รายงานความก้าวหน้า ฉบับสมบูรณ์

โครงการขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนา
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์

สัญญาเลขที่ B 64-2-(2)-005

ดร.สรรพฤทธิ์ มฤคทัต

ได้รับทุนอุดหนุนจาก
กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ
(สำนักงาน กสทช.)

รายงานความก้าวหน้า ฉบับสมบูรณ์

โครงการขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนจากเงินกองทุนวิจัยและพัฒนา
กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ

ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

คณะผู้วิจัย

นายสรรพฤทธิ์	มฤคทัต	นักวิจัย (ป.เอก)	หัวหน้าโครงการ
นายสกุลศรี	ศรีสารคาม	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นายบุญยศิษย์	บุญโพธิ์	นักวิจัย (ป.โท)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสาวศรินทร์	วัชรบุศราคำ	นักวิจัย (ป.โท)	ผู้ร่วมโครงการ
นางศีตภา	วัชราภินชัย	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นายศรณ์	สุขสาตร	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นายศวิต	กาสุริยะ	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นางวาทยา	ชุณห์วิจิตรา	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นางขวัญชีวา	แตงไทย	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสุมนมาศ	ทัดพิทักษ์กุล	นักวิจัย (ป.โท)	ผู้ร่วมโครงการ
นายชัยอนันต์	ดำรงรัตน์	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสาวพรพิมล	ผลินกูล	นักวิจัย (ป.โท)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสาวกนกอร	ตระกูลทวีคูณ	นักวิจัย (ป.ตรี)	ผู้ร่วมโครงการ
นายชูชาติ	หฤไชยะศักดิ์	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นายศิลา	ชุณห์วิจิตรา	นักวิจัย (ป.เอก)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสาวกิตติยา	สุริยฉาย	นักวิจัย (ป.โท)	ผู้ร่วมโครงการ
นายภาณุพงศ์	ยางเอน	นักวิจัย (ป.ตรี)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสาวสุจารี	ไทยรัตน์	นักวิจัย (ป.โท)	ผู้ร่วมโครงการ
นายธีรภัทร	ประจำทอง	นักวิจัย (ป.ตรี)	ผู้ร่วมโครงการ
นางสาวสุรีพร	กระจง	นักวิเคราะห์ (ป.โท)	ผู้ประสานงาน
นายอรรถนิติ	อัศวินนิมิตกุล	นักวิเคราะห์ (ป.โท)	ผู้ประสานงาน

ได้รับทุนอุดหนุนจาก
กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ
(สำนักงาน กสทช.)

สารบัญ

สารบัญ ..... ก
สารบัญภาพ ..... ค
บทสรุปผู้บริหาร 1
บทที่ 1 บทนำ 6
1.1 หลักการและเหตุผลความจำเป็น 6
1.2 วัตถุประสงค์ 7
1.3 เป้าหมาย 8
1.4 ขอบเขตและกิจกรรมการดำเนินงาน 8
1.5 ผลผลิตสำคัญ 9
1.6 แผนปฏิบัติการโครงการ 10
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 12
2.1 ทฤษฎี/งานวิจัย/โครงการที่เกี่ยวข้อง 12
2.2 การทบทวนงานที่เกี่ยวข้อง (Literature review) 20
2.3 กรอบแนวคิดหรือรายละเอียดด้านเทคนิค 21
2.3.1 การตัดและจำแนก shot 21
2.3.2 การตรวจสอบโฆษณาเก่า 21
2.3.3 การตรวจสอบโฆษณาใหม่ 22
2.3.4 การตรวจสอบ shot รายการปกติ 22
2.3.5 การถอดความเสียงพูด 22
2.3.6 วิธีการประเมินผล 23
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย 25
3.1 แผนการดำเนินงาน 25
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ 29
4.1 การสำรวจความต้องการของระบบ 29
4.1.1 การเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แทน กทปส 29
4.1.2 การศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 31
4.1.3 การเข้ารับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ 33
4.1.4 การบริหารและจัดสรรหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินโครงการ 35
4.2 การจัดทำระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการโทรทัศน์หรือ MeMo 36
4.2.1 การพัฒนาฐานข้อมูลขนาดใหญ่และการกำกับข้อมูล 36
4.2.2 การพัฒนาแบบจำลอง AI สำหรับระบบ MeMo 48
4.2.3 การพัฒนา API และส่วนต่อผู้ใช้ (User Interface) 67

4.3 การติดตั้งระบบ MeMo ณ สำนักงาน กสทช. 97
4.3.1 การติดตั้งฮาร์ดแวร์ 97
4.3.2 การติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ 98
4.4 การนำเสนอระบบ MeMo ให้แก่ กสทช. 121
4.5 จัดอบรมและสัมมนาเผยแพร่ผลการดำเนินโครงการ 122
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ 127
5.1 สรุปผลการการดำเนินการวิจัย 127
5.1.1 การทดสอบระบบฯ กับหน่วยงานนำร่อง 127
5.1.2 การปรับปรุงและแก้ไขระบบด้านการประมวลผลข้อความ 127
5.1.3 สรุปผลการทดสอบ 128
5.2 ปัญหาและอุปสรรค 128
5.3 ข้อเสนอแนะ 129
บรรณานุกรม 130
ภาคผนวก ก สรุปเนื้อหาการอบรม กำหนดการและผู้เข้ารับการอบรมการใช้งาน 133
ภาคผนวก ข ผลการศึกษาลักษณะและโครงสร้างของภาษาโฆษณาเกินจริง และภาษาแสดงความรุนแรงในวิดีโอจากรายการโทรทัศน์ 148
ภาคผนวก ค หลักการทางกฎหมายในการพิจารณาเนื้อหาโฆษณาที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ 154
ภาคผนวก ง คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และการจัดหา 171
ภาคผนวก จ รายงานการติดตั้งระบบ 179
ภาคผนวก ฉ สิทธิบัตร เรื่องระบบและวิธีการตรวจสอบสื่อวิดีทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ 190
ภาคผนวก ช คู่มือการใช้งาน 195

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการเขียนโปรแกรมในสมัยก่อนและสมัยหลังที่เป็น Machine Learning..... 12
ภาพที่ 2 ข้อแตกต่างของ Machine Learning และ Deep Learning ในการทำ Feature Extraction [อ้างอิง: เว็บไซต์: ResearchGate]..... 12
ภาพที่ 3 วิวัฒนาการของ Machine Learning ในช่วงเวลาต่างๆ 13
ภาพที่ 4 ตัวอย่างการตรวจจับการต่อสู้ในวิดีโอจากโครงร่าง 2 มิติด้วยโครงข่ายประสาทเทียม 14
ภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมของระบบรู้จำเสียงพูด..... 15
ภาพที่ 6 ตัวอย่างโครงข่ายของคำและวิธีการถอดรหัสให้ได้ข้อความเอาต์พุต..... 15
ภาพที่ 7 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี 16
ภาพที่ 8 สถาปัตยกรรมของระบบถอดความเสียงพูดภาษาไทย 17
ภาพที่ 9 รูปแบบไฟล์ข้อความบรรจุข้อมูลเวลาของคำในบทถอดความ..... 18
ภาพที่ 10 โครงสร้างระบบวิเคราะห์ความรู้สึกจากข้อความ (sentiment analysis)..... 19
ภาพที่ 11 ภาพรวมการทำงานของระบบ MeMo..... 21
ภาพที่ 12 โครงสร้างของระบบตรวจสอบเนื้อหารายการโทรทัศน์..... 23
ภาพที่ 13 การเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แทน กทปส. 29
ภาพที่ 14 การจัดบรรยายพิเศษ “สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค”..... 31
ภาพที่ 15 การเข้ารับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ 33
ภาพที่ 16 ตัวอย่างข้อมูลจากช่องดิจิทัลที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ในรายการทั่วไป..... 43
ภาพที่ 17 ตัวอย่างข้อมูลจากช่องดิจิทัลที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ที่เป็นละครต่าง ๆ 43
ภาพที่ 18 ตัวอย่างข้อมูลจาก Youtube และเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เป็นภาพยนตร์ต่างประเทศ..... 44
ภาพที่ 19 ตัวอย่างการกำกับข้อมูลรายการออกอากาศทางโทรทัศน์..... 45
ภาพที่ 20 ตัวอย่างรูปแบบในการบันทึกข้อมูลกำกับผลเฉลยเพื่อจำแนกช่วงความรุนแรง..... 46
ภาพที่ 21 ตัวอย่างการตีกรอบแบบสี่เหลี่ยมเพื่อระบุตำแหน่งปืนและมีดที่ปรากฏในภาพ..... 46
ภาพที่ 22 ตัวอย่างการทำเฉลยข้อมูลภาพป้ายโฆษณาที่อยู่ในรายการ และภาพสินค้าที่อยู่ในรายการปกติและช่วงโฆษณา..... 47
ภาพที่ 23 ตัวอย่างการตรวจสอบข้อความว่าเข้าข่ายโฆษณาเกินจริงหรือไม่..... 52
ภาพที่ 24 โครงสร้างการทำงานระบบตรวจสอบข้อมูลที่รับ Input และส่ง Output ในรูปแบบ json..... 53
ภาพที่ 25 โมดูล Post-Processing ที่ทำการรวบรวมผลลัพธ์ระหว่าง NE ที่ได้จากโมเดลและ NE ที่ได้จาก Pre-Defined Term เพื่อเป็นผลลัพธ์สุดท้าย..... 54
ภาพที่ 26 ตัวอย่างการนำ T5 ไปใช้งานด้านต่าง ๆ (อ้างอิงภาพจาก [K])..... 55
ภาพที่ 27 ตัวอย่างการเตรียมข้อมูลสำหรับฝึกฝนโมเดล (train model)..... 57
ภาพที่ 28 อัตราส่วนการแบ่งข้อมูล train-eval-test 57
ภาพที่ 29 ตารางแสดงถึงผล evaluation metric ต่าง ๆ ของการฝึกฝนโมเดลในแต่ละ epoch 59
ภาพที่ 30 ผลการทดลองจากการตรวจสอบประเภทข้อความด้วยโมเดลที่เลือกใช้..... 60
ภาพที่ 31 ผลการทดลองจากการตรวจสอบข้อความ positive ด้วยโมเดลที่เลือกใช้..... 60

ภาพที่ 32 ภาพรวมของ AI สำหรับการวิเคราะห์ภาพวิดีโอ 60
ภาพที่ 33 การตัดแบ่งวิดีโอเป็นคลิปสั้น (shot) และเป็นเฟรม 61
ภาพที่ 34 ส่วนการวิเคราะห์ความรุนแรง 62
ภาพที่ 35 ตัวอย่างผลภาพความรุนแรงที่ได้จากโมเดล 62
ภาพที่ 36 โครงสร้าง space-time attention ในโมเดล Timesformer (อ้างอิงภาพจาก [O]) 62
ภาพที่ 37 การใช้ text encoder และ image encoder ในโมเดล CLIP (อ้างอิงภาพจาก [M]) 63
ภาพที่ 38 ตัวอย่างผลลัพธ์ของภาพปืน มีด บุหรี่ ภาพโลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์ และภาพโป๊เปลือย 63
ภาพที่ 39 โมเดลของส่วนการวิเคราะห์วัตถุในภาพเพื่อวิเคราะห์ภาพปืน มีด บุหรี่ 64
ภาพที่ 40 โครงสร้างโมเดล Yolo v.8 (อ้างอิงภาพจาก [29]) 64
ภาพที่ 41 ตัวอย่างผลภาพป้ายโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ 65
ภาพที่ 42 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Model 69
ภาพที่ 43 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Scenario 69
ภาพที่ 44 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Scenario 70
ภาพที่ 45 แสดงหน้าจอการ Upload 70
ภาพที่ 46 แสดงหน้าจอการการประมวลผลโฆษณาเกินจริง 71
ภาพที่ 47 แสดงหน้าจอการการประมวลผลโฆษณาเกินจริง 71
ภาพที่ 48 แสดงหน้าจอการการประมวลผลโฆษณาเกินเกณฑ์ 72
ภาพที่ 49 แสดงหน้าจอการการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม 72
ภาพที่ 50 แสดงหน้าจอการการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม 73
ภาพที่ 51 แสดงหน้าจอการการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม 73
ภาพที่ 52 แสดงหน้าจอ Subtitle 74
ภาพที่ 53 แสดงหน้าจอการการประมวลผล Text 74
ภาพที่ 54 แสดงหน้าจอการการประมวลผล Object 75
ภาพที่ 55 แสดงหน้าจอการการประมวลผล Scene 75
ภาพที่ 56 แสดงหน้าจอสำหรับการเข้าใช้งานระบบ MeMo 76
ภาพที่ 57 แสดงเมนูสำหรับการเข้าใช้งานระบบของ Super Admin 76
ภาพที่ 58 แสดงเมนูสำหรับการเข้าใช้งานระบบของ Admin 77
ภาพที่ 59 แสดงเมนูสำหรับการเข้าใช้งานระบบของ Staff 77
ภาพที่ 60 แสดงเมนูสำหรับการจัดการผู้ใช้งานของ Super Admin 78
ภาพที่ 61 แสดงเมนูสำหรับการจัดการผู้ใช้งาน การเพิ่มผู้ใช้งานของ Super Admin 78
ภาพที่ 62 แสดงเมนูสำหรับการจัดการผู้ใช้งาน การเพิ่มผู้ใช้งานของ Admin 79
ภาพที่ 63 แสดงหน้าของการจัดการองค์กร 79
ภาพที่ 64 แสดงหน้าของการจัดการองค์กร ส่วนของการเพิ่มองค์กร 80
ภาพที่ 65 แสดงหน้าการจัดการ Model 80
ภาพที่ 66 แสดงหน้าการจัดการ Model เมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลของ Model 81

ภาพที่ 67 แสดงตารางรวมข้อมูลของ Scenario 81
ภาพที่ 68 แสดงหน้า Scenario ขณะกำลังสร้าง Scenario 82
ภาพที่ 69 แสดงหน้าการแก้ไข Scenario 82
ภาพที่ 70 แสดงหน้า All Video ของภายในองค์กร 83
ภาพที่ 71 แสดงหน้า My Video ของภายในองค์กร 83
ภาพที่ 72 แสดงเมนูรายละเอียดตัวเลือกต่างๆ 84
ภาพที่ 73 แสดงหน้าต่างสำหรับการอัปโหลดวิดีโอ 84
ภาพที่ 74 แสดงหน้ารายละเอียดของวิดีโอ 85
ภาพที่ 75 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Text 86
ภาพที่ 76 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Object 86
ภาพที่ 77 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Object แบบกด Preview 87
ภาพที่ 78 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Scene 87
ภาพที่ 79 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard ของ Super Admin 88
ภาพที่ 80 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard แบบเลือกองค์กร ของ Super Admin 88
ภาพที่ 81 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard ของ Admin 89
ภาพที่ 82 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard ของ Staff 89
ภาพที่ 83 แสดงหน้าตารางของชุดข้อความ 90
ภาพที่ 84 แสดงหน้าตารางของชุดข้อความที่มีการไฮไลท์คำที่ตรวจจับได้ 90
ภาพที่ 85 หน้าแสดงผลลัพธ์ Object ที่แสดงการตรวจจับของภาพนิ่ง 91
ภาพที่ 86 หน้าแสดงผลลัพธ์ Object ที่แสดงการตรวจจับของภาพเคลื่อนไหว 92
ภาพที่ 87 หน้าแสดงรูปขยายของหน้า object 92
ภาพที่ 88 หน้าแสดงวิดีโอที่แสดงช่วงเวลาที่กดรูปที่ต้องการดูไป 93
ภาพที่ 89 หน้าแสดงส่วนที่มีสรุปโมเดลพื้นที่โฆษณาเกินเวลา 93
ภาพที่ 90 หน้าแสดงเมนู History 94
ภาพที่ 91 หน้าแสดงเมนู Backup 94
ภาพที่ 92 หน้าแสดงตัวเลือกย่อยกำหนดวันที่จะทำการสำรองข้อมูล 95
ภาพที่ 93 หน้าแสดงตัวเลือกย่อยกำหนดเวลาที่จะทำการสำรองข้อมูล 95
ภาพที่ 94 หน้าแสดงเมนู Advanced Search และแถบค้นหาบนหัวเว็บไซต์ 96
ภาพที่ 95 หน้าแสดงผลเมื่อเลือกเมนู Advanced Search 96
ภาพที่ 96 หน้าแสดงผลลัพธ์เมื่อทำการค้นหาข้อมูล 97
ภาพที่ 97 การติดตั้งระบบ MeMo 98
ภาพที่ 98 เมนูการติดตั้ง Debian 11 99
ภาพที่ 99 เลือกภาษาที่ใช้ในการติดตั้ง 99
ภาพที่ 100 เลือกสถานที่ 100
ภาพที่ 101 กำหนดค่าแป้นพิมพ์ 100

ภาพที่ 102 โหลดและติดตั้งส่วนประกอบที่ต้องการ 101
ภาพที่ 103 กำหนดชื่อเครื่อง 101
ภาพที่ 104 กำหนดชื่อโดเมน 101
ภาพที่ 105 ตั้งรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ 101
ภาพที่ 106 ตั้งชื่อผู้ใช้งาน 102
ภาพที่ 107 กำหนดบัญชีผู้ใช้งาน 102
ภาพที่ 108 กำหนดรหัสผ่านบัญชีผู้ใช้งาน 102
ภาพที่ 109 ยืนยันรหัสผ่านบัญชีผู้ใช้งาน 102
ภาพที่ 110 กำหนดเขตเวลา 103
ภาพที่ 111 กำหนดพาร์ทิชันพื้นที่เก็บข้อมูล 103
ภาพที่ 112 การแบ่งพาร์ทิชันแบบอัตโนมัติ 103
ภาพที่ 113 การแบ่งพาร์ทิชันอย่างง่าย 104
ภาพที่ 114 ยืนยันการแบ่งพาร์ทิชัน 104
ภาพที่ 115 บันทึกการแบ่งพาร์ทิชัน 104
ภาพที่ 116 การติดตั้งระบบพื้นฐาน 105
ภาพที่ 117 กำหนดแหล่งข้อมูลสำรองที่ต้องการใช้ในการติดตั้ง 105
ภาพที่ 118 โดเมนตำแหน่งแหล่งข้อมูลสำรองของระบบ 105
ภาพที่ 119 การติดตั้งระบบจากแหล่งข้อมูลสำรอง 106
ภาพที่ 120 เลือกซอฟต์แวร์ที่ต้องการ 106
ภาพที่ 121 ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เลือก 106
ภาพที่ 122 การติดตั้งเสร็จสิ้น 106
ภาพที่ 123 หน้าจอเริ่มต้น 107
ภาพที่ 124 การเข้าสู่ระบบสำเร็จ 107
ภาพที่ 125 ตัวอย่างการใช้งานแพลตฟอร์ม Docker 108
ภาพที่ 126 การนำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ ให้กับ บส. 121
ภาพที่ 127 การนำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ ให้กับ ผส. 122
ภาพที่ 128 การนำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ ให้แก่ บส. 122
ภาพที่ 129 แสดงบรรยากาศการอบรมและสัมมนาระบบ MeMo ณ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.) 123
ภาพที่ 130 แสดงบรรยากาศการอบรมและสัมมนาระบบ MeMo 125

บทสรุปผู้บริหาร

ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
เมษายน 2568

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสารและโทรคมนาคม ส่งผลให้ข้อมูล ข่าวสาร เนื้อหารายการต่าง ๆ มีการเผยแพร่ออกไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการติดตาม ตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ในมิติต่าง ๆ จึงนับเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติให้บรรลุเป้าหมายได้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบอัตโนมัติถือเป็นมิติใหม่ที่จะบูรณาการนวัตกรรมควบคู่ไปกับความมั่นคง ปลอดภัย การพัฒนาคนและสังคมให้ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน สำนักงาน กสทช. ในฐานะที่เป็นหน่วยงานกำกับดูแลกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเผยแพร่สื่อที่มีคุณภาพต่อสาธารณะ ทั้งยังต้องเป็นไปตามกฎหมาย ประกาศ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตประกอบกิจการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ ตลอดจนเป็นการคุ้มครองสิทธิและเสรีภาพของผู้บริโภค มิให้ถูกเอาเปรียบจากผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ ภายใต้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และกำกับ ได้อย่างรวดเร็ว ทันท่วงที รองรับการตรวจสอบข้อมูลในปริมาณมาก โดยเน้นไปที่การพัฒนาและสร้าง ต้นแบบการประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ เพื่อพัฒนาการเผยแพร่สื่อที่มีคุณภาพของผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) จึงได้ร่วมมือกับ บริษัท เอไอไนน์ จำกัด (AI9) ซึ่งเป็นบริษัทที่จัดตั้งขึ้นภายใต้โครงการ NSTDA Start up ของ สวทช. นำเทคโนโลยีที่วิจัยและพัฒนาที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้และต่อยอด “โครงการระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์” เพื่อพัฒนาและสร้างตัวอย่างต้นแบบที่สามารถใช้งานได้ (Use Case) ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดการนำเข้าเทคโนโลยี จากต่างประเทศ นอกจากนั้น ยังช่วยส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถพัฒนาระบบให้รองรับการใช้งาน รวมถึงสร้างความตระหนักให้ผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์จะต้องพิจารณาและตรวจสอบ ข้อมูลข่าวสารก่อนเผยแพร่สู่สาธารณะชนอันเป็นไปเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคในการเข้าถึงเนื้อหาของสื่อที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ส่งผลให้สามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์ใช้ในกิจการด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โครงการนี้มีเป้าหมายพัฒนาต้นแบบระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) สำหรับใช้ในการตรวจสอบ

และกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ โดยสามารถวิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหาได้ใน 3 สถานการณ์ ดังนี้

1) สามารถตรวจจับโฆษณาเกินจริงได้

2) สามารถตรวจจับโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้

3) สามารถตรวจจับเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนได้

พร้อมจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสำนักงาน กสทช. จำนวน 1 ครั้ง และจัดอบรมให้กับบุคลากรที่เป็นผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานตรวจสอบและกำกับดูแลเนื้อหารายการออกอากาศโทรทัศน์ จำนวน 1 ครั้ง โดยมีระยะเวลาของการดำเนินการ 903 วัน นับตั้งแต่วันที่ 7 พฤศจิกายน 2565 ถึงวันที่ 27 เมษายน 2568

ดังนั้น จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาโครงการฯ มีผลการทดสอบเพื่อประเมินผลระบบ ดังนี้

ชนิดการทดสอบ	รายการเป้าหมาย	ระยะเวลาทดสอบ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย	ผลการทดสอบ
การตรวจจับสิ่งไม่เหมาะสม (Inappropriate Content หรือ IC) และโฆษณาเกินจริง	รายการสำหรับเด็กและเยาวชน	5 ชั่วโมง	Accuracy	85%	95.90%
			Recall	95%	95.70%
			Precision	85%	90.50%
การตรวจจับโฆษณาเกินจริง	รายการทั่วไป	5 ชั่วโมง	Accuracy	85%	96.07%
			Recall	95%	96.07%
			Precision	85%	96.19%
การถอดความเสียงพูด	ข่าว	1 ชั่วโมง	Accuracy	85%	85.63%
การตรวจจับระยะเวลาโฆษณา	ข่าว/ละคร	5 ชั่วโมง	Error	ไม่เกิน 10 นาที	7.16 นาที

โครงการนี้จึงเป็นก้าวสำคัญในการยกระดับการกำกับดูแลสื่อด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจะสามารถขยายผลและประยุกต์ใช้ในกิจการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น การเชื่อมต่อกับข้อมูลวิดีโอที่เก็บโดยสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.) เพื่อลดระยะเวลาในการนำเข้าข้อมูล และอาจนำไปสู่การขยายขอบเขตการตรวจสอบรายการโทรทัศน์อัตโนมัติโดยใช้ข้อมูลที่ นบ. บันทึกไว้นี้ แทนระบบตรวจสอบในปัจจุบันที่เจ้าหน้าที่ต้องเป็นผู้นำเข้าวิดีโอที่ต้องการตรวจสอบเอง ทั้งนี้ ทำให้มั่นใจได้ว่าเมื่อระบบฯ ถูกพัฒนาและได้นำไปใช้งานอย่างเต็มรูปแบบในอนาคตแล้ว จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานของผู้เกี่ยวข้อง ช่วยลดภาระ ลดขั้นตอน และลดระยะเวลาในการตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสำนักงานฯ ผู้ประกอบกิจการฯ รวมถึงประชาชนต่อไป

ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ดร.สรรพฤทธิ์ มฤคทัต และคณะ

เมษายน 2568

โครงการนี้นำเสนอการพัฒนาระบบตรวจสอบและวิเคราะห์เนื้อหารายการโทรทัศน์โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการกำกับดูแลสื่อภายใต้การกำกับของสำนักงาน กสทช. ในปัจจุบันสถานีโทรทัศน์ในประเทศไทยมีการออกอากาศรวมกันมากกว่า 1,000 ชั่วโมงต่อวัน จึงเป็นไปได้ยากที่การตรวจสอบแบบดั้งเดิมจะครอบคลุมทั้งหมดอย่างละเอียด

ระบบ MeMo (Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตรวจจับและวิเคราะห์: 1) โฆษณาอาหารและยาที่มีการกล่าวอ้างเกินจริง 2) เนื้อหาที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชน และ 3) โฆษณาที่มีระยะเวลาหรือขนาดเกินกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

โครงการนี้เป็นความร่วมมือระหว่างศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) และบริษัท เอไอไนน์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทสตาร์ทอัพภายใต้โครงการของ สวทช. ระบบประกอบด้วย AI สำหรับวิเคราะห์ภาพและวิดีโอ เสียง และข้อความ พร้อมระบบสืบค้นและจัดการเนื้อหา ระบบนี้ไม่เพียงช่วยให้การทำงานของ กสทช. มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังสร้างความตระหนักให้ผู้ประกอบการได้เห็นความสำคัญของการกลั่นกรองเนื้อหาก่อนออกอากาศ

นอกจากการพัฒนาเทคโนโลยีแล้ว โครงการยังให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดความรู้สู่ผู้ประกอบการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติในการส่งเสริมสื่อที่มีคุณภาพและคุ้มครองผู้บริโภค อันนำไปสู่สังคมที่ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องและปลอดภัย

MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System

Dr. Sanparith Mmarukatat

April 2025

This project presents the development of an AI-powered television content monitoring and analysis system designed to enhance the efficiency of media regulation under the National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC) of Thailand. Currently, television stations in Thailand broadcast collectively more than 1,000 hours of content daily, making it challenging for traditional monitoring methods to comprehensively and thoroughly examine all content.

The MeMo (Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) has been developed to detect and analyze: 1) food and drug advertisements with exaggerated claims, 2) content inappropriate for children and youth, and 3) advertisements exceeding the duration or size limits prescribed by law.

This project is a collaboration between the National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC) and AI9 Company Limited, a startup under the NSTDA program. The system incorporates AI technologies for analyzing images, videos, audio, and text, along with search and content management capabilities. The system not only enhances the NBTC's operational efficiency but also raises awareness among broadcasters about the importance of content screening before broadcasting.

Beyond technology development, the project emphasizes knowledge transfer to operators and relevant personnel, aligning with the national strategy to promote quality media and consumer protection, ultimately leading to a society with access to accurate and safe information.

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผลความจำเป็น

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ.2561-2580 ด้านความมั่นคง ได้ระบุประเด็นเกี่ยวกับการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสร้างสรรค์ เพื่อรองรับสังคมยุคดิจิทัลที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบโครงสร้างเครือข่ายด้านข้อมูล เพื่อให้ประชาชน สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว ส่งเสริมเสรีภาพของสื่อสาธารณะควบคู่ไปกับมาตรการสร้างความรับผิดชอบของสื่อต่อสังคม รวมถึงส่งเสริมบทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้อง ในการให้ความรู้เรื่องสิทธิเพื่อคุ้มครองการใช้ เทคโนโลยีและสื่อตามมาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมาย ตลอดจนพัฒนาสื่อสร้างสรรค์ ทั้งในเชิงเนื้อหา การสร้างความตระหนัก และภูมิคุ้มกันของผู้เสพสื่อ

โดยในปัจจุบันจำนวนสถานีโทรทัศน์ในประเทศไทยภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ หรือ กสทช. มีทั้งสิ้น 48 ช่อง เป็นประเภทบริการสาธารณะและชุมชน จำนวน 24 ช่อง และประเภทบริการทางธุรกิจระดับชาติ จำนวน 24 ช่อง โดยผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ทั้งหมด จำเป็นต้องทำการตรวจสอบรายการก่อนออกอากาศให้เป็นไปตามกฎหมาย ประกาศ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตประกอบกิจการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ อย่างไรก็ตามในแต่ละวันรายการที่ออกอากาศผ่านช่องเหล่านี้มีปริมาณรวมกันมากกว่า 1,000 ชั่วโมง ดังนั้น การตรวจสอบรายการทั้งหมดอย่างละเอียดทั่วถึง และให้เป็นไปตาม กฎหมาย ประกาศ หลักเกณฑ์ และ เงื่อนไขตามที่ กสทช. บังคับนั้นเป็นไปได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งที่ผ่านมาพบว่ามีผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง และโทรทัศน์บางรายไม่ปฏิบัติตาม กฎหมาย ประกาศ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไข โดยตัวอย่างกรณีที่มักจะพบเห็นเป็นประจำ ได้แก่ การออกอากาศรายการหรือโฆษณาที่มีเนื้อหาสาระในลักษณะเป็นการจูงใจให้ผู้บริโภคเลือกใช้บริการหรือสินค้า โดยหลอกลวงหรือกระทำให้เกิดความเข้าใจผิดในสาระสำคัญเกี่ยวกับบริการหรือสินค้านั้น หรือโดยการอ้างข้อมูลอันไม่เป็นความจริงหรือเกินความจริง ส่งผลให้ผู้บริโภคต้องสูญเสียทรัพย์สิน และยังอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอย่างร้ายแรงได้ อันเป็นการดำเนินการใด ๆ ในประการที่น่าจะเป็นการเอาเปรียบผู้บริโภค ตามมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติองค์กร จัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการประกอบกิจการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. 2553

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อสารและโทรคมนาคม ส่งผลให้ข้อมูล ข่าวสาร เนื้อหารายการต่าง ๆ มีการเผยแพร่ออกไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการติดตาม ตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ในมิติต่าง ๆ จึงนับเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติให้บรรลุเป้าหมายได้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบอัตโนมัติถือเป็นมิติใหม่ที่จะบูรณาการนวัตกรรมควบคู่ไปกับความมั่นคง ปลอดภัย การพัฒนาคนและสังคมให้ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน สำนักงาน กสทช.ในฐานะที่เป็นหน่วยงานกำกับดูแลกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเผยแพร่สื่อที่มีคุณภาพต่อสาธารณะ ทั้งยังต้องเป็นไปตามกฎหมาย ประกาศ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตประกอบกิจการกระจายเสียงหรือโทรทัศน์ ตลอดจนเป็นการคุ้มครองสิทธิและเสรีภาพของผู้บริโภค มิให้ถูกเอาเปรียบจาก

ผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ ภายใต้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และกำกับ ได้อย่างรวดเร็ว ทันท่วงที รองรับการตรวจสอบข้อมูลในปริมาณมาก โดยเน้นไปที่การพัฒนาและสร้างต้นแบบการประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ เพื่อพัฒนาการเผยแพร่สื่อที่มีคุณภาพของผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) จึงได้ร่วมมือกับ บริษัท เอไอไนน์ จำกัด (AI9) ซึ่งเป็นบริษัทที่จัดตั้งขึ้นภายใต้โครงการ NSTDA Start up ของ สวทช. โดยมีจุดเริ่มต้นจากความมุ่งมั่นของทีมผู้ก่อตั้งซึ่งประกอบด้วย นักวิจัยจากเนคเทคที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ ทางด้านเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) รวมถึงงานซอฟต์แวร์ระบบ และการกำหนดโครงสร้างพื้นฐานของระบบต่าง ๆ เป็นอย่างดี มีเป้าหมายในการช่วยนำเทคโนโลยีทางด้าน AI ไปประยุกต์ใช้และให้บริการในหน่วยงานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยบริษัทฯ ทำหน้าที่ช่วยพัฒนาระบบพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมถึงการให้บริการ บำรุงรักษาและดูแลระบบ จึงทำให้งานภายใต้โครงการนี้ทางผู้รับทุนสามารถดำเนินงานได้ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ได้อย่างครบวงจร

ในการนี้ จากความร่วมมือระหว่างเนคเทคกับ AI9 จึงได้นำเทคโนโลยีที่วิจัยและพัฒนาที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้และต่อยอด “โครงการระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์” เพื่อพัฒนาและสร้างตัวอย่างต้นแบบที่สามารถใช้งานได้ (Use Case) ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดการนำเข้าเทคโนโลยี จากต่างประเทศ นอกจากนั้น ยังช่วยส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถพัฒนาระบบให้รองรับการใช้งาน รวมถึงสร้างความตระหนักให้ผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์จะต้องพิจารณาและตรวจสอบ ข้อมูลข่าวสารก่อนเผยแพร่สู่สาธารณชนอันเป็นไปเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคในการเข้าถึงเนื้อหาของสื่อที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ส่งผลให้สามารถนำไปต่อยอดและประยุกต์ใช้ในกิจการด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) สำหรับใช้ในการตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเผยแพร่สื่อของผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์

1.2.2 เพื่อสร้างองค์ความรู้ของงานวิจัยและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศ สำหรับการพัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานในกลุ่มผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง และโทรทัศน์

1.2.3 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และจัดอบรมการใช้งานต้นแบบระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ให้แก่กลุ่มผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการเผยแพร่สื่อต่อสังคมและประชาชน

1.3 เป้าหมาย

1.3.1 พัฒนาต้นแบบระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) สำหรับใช้ในการตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ โดยสามารถวิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหาได้ใน 3 สถานการณ์ ดังนี้

1) สามารถตรวจจับโฆษณาเกินจริงได้

2) สามารถตรวจจับโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้

3) สามารถตรวจจับเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนได้

1.3.2 จัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสำนักงาน กสทช. จำนวน 1 ครั้ง

1.3.3 จัดอบรมให้กับผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานตรวจสอบและกำกับดูแลเนื้อหารายการออกอากาศโทรทัศน์ จำนวน 1 ครั้ง

1.4 ขอบเขตและกิจกรรมการดำเนินงาน

1.4.1 สำรวจความต้องการของระบบและการทำงานกลั่นกรองของสถานีโทรทัศน์ผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบ เพื่อวางแผนการออกแบบและพัฒนาระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการฯ

1.4.2 จัดซื้อและจัดเตรียม Hardware สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)

1.4.3 เก็บข้อมูลและกำกับข้อมูลรายการที่ออกอากาศจากสถานีโทรทัศน์ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาตามสถานการณ์จำลองที่กำหนดไว้ โดยจะทำการเก็บข้อมูลเพื่อ 3 วัตถุประสงค์ ตามแต่ละสถานการณ์จำลอง ได้แก่

1) เพื่อการรู้จำลักษณะของโฆษณายาหรืออาหารเสริมแบบเกินจริง

2) เพื่อการรู้จำลักษณะของเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชน

3) เพื่อเป็นตัวอย่างของโฆษณาที่มีขนาดภาพหรือระยะเวลาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

1.4.4 พัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้แบ่งการพัฒนาโปรแกรมภายใต้ระบบออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1) การพัฒนา AI สำหรับภาพและวิดีโอ (Image AI)

2) การพัฒนา AI สำหรับเสียง (Speech AI)

3) การพัฒนา AI สำหรับข้อความ (Text AI)

4) โปรแกรมสืบค้นข้อมูล (Search Engine)

5) โปรแกรมบริหารเนื้อหาไฟล์วิดีโอ เสียงและข้อความ (Content Management System-CMS)

6) ส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

1.4.5 นำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) แก่สำนักงาน กสทช.

1.4.6 ติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ให้กับสำนักงาน กสทช. และทดสอบผลการใช้งานโดย ผู้ประกอบกิจการฯ จัดเตรียมข้อมูลหรือแบบจำลองที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

1.4.7 ตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (Availability monitoring) ของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ที่ติดตั้งในหน่วยงานของสำนักงาน กสทช.

1.4.8 อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสำนักงาน กสทช.

1.4.9 ถ่ายทอดองค์ความรู้ (Knowledge Transfer) ให้กับบุคลากรที่เป็นผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย เกี่ยวกับการวางแผนงานและกระบวนการในการออกแบบระบบ องค์ประกอบของระบบซึ่งรวมถึงความรู้ในด้านการพัฒนา Software การจัดทำฐานข้อมูลบุคลากรและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ กระบวนการทำงานของระบบ

1.4.10 ติดตามวัดผลประสิทธิภาพการใช้งาน (Performance monitoring) ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) โดยวัดความถูกต้องจากข้อมูลที่กำหนดไว้

1.4.11 จัดทำสรุปผลและข้อเสนอแนะ

1.5 ผลผลิตสำคัญ

ลำดับ	ชื่อผลผลิต	หน่วยวัด	ตัวชี้วัด (เชิงคุณภาพ)
1	ต้นแบบระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)	1 ระบบ	ต้นแบบระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ที่สามารถวิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหาได้ใน 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1) สามารถตรวจจับโฆษณาเกินจริงได้ 2) สามารถตรวจจับโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดได้ 3) สามารถตรวจจับเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนได้ โดยให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85
2	การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบฯ	1 ครั้ง	บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสำนักงาน กสทช. จำนวน 20 คน
3	การจัดอบรมในรูปแบบการบรรยาย	1 ครั้ง	บุคลากรที่เป็นผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย
4	รายงานฉบับสมบูรณ์	1 ฉบับ	รายงานฉบับสมบูรณ์ที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานโครงการ

1.6 แผนปฏิบัติการโครงการ

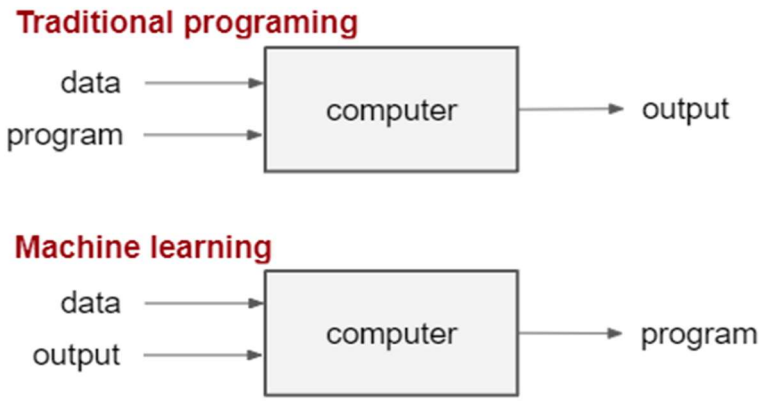
ที่	กิจกรรมที่สำคัญ	ประจำปี 2566 - 2567								น้ำหนัก
		1	2	3	4	5	6	7	8	(%)
1	สำรวจความต้องการของระบบและการทำงานกลั่นกรองของสถานีโทรทัศน์ผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบ เพื่อวางแผนการออกแบบและพัฒนาระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการฯ	✓								5
2	จัดซื้อและจัดเตรียม Hardware สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)	✓								15
3	เก็บข้อมูลและกำกับข้อมูลรายการที่ออกอากาศจากสถานีโทรทัศน์ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาตามสถานการณ์จำลองที่กำหนดไว้	✓	✓	✓	✓					30
3.1	เข้าพบผู้แทน กทปส. เพื่อกำหนดความชัดเจนของปัญหาและแหล่งไฟล์ตัวอย่างที่ใช้สำหรับการเรียนรู้สำหรับระบบ AI	✓	✓							
3.2	กิจกรรมการพัฒนาองค์ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องและแนวทางตรวจสอบที่ชัดเจน	✓	✓							
3.3	การขอรับตัวอย่างเพื่อใช้พัฒนาการเรียนรู้สำหรับระบบ AI	✓	✓	✓	✓					
4	พัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)		✓	✓	✓	✓	✓	✓		40
5	นำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) แก่สำนักงาน กสทช.							✓		1
6	ติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ให้กับสำนักงาน กสทช. ทดสอบกับผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบ โดยผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบเป็นผู้จัดเตรียมข้อมูลหรือแบบจำลองที่เกี่ยวข้องทั้งหมด							✓		1
7	ตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (Availability monitoring) ของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วย								✓	1

ที่	กิจกรรมที่สำคัญ	ประจำปี 2566 - 2567								น้ำหนัก
		1	2	3	4	5	6	7	8	(%)
	เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ที่ติดตั้งในหน่วยงานของสำนักงาน กสทช.									
8	อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสำนักงาน กสทช.								✓	2
9	ถ่ายทอดองค์ความรู้ (Knowledge Transfer) ให้กับบุคลากรที่เป็นผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย เกี่ยวกับการวางแผนงานและกระบวนการในการออกแบบระบบ องค์ประกอบของระบบซึ่งรวมถึงความรู้ในด้านการพัฒนา Software การจัดทำฐานข้อมูลบุคลากรและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ กระบวนการทำงานของระบบ								✓	2
10	ติดตามวัดผลประสิทธิภาพการใช้งาน (Performance monitoring) ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) โดยวัดความถูกต้องจากข้อมูลที่กำหนดไว้								✓	2
11	จัดทำสรุปผลและข้อเสนอแนะ								✓	1
รวม										100

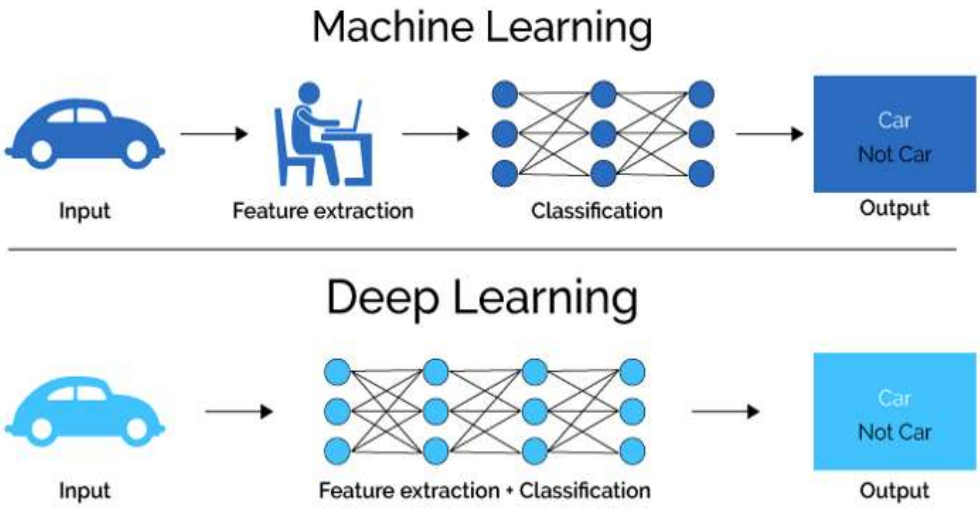
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎี/งานวิจัย/โครงการที่เกี่ยวข้อง

โครงการนี้นำเสนอระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อตรวจสอบเนื้อหาของวิดีโอแบบอัตโนมัติ โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และข้อความที่ปรากฏในวิดีโอด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการที่แตกต่างจากกระบวนการพัฒนาโปรแกรมโดยทั่วไป เพราะการพัฒนาโปรแกรมแบบทั่วไปนั้น ผู้พัฒนาระบบจะต้องทำหน้าที่ย่อยความต้องการของโจทย์ต่าง ๆ เพื่อเขียนออกมาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ส่งออกค่าตามที่ลูกค้าต้องการ แต่กระบวนการของ Machine Learning นั้นจะเริ่มจากการศึกษาโจทย์เพื่อสรุปว่าอะไรคือ เอาต์พุต (output) ที่ต้องการสำหรับอินพุต (input) ต่าง ๆ จากนั้นจึงนำคู่ตัวอย่าง (input, output) ไปใช้ในการสอนระบบเพื่อสร้างโปรแกรมสำหรับใช้งานแบบอัตโนมัติ โดยแนวทางการพัฒนาระบบตามโครงการนี้ ทีมวิจัยได้ทำการผสมผสานกระบวนการพัฒนาโปรแกรมที่เป็นแบบทั่วไป (เช่น จัดทำส่วนบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้หรือไฟล์วิดีโอ เป็นต้น) เข้ากับระบบ Machine Learning (เช่น การถอดความเสียง หรือเพื่อตรวจจับอาวุธปืนในภาพแบบอัตโนมัติ)



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการเขียนโปรแกรมในสมัยก่อนและสมัยหลังที่เป็น Machine Learning

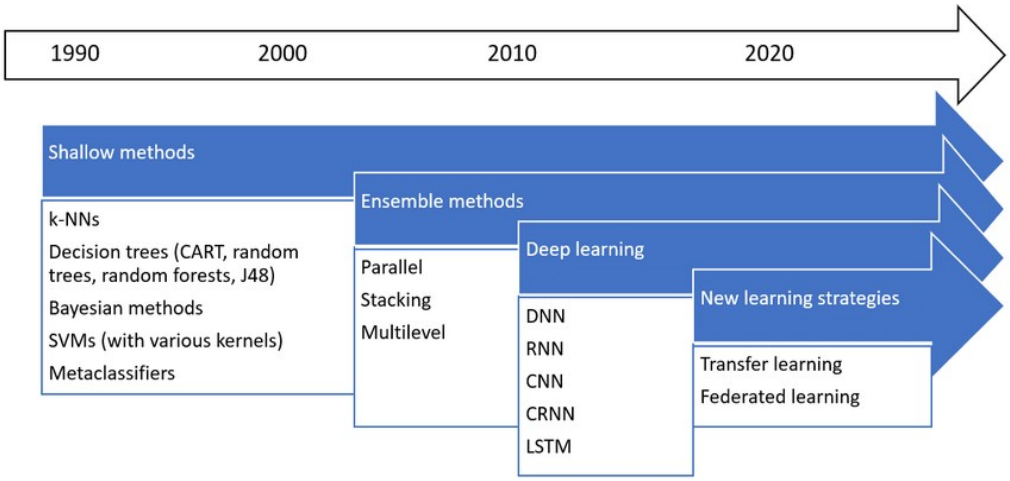


ภาพที่ 2 ข้อแตกต่างของ Machine Learning และ Deep Learning ในการทำ Feature Extraction

[อ้างอิง: เว็บไซต์: ResearchGate]

ทีมวิจัยมีความชำนาญในด้านเทคนิค Machine Learning ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคมาตรฐาน (Classical Machine Learning) เช่น k-Nearest Neighbors, Decision Trees, SVM, Bayesian Network, Ensemble Methods ซึ่งผู้พัฒนาเทคนิคเหล่านี้จำเป็นต้องทำการสกัดคุณลักษณะสำคัญ (Feature Extraction) ก่อนจะนำคุณลักษณะสำคัญ (features) ดังกล่าวเข้าสู่ระบบเพื่อสร้างโมเดลดังแสดงในภาพที่ 2 โดยส่วนใหญ่การทำ Feature Extraction ดังกล่าวจะอาศัยความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งต่างจากเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีล่าสุดที่ใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network หรือ Neural Network หรือ NN) ขนาดใหญ่ในการประมวลผล โดย NN นั้นสามารถทำการสกัดลักษณะเด่นที่เหมาะสมได้อัตโนมัติจากภาพที่นำเข้าโดยตรง ซึ่งพบว่าผลที่ได้นั้นให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าการทำ Feature Extraction แบบดั้งเดิม เนื่องจากสำหรับโจทย์ที่มีความซับซ้อนนั้น การทำ Feature Extraction ด้วยมนุษย์ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงสร้างทางภาษา และความรู้ ความเข้าใจทางเทคนิคด้าน Deep Learning เช่น CNN, LSTM, GRU, Transformer, GNN เป็นต้น

สำหรับโครงการนี้ทีมวิจัยได้เลือกเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาประเภทวิดีโอ เสียง และข้อความ เพื่อตอบโจทย์สถานการณ์ทั้ง 3 scenario ดังที่ได้กล่าวถึงแล้วข้างต้น



ภาพที่ 3 วิวัฒนาการของ Machine Learning ในช่วงเวลาต่างๆ

[อ้างอิง: เว็บไซต์ ResearchGate]

2.1.1 AI สำหรับภาพ (Image AI)

1) การวิเคราะห์ภาพและวิดีโอ

งานด้านการประมวลผลภาพ (Image Processing) คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) และการรู้จำรูปแบบ (Pattern Recognition) เป็นหนึ่งในงานหลักของกลุ่มงาน AI โดยในอดีตนั้นการวิเคราะห์ภาพ จะใช้วิธีเลือกคุณลักษณะสำคัญ (Features) โดยผู้พัฒนาจะเป็นผู้ทำการเลือกเช่นกัน ปัจจุบันวิธีการเลือกลักษณะเด่นที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญนี้ถูกเรียกว่า Hand-crafted Features แต่ขั้นตอนการเลือก ลักษณะเด่นที่เหมาะสมนั้นกินเวลามากในปัจจุบันเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) สามารถสกัด ลักษณะเด่นที่มีลำดับขั้น (Hierarchical Features) ที่เหมาะสมได้อัตโนมัติจากภาพที่นำเข้าโดยตรง ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้นั้นดีกว่าการใช้วิธี Hand-crafted Features งานวิจัยยุคใหม่จำนวนมากจึงอาศัยความสามารถในการสกัดลักษณะเด่นแบบอัตโนมัตินี้ในการแก้โจทย์ต่าง ๆ เพื่อการ

ประมวลผลภาพ เช่น ในการเปรียบเทียบความคล้ายกันของภาพจากลักษณะเด่นที่มีลำดับขั้นที่สกัดได้จากภาพทั้งสอง หรือ ในการระบุตำแหน่งของวัตถุในภาพ เทคนิคยุคใหม่ เช่น Faster R-CNN[1] หรือ YOLO[2] ต่างก็ใช้ลักษณะเด่นที่มีลำดับขั้นนี้เพื่อวิเคราะห์ตำแหน่งและชนิดของวัตถุที่ปรากฏในภาพพร้อม ๆ กัน

นอกจากการวิเคราะห์ภาพวัตถุที่ปรากฏแล้ว เทคนิคเหล่านี้ยังสามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุต่าง ๆ ในภาพด้วย เช่น ระหว่างศีรษะ คอ แขน และขา เป็นต้น นั่นทำให้เราสามารถตรวจจับท่าทางของคนที่ปรากฏในภาพได้ และเมื่อนำข้อมูลจากภาพต่อเนื่องในวิดีโอเดียวกันมาพิจารณาก็จะทำให้เราสามารถประมาณตำแหน่งโครงร่าง (Pose Estimation) ของคนในภาพและสรุปเป็นกิจกรรม (Action) ที่แต่ละคนในวิดีโอกำลังปฏิบัติอยู่ได้

ภาพที่ 4 ตัวอย่างการตรวจจับการต่อสู้ในวิดีโอจากโครงร่าง 2 มิติด้วยโครงข่ายประสาทเทียม[3]

2) การตัด shot วิดีโอ

โดยพื้นฐานแล้วรายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศ ไม่ว่าจะเป็นรายการข่าว สารคดี ภาพยนตร์ หรือโฆษณานั้นจะประกอบด้วย “shot” ซึ่งแต่ละ shot เป็นการถ่ายโดยกล้อง 1 ตัว ผู้กำกับของรายการนั้น ๆ จะเป็นผู้กำหนดการเปลี่ยน shot ต่าง ๆ ในบางกรณีอาจมีการแทรกภาพ computer graphics (CG) เพื่อแสดงขอบเขตของรายการ เช่น เมื่อมีการตัดจากโฆษณา กลับสู่รายการหลัก เป็นต้น การวิเคราะห์เนื้อหาต่าง ๆ ในวิดีโอจึงเริ่มจากการตัดแบ่ง shot จากวิดีโอนำเข้า[4] [5]

[1] S. Ren, K. He, R. Girshick, and J. Sun, “Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks.” In IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 39(6): 1137–1149 (2017)

[2] J. Redmon, S. Divvala, R. Girshick, A. Farhadi, “You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection.” In IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2016

[3] https://github.com/imsoo/fight_detection

[4] S. Marukatat - “Shot Boundary Detection in Football Video Management System.”, 7th International Workshop on Pattern Recognition in Information Systems (PRIS), 2007

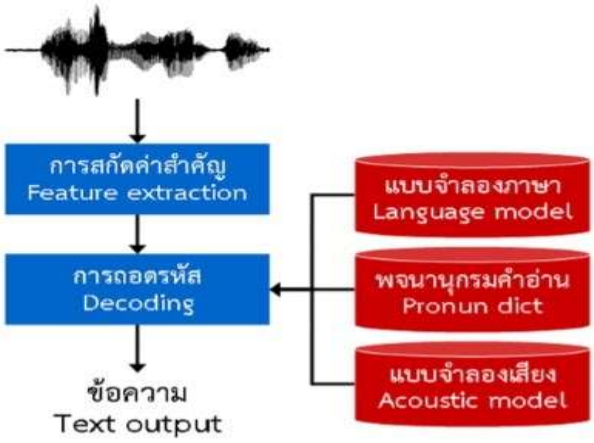
[5] S. Marukatat - “Shot Boundary Detection in Football Video Management System.”, 4th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2007

ผลที่ได้จากการตัด shot นี้คือช่วงเวลาในวิดีโอ ซึ่งเราสามารถนำไปตรวจนับระยะเวลารวมของโฆษณาในรายการที่ออกอากาศ หรือใช้เป็นดัชนีในการค้นคืนในวิดีโอหรือใช้กำหนดขอบเขตในการรู้จำเสียงเพื่อเว้นการถอดเสียงช่วงโฆษณาซึ่งไม่จำเป็น

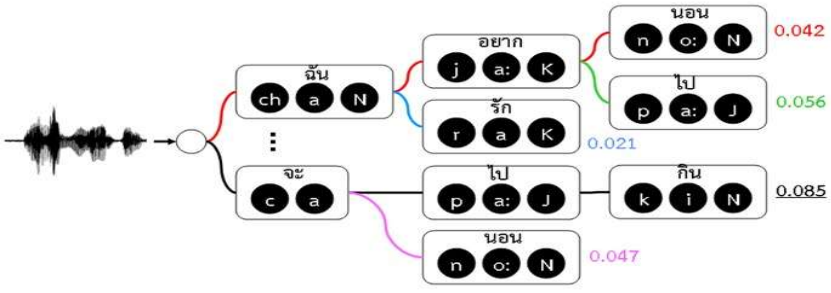
2.1.2 AI สำหรับเสียง (Speech AI)

1) ระบบรู้จำเสียงพูด

สถาปัตยกรรมของระบบรู้จำเสียงพูด (Automatic Speech Recognition, ASR) แสดงดังภาพที่ 5 การรู้จำเสียงอาศัยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่ แบบจำลองภาษา (Language Model) พจนานุกรมคำอ่าน (Pronunciation Dictionary) และแบบจำลองเสียง (Acoustic Model) เมื่อเริ่มต้นการทำงานระบบจะสร้างโครงข่ายคำโดยอาศัยแบบจำลองภาษา (Language Model) ซึ่งช่วยกำหนดว่าคำใดสามารถต่อกับคำใดได้บ้าง คำแต่ละคำจะประกอบด้วยหน่วยเสียง (Phone) ได้แก่หน่วยเสียงพยัญชนะ สระและตัวสะกด ระบบจะรู้ว่าคำหนึ่งคำประกอบด้วยหน่วยเสียงใดได้โดยอาศัยพจนานุกรมคำอ่าน (Pronunciation Dictionary) และท้ายสุดแบบจำลองเสียง (Acoustic Model) จะเป็นตัวกำหนดว่าหน่วยเสียงแต่ละหน่วยนั้นสามารถออกเสียงได้อย่างไร เมื่อมีเสียงอินพุตเข้ามา ระบบจะสกัดค่าสำคัญของเสียง (Feature Extraction) ซึ่งเป็นค่าด้านความถี่และพลังงานของเสียง ป้อนค่าสำคัญที่ได้เข้าไปยังโครงข่ายคำ เพื่อคำนวณค่าความน่าจะเป็นที่เสียงอินพุตจะตรงกับเส้นทางใด ๆ ในโครงข่ายคำ และเลือกคำตอบที่ดีที่สุดเป็นเส้นทางที่มีค่าความน่าจะเป็นสูงที่สุด เรียกขั้นตอนการคำนวณนี้ว่าการถอดรหัส (Decoding) ดังภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างโครงข่ายของคำและวิธีการถอดรหัสให้ได้ข้อความเอาต์พุต

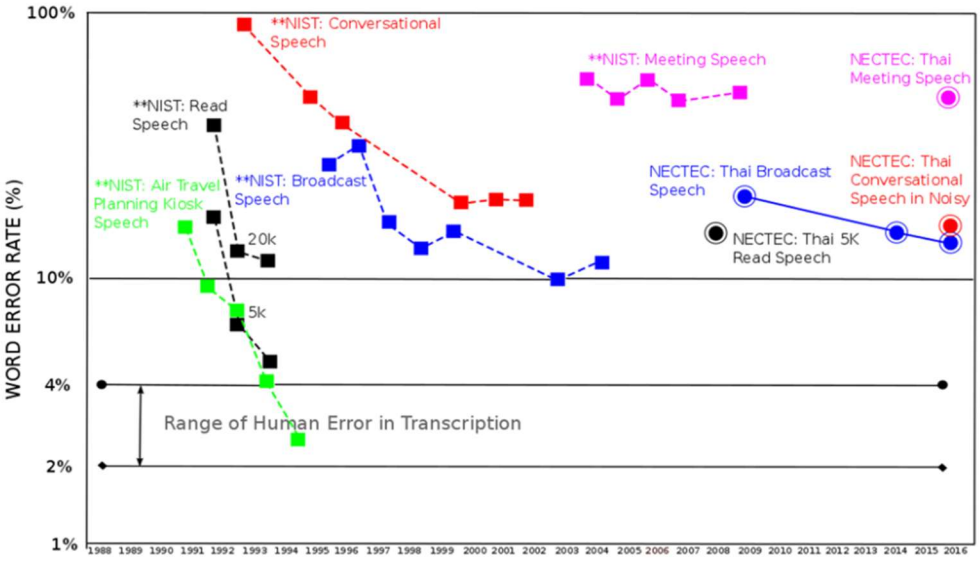


ภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมของระบบรู้จำเสียงพูด



ภาพที่ 6 ตัวอย่างโครงข่ายของคำและวิธีการถอดรหัสให้ได้ข้อความเอาต์พุต

ค่าสำคัญของเสียงจะถูกป้อนเข้าไปยังทุกเส้นทางในโครงข่ายคำ พร้อมคำนวณความน่าจะเป็นของแต่ละเส้นทาง ท้ายสุดระบบจะเลือกเส้นทางที่มีความน่าจะเป็นสูงสุดเป็นคำตอบ (“จะไปกิน”)



ภาพที่ 7 ความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

ภาพที่ 7 แสดงภาพรวมความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ASR โดย NIST STT Benchmark[6] เมื่อปีค.ศ. 2009 สามารถแบ่งประเภทของ ASR คร่าว ๆ ได้เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็น ASR สำหรับเสียงพูดแบบอ่านหรือแบบตั้งใจ (Read Speech) เพื่อใช้ในการสั่งงานหรือการพิมพ์เอกสาร จำนวนคำศัพท์จะไม่เกิน 20,000 คำ ในช่วงปีค.ศ. 1996 ASR ประเภทนี้สามารถให้ความถูกต้องสูงเกินร้อยละ 90 กลุ่มที่สองเป็น ASR สำหรับเสียงพูดประเภทอ่านข่าวหรือบรรยายข่าว (Broadcast Speech) ซึ่งผู้พูดจะพูดอย่างชัดถ้อยชัดคำแต่มีความเป็นธรรมชาติ ในช่วงปีค.ศ. 2003 ASR ประเภทนี้สามารถให้ความถูกต้องได้ถึงร้อยละ 90 และกลุ่มที่สาม เป็น ASR สำหรับการพูดอย่างเป็นธรรมชาติ (Spontaneous Speech) เช่น การสนทนาผ่านโทรศัพท์ การพูดในที่ประชุม เป็นต้น ASR ประเภทนี้ จนถึงปัจจุบันยังคงให้ความถูกต้องได้ไม่เกินร้อยละ 70 ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ยังคงพยายามวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองที่สามารถครอบคลุมสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นในการพูดอย่างเป็นธรรมชาติดังกล่าว

2) สถาปัตยกรรมของระบบพาที

ระบบจะทำหน้าที่ถอดความเสียงจากวิดีโออินพุต ซึ่งการทำงานหลักของระบบถูกออกแบบให้รองรับการถอดความเสียงได้ทันทีเมื่อมีสัญญาณเสียงส่งเข้ามาที่เครื่องให้บริการ โดยอาศัยโครงสร้างสถาปัตยกรรมดังภาพที่ 8 โดยการทำงานสามารถจำแนกได้ 2 ส่วนดังนี้

2.1) Client คือ ส่วนของผู้ใช้งาน โดยจะทำหน้าที่แยกเฉพาะสัญญาณเสียงจากวิดีโอด้วย application สำหรับ extract เช่น ffmpeg, sox, audacity เป็นต้น โดยเสียงที่ถูกแยกออกมาจะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบรู้จำเสียงพูดใช้งาน และไม่ผ่านการ preprocessing จากนั้น ส่งสัญญานเสียงไปยัง Server เพื่อให้ระบบรู้จำเสียงพูดประมวลผลและตอบกลับมาเป็นข้อความสำหรับเสียงนั้นๆ

[6] ปรับจาก NIST STT Benchmark Test History 2009 (Source: https://www.nist.gov/itl/iad/mig/rich-transcription-evaluation)

2.2) Server คือ ส่วนการติดตั้งระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย โดยประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ API-Gateway และ ระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย

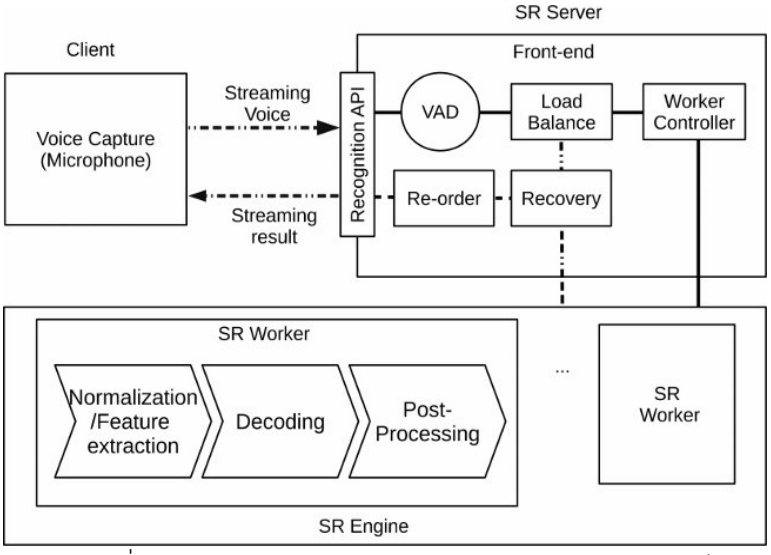
2.2.1) API-Gateway คือระบบบริหารจัดการการเข้าใช้งานระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย โดยประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้คือ ระบบจับคู่บริการรู้จำเสียงพูดภาษาไทย (Route matching) ระบบบันทึกประวัติการใช้งาน (Logging) ระบบบริหารจัดการเอพีไอ (API Management) และระบบกระจายงาน (Load balance) ซึ่งเป็นระบบหลักในการขยายขีดความสามารถการให้บริการ ให้รองรับจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นได้

2.2.2) ระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย คือระบบที่ทำการวิเคราะห์สัญญาณเสียงและแปลงเป็นข้อความ โดยจะเชื่อมต่อกับ API-Gateway เพื่อรับสัญญาณเสียงสำหรับถอดความ และตอบกลับข้อความนั้น ๆ กลับไปยังผู้ใช้งาน โดยผ่านทาง API-Gateway ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

(1) Voice-activity-detection (VAD) คือระบบสำหรับแยกแยะสัญญาณเสียงพูด และสัญญาณเสียงเงียบ สำหรับใช้ประกอบการถอดความเสียง โดยสัญญาณเสียงจะถูกแบ่งเป็นช่วงสั้น ๆ ช่วงละ 25 มิลลิวินาที สำหรับหาคุณลักษณะจำเพาะ และหาความน่าจะเป็นในการบ่งบอกว่าเป็นเสียงพูดและเสียงเงียบ หลังจากนั้น สัญญาณเสียงจะถูกส่งต่อไปยังบริการถอดความเสียงต่อไป

(2) บริการถอดความเสียง (SR worker) คือบริการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อความ ซึ่งสามารถทำงานได้แบบอิสระจากกัน โดยอาศัยการแบ่งปันโมเดลเสียง และโมเดลภาษาระหว่างกันเพื่อควบคุมการใช้งานทรัพยากรเครื่องให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จำนวนบริการถอดความเสียงสามารถขยายให้รองรับผู้ใช้งานได้สูงสุดเท่ากับจำ CPU บนเครื่องแม่ข่ายนั้นๆ

(3) ระบบจัดการรูปแบบข้อความ (Text Normalization) ซึ่งเป็นระบบในการปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อความ เช่น เปลี่ยนข้อความเป็นตัวเลข เปลี่ยนข้อความเป็นตัวย่อ และกำหนดรูปแบบการเว้นวรรค เป็นต้น จากนั้นข้อความทั้งหมดจะถูกรวบรวม จัดเรียง และส่งกลับไปยังผู้ใช้งานต่อไป



ภาพที่ 8 สถาปัตยกรรมของระบบถอดความเสียงพูดภาษาไทย

ข้อความผลลัพธ์จากระบบจะแสดงออกมาในรูปแบบของไฟล์ข้อความประเภท Plain Text (.txt) ที่บรรจุข้อมูลเวลาเริ่มต้นและลงท้ายของคำแต่ละคำที่ปรากฏในบทถอดความในหน่วยมิลลิวินาที โดยที่เวลาดังกล่าวสอดคล้องกับข้อมูลเสียง ที่นำมาถอดความ ดังตัวอย่างในภาพที่ 9 ซึ่งไฟล์นี้จะถูกนำไปใช้ในการทำดัชนีข้อมูลสื่อประสมต่อไป

460	640	สวัสดี
640	940	วันนี้
940	1090	เรา
1090	1140	นำเสนอ

ภาพที่ 9 รูปแบบไฟล์ข้อความบรรจุข้อมูลเวลาของคำในบทถอดความ

2.1.3 AI สำหรับข้อความ (Text AI)

1) ระบบตัดคำ (Word Segmentation)

ภาษาไทยต่างจากภาษาอังกฤษที่มีการแบ่งขอบเขตของคำอย่างชัดเจนด้วยการเว้นวรรค (Space) และเครื่องหมายมหัพภาค (Full Stop) นั่นทำให้กระบวนการวิเคราะห์ข้อความภาษาไทยเริ่มด้วยการตัดคำ

การตัดคำสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ใช้คลังคำศัพท์[7] (Dictionary-based) ซึ่งไม่ซับซ้อนและใช้เวลาประมวลผลน้อย แต่จะไม่สามารถตัดคำที่ไม่ปรากฏในคลังคำศัพท์มาก่อนได้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามผู้ใช้สามารถเพิ่มคลังคำศัพท์ใหม่ให้แก่ระบบได้ด้วยตนเองซึ่งถือว่าสะดวกในการใช้งานกระบวนการอื่น ๆ เช่น การตัดคำด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เป็นวิธีที่แพร่หลายในปัจจุบัน มีข้อดีคือสามารถตัดคำที่ระบบไม่รู้จักได้ดีกว่าวิธีตัดคำด้วยคลังคำศัพท์ อย่างไรก็ตาม การตัดคำด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัดที่ฐานข้อมูลภาษาไทยที่ใช้ในการเทรนโมเดลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ใช้ภาษาค่อนข้างเป็นทางการ เช่น ข่าวและบทความ จึงทำให้โมเดลที่ได้มีโอกาสตัดคำได้ผิดพลาดมากขึ้นเมื่อใช้กับข้อความไม่เป็นทางการ เช่น ข้อความใน social network เป็นต้น นอกจากนั้นการตัดคำด้วยเครื่องยังใช้เวลาประมวลผลที่มากกว่าวิธีตัดคำด้วยคลังคำศัพท์มาก ทีมวิจัยมีความเชี่ยวชาญในกระบวนการตัดคำทั้งสองวิธี โดยเราจะเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับคำที่ปรากฏในวิดีโอ

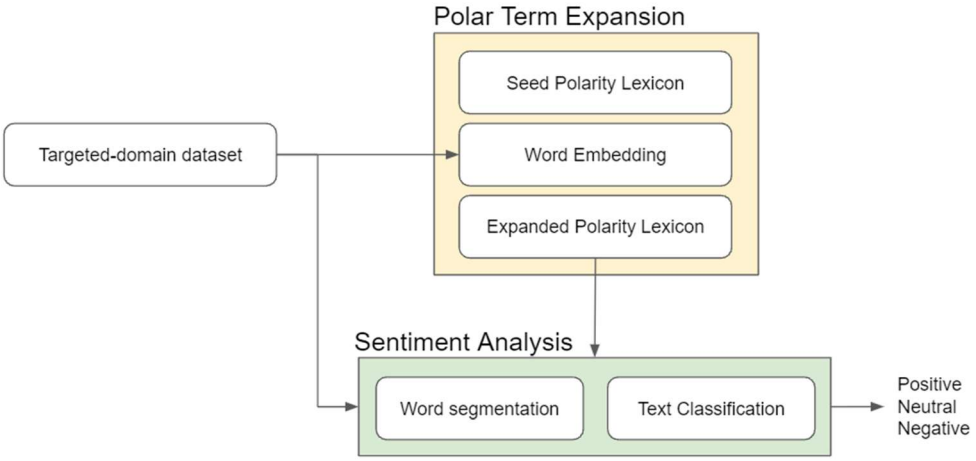
2) ระบบจำแนกประเภทข้อความ (Text Classification)

การทำ Text Classification เป็นการประมวลผลข้อความที่ผ่านการตัดคำแล้ว และอยู่ในรูปของลำดับของคำให้เข้าหมวดหมู่ที่กำหนด เช่น เป็นโฆษณาทั่วไปหรือโฆษณาเกินจริง เป็นต้น การสร้างโมเดล Text Classification สามารถทำได้หลายวิธีทั้งวิธีมาตรฐาน (Classical Machine Learning) หรือใช้การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) การเลือกใช้แบบจำลองนั้นขึ้นกับความซับซ้อนของโจทย์ หากเป็นการตรวจจับความรุนแรงที่แฝงในคำพูด เช่น การวิเคราะห์บทสนทนา “ฉันไม่น่าปล่อยแกไม่น่าเกิดขึ้นมาเลย” ก็อาจต้องการแบบจำลองที่ซับซ้อนมาก รวมถึงต้องการตัวอย่างในการสอนระบบที่มากขึ้นตามไปด้วย

[7] Haruechaiyasak, Choochart, and Alisa Kongthon. "LexToPlus: A thai lexeme tokenization and normalization tool." In *Proceedings of the 4th Workshop on South and Southeast Asian Natural Language Processing*, pp. 9-16. 2013.

3) ระบบวิเคราะห์ความรู้สึกจากข้อความ (Sentiment Analysis)

เป็นระบบที่นำเทคนิคการจำแนกประเภทข้อความ (Text Classification) มาประยุกต์ใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ความรู้สึกจากข้อความ โดยระบบจะจำแนกความรู้สึกข้อความออกเป็น 3 ประเภท คือ รู้สึกบวก (Positive) รู้สึกเป็นกลาง (Neutral) และรู้สึกลบ (Negative)



ภาพที่ 10 โครงสร้างระบบวิเคราะห์ความรู้สึกจากข้อความ (sentiment analysis)

ระบบ Sentiment Analysis[8] จำเป็นต้องเข้าใจคำระบุขั้วบวกหรือลบ (positive and negative polar words) ของแต่ละบริบท เนื่องจาก polar word เมื่อนำไปใช้ในต่างบริบทอาจมีความหมายที่แตกต่างกันไป เช่น “แรง” เมื่ออยู่ ในบริบทของรถยนต์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะให้ความรู้สึกเป็นบวก เช่น “เครื่องแรง” ในขณะที่เมื่อนำไปใช้ในบริบทอื่น เช่น “คนนี้แรง” จะให้ความรู้สึกลบ เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดบริบทการใช้งาน (Targeted Domain) ให้ชัดเจนเสียก่อน จากนั้นจึงทำการสกัดคำระบุขั้วบวกหรือลบเพิ่มเติมโดยการทำ polar term expansion ด้วย Word Embedding เช่น Word2Vec จากนั้นจึงทำการจำแนกประเภทข้อความ (Text Classification) ตามขั้วความรู้สึกตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 10

4) ระบบสืบค้นข้อมูล (Information Retrieval)

ระบบสืบค้นข้อมูลคือ ระบบที่นำอินพุต (input) ที่อาจอยู่ในรูปคำค้น (keyword) วลี (phrase) หรือประโยค (sentence) ไปทำการค้นคืนเอกสารในฐานข้อมูลโดยจัดลำดับ (ranking) เอกสารเกี่ยวข้องกับข้อมูลนำเข้าจากมากไปหาน้อย ตัวอย่างของระบบสืบค้นข้อมูลที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายคือ search engine เช่น google เป็นต้น การทำงานระบบจะนำเอกสารในฐานข้อมูลมาทำดัชนี (index) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นคืน ข้อมูลได้รวดเร็ว[9] ระบบสืบค้นข้อมูลแต่ละระบบอาจมีกระบวนการในการทำดัชนีที่แตกต่างกัน เช่น ทำดัชนีข้อมูลของแต่ละเอกสาร แยกส่วนกัน เช่น แยกทำดัชนีในส่วนหัวเรื่อง (title) และเนื้อหา (content) ออกจากกันเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นคืน ขั้นสูง (advance search) เป็นต้น

[8] Haruechaiyasak, Choochart, Alisa Kongthon, Pornpimon Palingoon, and Kanokorn Trakultaweekoon. "S-sense: A sentiment analysis framework for social media sensing." In *Proceedings of the IJCNLP 2013 Workshop on Natural Language Processing for Social Media (SocialNLP)*, pp. 6-13. 2013.

[9] Haruechaiyasak, C., Damrongrat, C., Sangkeettrakarn, C., Kongyoung, S., & Angkawattanawit, N. (2006, July). Sansarn look!: A platform for developing thai-language information retrieval systems. In *Proc. of the 21st International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC 2006)* (pp. 85-88).

2.2 การทบทวนงานที่เกี่ยวข้อง (Literature review)

ในปัจจุบันมีระบบสำหรับตรวจสอบ (monitor) สื่อต่าง ๆ จำนวนมาก แต่ส่วนมากมักจะเน้นไปที่ข้อมูลอินพุตประเภทข้อความซึ่งสามารถช่วยให้บริษัทต่าง ๆ ตรวจสอบอารมณ์ (sentiment) ของตลาด หรือของสังคมออนไลน์ ที่มีต่อสินค้าของตน เช่น S-sense ที่พัฒนาโดยทีมผู้ยื่นขอรับทุนเอง หรือ Cision[10] , Burrelles[11] , Infoquest[12] , Meltwater[13] เป็นต้น

มีบริษัทจำนวนน้อยที่เสนอบริการการตรวจสอบ (monitor) สื่อประเภทอื่น เช่น TVeyes[14] และ Media Monitors[15] ที่สามารถติดตามโฆษณาต่าง ๆ ได้ทั้งทางโทรทัศน์ วิทยุ และสื่อออนไลน์เช่น podcast เป็นต้น ควรทราบว่าการตรวจสอบเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อดูผลของการวางโฆษณา มิใช่เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับกฎการออกอากาศ (broadcast compliance) แต่อย่างใด

สำหรับการตรวจสอบความสอดคล้องกับกฎการออกอากาศ (broadcast compliance) มีบริษัท ACTUS[16] ที่ให้บริการอยู่ แต่ทั้งนี้การตรวจสอบจะเป็นเชิงรูปแบบ (format) เช่น ความละเอียดภาพ (resolution), การใส่ subtitle, closed captions หรือ teletext, และความดังของเสียงโฆษณา เป็นต้น ซึ่งไม่ใช่การตรวจสอบเชิงเนื้อหา ซึ่งต่างกับความต้องการของรายงานฉบับนี้

สำหรับการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากภาพวิดีโอ เราสามารถใช้งานระบบการตรวจจับวัตถุในภาพวิดีโอ ที่มีในตลาด เช่น Amazon Rekognition[17] , Google Cloud Video AI[18] , หรือ Microsoft Azure Video Analyzer[19] ได้ อย่างไรก็ดีระบบเหล่านี้ยังไม่พร้อมตอบโจทย์ของรายงานฉบับนี้ได้ทันที นั่นเป็นเพราะระบบเหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อตรวจจับวัตถุ และเหตุการณ์ในวิดีโอ แต่ผู้ใช้งานต้องกำหนดเองว่าวัตถุใดหรือเหตุการณ์ใดถือว่าไม่เหมาะสม นอกจากนี้ระบบเหล่านี้ไม่ได้ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับภาษาไทย จึงยากที่จะตรวจพบคำหยาบในรายการสำหรับเด็กและเยาวชน เป็นต้น อันที่จริงแล้วระบบเหล่านี้ถูกออกแบบมาสำหรับให้บริการบน cloud ซึ่งต่างจากระบบ MeMo ที่สามารถติดตั้งแบบ on-premise บนเครื่องที่ส่งมอบได้ ซึ่งทำให้เราสามารถควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลได้ดีกว่า นอกจากนี้การคิดค่าบริการของระบบเหล่านี้ถึงแม้ว่าจะดูน้อยเมื่อคิดราคาต่อนาที แต่เมื่อคิดถึงระยะเวลารวมของวิดีโอที่ต้องทำการตรวจสอบแล้ว จะเห็นว่าเป็นค่าใช้จ่ายจำนวนมาก เช่น Amazon Rekognition สำหรับ Content Moderation เบื้องต้นที่ยังไม่มีการปรับให้เข้ากับงานใด ๆ มีค่าบริการอยู่ที่ 0.135 ดอลลาร์สหรัฐ/นาที **ดังนั้นหมายความว่าถ้าต้องการตรวจสอบ สถานีโทรทัศน์ 24 ช่อง เป็นเวลา 5 ชม./วัน ตลอดเวลา 1 ปี จะมีค่าใช้จ่ายขั้นต่ำประมาณ 11 ล้านบาทต่อปี**

[10] https://www.cision.com/

[11] https://burrelles.com/

[12] https://www.infoquest.co.th/company/en/media-analysis

[13] https://www.meltwater.com/en

[14] https://tveyes.com/

[15] https://www.mediamonitors.com/

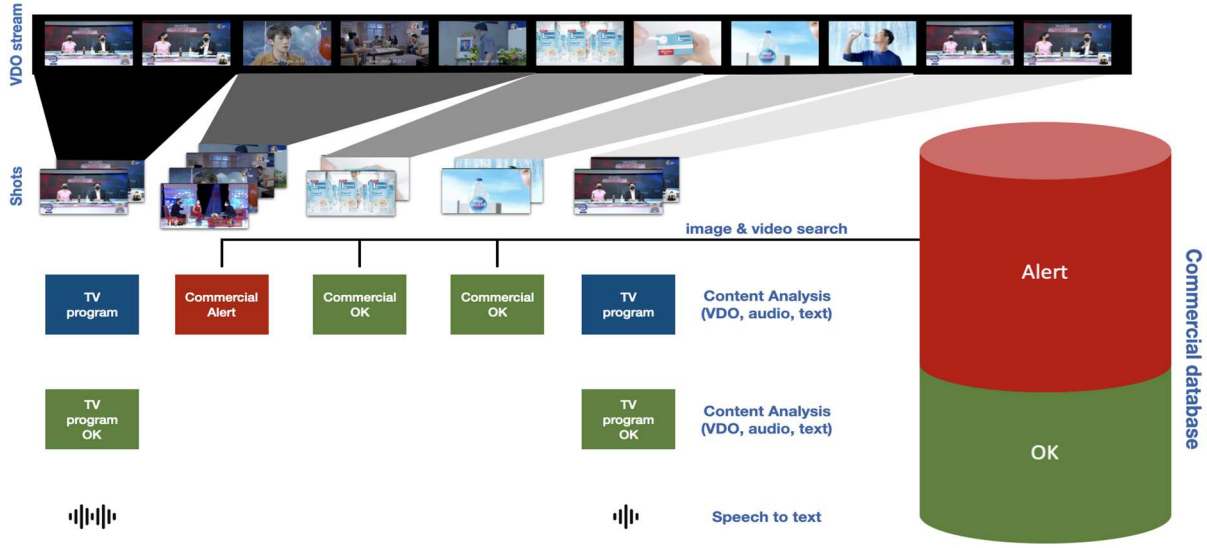
[16] https://actusdigital.com/

[17] https://aws.amazon.com/rekognition/

[18] https://cloud.google.com/video-intelligence/

[19] https://azure.microsoft.com/en-us/products/video-analyzer/

สำหรับโครงการนี้ทีมผู้รับทุนก็มีแผนที่จะพัฒนาระบบการตรวจจับวัตถุและเหตุการณ์ในวิดีโอเฉพาะสำหรับสถานการณ์จำลองทั้ง 3 scenario ดังนั้น จึงถือเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดขึ้นภายในโครงการนี้ และไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ในส่วนนี้แต่อย่างใด ค่าลิขสิทธิ์ (license) ต่าง ๆ ในแผนค่าใช้จ่ายล้วนแต่เป็นทรัพย์สินทางปัญญาเดิมของทีมผู้รับทุนที่สามารถนำมาใช้ในโครงการนี้ได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการพัฒนาซ้ำขึ้นใหม่อีกครั้ง ดังนั้นเราเชื่อว่าในระยะยาวระบบ MeMo นี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้อย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 11 ภาพรวมการทำงานของระบบ MeMo

2.3 กรอบแนวคิดหรือรายละเอียดด้านเทคนิค

2.3.1 การตัดและจำแนก shot

เมื่อมีการนำเข้าไฟล์วิดีโอสู่ระบบ MeMo ส่วนการประมวลผลภาพและวิดีโอ (Image AI) จะเริ่มจากการแตกไฟล์นี้ออกเป็นลำดับของภาพ (image stream) และเสียง (audio stream) จากนั้นสำหรับลำดับของภาพระบบจะทำการวิเคราะห์ความคล้ายกันของภาพต่าง ๆ ในลำดับนี้เพื่อทำการจัดกลุ่มเป็น shot แต่ละ shot มีเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่ชัดเจน และมีความต่างจาก shot ข้างเคียง Image AI สามารถแยก shot เหล่านี้ได้ว่าเป็นรายการปกติ เช่น ข่าว หรือเกมโชว์ ต่าง ๆ หรือเป็นโฆษณา จากข้อมูลเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละโฆษณาทำให้ MeMo สามารถตรวจสอบระยะเวลาของโฆษณาต่าง ๆ ได้ รวมถึงระยะเวลาของโฆษณารวมในรายการต่าง ๆ ได้เช่นกัน

2.3.2 การตรวจสอบโฆษณาเก่า

ระบบ MeMo มีการเก็บถังข้อมูลโฆษณา แต่ละโฆษณาจะมีการกำกับว่าเป็นโฆษณาทั่วไป หรือโฆษณาที่อาจจะมีปัญหา Image AI จะนำภาพจาก shot โฆษณามาเปรียบเทียบความคล้ายกับโฆษณาในถังนี้โดยใช้เทคนิคการค้นคืนข้อมูลภาพ หากพบว่าโฆษณาในวิดีโอเป็นโฆษณาที่อาจจะมีปัญหา ระบบ MeMo จะทำการแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่โดยอัตโนมัติ

2.3.3 การตรวจสอบโฆษณาใหม่

ในกรณีที่ shot โฆษณานั้นเป็นโฆษณาใหม่ที่ไม่อยู่ในถังโฆษณา MeMo จะส่งข้อมูล shot นี้ไปผ่านโมดูล content analysis ที่เป็นการทำงานร่วมกันทั้ง Image AI, Speech AI และ Text AI โดย AI ทั้งสามนี้จะถูกสอนให้รู้จักลักษณะทั้งทางภาพและเสียง ของโฆษณาเกินจริงหรือโฆษณาหลอกลวงต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบ speech-to-text ของ Speech AI จะทำการถอดความ เสียงพูดในโฆษณาเป็นข้อความเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการใช้คำพูดของโฆษณาเหล่านี้ด้วย หาก AI เหล่านี้ตรวจพบว่า shot โฆษณาใหม่นี้มีลักษณะเกินจริงระบบ MeMo ก็จะทำการแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่และขอให้ทำการตรวจสอบโฆษณานี้ หากเจ้าหน้าที่ลงความเห็นว่าโฆษณานี้มีปัญหา MeMo จะทำการเพิ่มโฆษณานี้ลงในถังโฆษณาที่มีปัญหา ในอนาคตหากระบบ MeMo ตรวจพบโฆษณานี้ใหม่ก็จะทำการแจ้งเตือนได้ถูกต้องโดยอัตโนมัติ

2.3.4 การตรวจสอบ shot รายการปกติ

ในกรณีของรายการปกติ MeMo จะส่งข้อมูล shot นี้ไปผ่านโมดูล content analysis เช่นกัน เพื่อทำการตรวจสอบ สิ่งไม่เหมาะสม (Inappropriate Content หรือ IC) เช่น อาวุธ เหล้า บุหรี่ ความรุนแรงและคำหยาบรวมถึงขนาดของโฆษณาที่ปรากฏบนหน้าจอของรายการด้วย ซึ่งหากระบบ MeMo ตรวจพบปัญหาเหล่านี้ก็จะทำการแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่โดยอัตโนมัติ

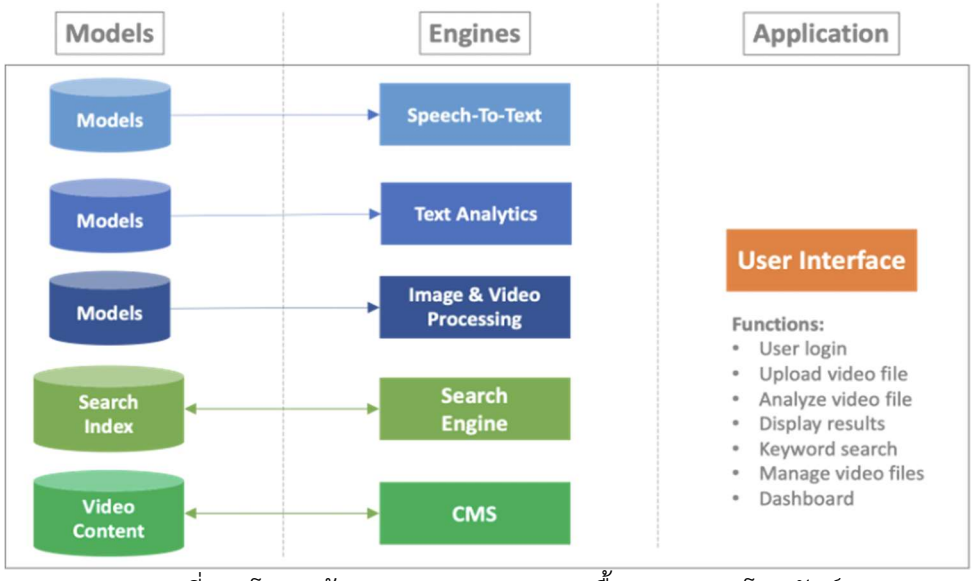
2.3.5 การถอดความเสียงพูด

ในกรณีของรายการปกติ MeMo จะส่ง audio stream ไปทำการถอดเสียงออกเป็นข้อความและจัดเก็บข้อความ[20] ที่ได้เพื่อการค้นคืน หรือเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านการใช้ภาษา ต่อไป

ในการออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อใช้งานจริงหากต้องการใช้งานระบบเพื่อตรวจสอบรายการสดหรือหากมีปริมาณวิดีโอที่ต้องตรวจสอบปริมาณมากในระยะเวลาที่จำกัด ความเร็วในการประมวลผลถือว่าสำคัญเราอาจต้องลดความละเอียดของภาพวิดีโอลง หรือต้องทำการข้ามวิดีโอบางส่วนเพื่อให้สามารถวิเคราะห์ได้ทันไม่ว่าจะเป็นเพื่อการประมวลผลในเวลาจริง (real-time) หรือเพื่อตรวจสอบวิดีโอทั้งหมดได้ทันตามกำหนดเวลา ทีมผู้รับทุนจะทำการศึกษารูปแบบในการใช้งาน AI ต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทการใช้งานเหล่านี้

นอกจากเครื่องมือวิเคราะห์ต่าง ๆ แล้ว ในระบบยังจะมีการออกและพัฒนาโปรแกรมสืบค้นข้อมูลไฟล์วิดีโอ (Search Engine) และโปรแกรมบริหารจัดการเนื้อหาวิดีโอ (Video Content Management System) เพื่อให้สามารถสืบค้น และจัดการเนื้อหาวิดีโอได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงของเนื้อหาในรายการ โทรทัศน์ได้ ในส่วนที่เป็นแอปพลิเคชันของระบบ จะมีการออกแบบและพัฒนาส่วนเชื่อมต่อระบบกับผู้ใช้ (User Interface) โดยมีฟังก์ชันการใช้งานต่าง ๆ ได้แก่ การบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้พร้อมล็อกอินเพื่อเข้าใช้งาน (User Management & Login) การอัปโหลดไฟล์วิดีโอเพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ผลตามสถานการณ์ต่าง ๆ (Upload and Analyze Video File) การแสดงผลการตรวจสอบและวิเคราะห์ไฟล์วิดีโอ (Display results) การสืบค้นไฟล์วิดีโอด้วยคำสำคัญ (Keyword search) การบริหารจัดการไฟล์วิดีโอ (Manage video files) และการแสดงผลสรุปภาพรวมของไฟล์วิดีโอและผลการตรวจสอบทั้งหมด (Dashboard)

[20] N. Kurpukdee, S. Boonkla, P. Sertsi and V. Chunwijitra, “Asynchronously Parallel Decoding For Automatic Speech Recognition Services”, JCSSE 2012.



ภาพที่ 12 โครงสร้างของระบบตรวจสอบเนื้อหารายการโทรทัศน์

ผลลัพธ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของโครงการนี้ ได้แก่ ระบบตรวจสอบเนื้อหารายการโทรทัศน์ โดยจะส่งมอบในรูปแบบแพลตฟอร์มออนไลน์ ทำให้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างสะดวก โครงสร้างของระบบตรวจสอบเนื้อหารายการโทรทัศน์ ดังแสดงในภาพที่ 12 ประกอบด้วยเครื่องมือหรือเทคโนโลยีหลัก 3 แบบ ได้แก่ โปรแกรมแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ (Speech-To-Text) โปรแกรมวิเคราะห์ข้อความ (Text Analytics) และ โปรแกรมประมวลผลภาพและวิดีโอ (Image and Video Processing) โดยเครื่องมือในแต่ละแบบจะต้องมีโมเดล (Models) ที่เหมาะสมสำหรับตรวจจับสถานการณ์ต่าง ๆ ในรายการโทรทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โมเดลเหล่านี้จะถูกวิจัยและพัฒนาด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) โดยใช้ ชุดข้อมูลเรียนรู้ตัวอย่าง (Training data set) จากรายการที่ผ่านมาจำนวนมาก เพื่อให้มีความแม่นยำในการวิเคราะห์และทำนายตามเป้าหมายที่กำหนด

2.3.6 วิธีการประเมินผล

การทดสอบระบบแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก คือ การทดสอบระบบโดยรวม และการทดสอบองค์ประกอบย่อย

1) การทดสอบระบบโดยรวม เป็นการเตรียมวิดีโอที่ประกอบด้วย รายการโทรทัศน์สลับกับโฆษณา โดยมีการเพิ่มรายการที่มีสิ่งไม่เหมาะสม (Inappropriate Content หรือ IC) ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งภาพลามกอนาจาร ภาพอาวุธ คำหยาบคาย และเหตุการณ์ความรุนแรงคละกันไป สลับกับโฆษณาทั้งปกติและโฆษณาเกินจริง โดยการเพิ่ม IC ต่าง ๆ และโฆษณานี้จะทำในระดับ shot เมื่อระบบ AI ต่าง ๆ ตรวจพบ IC ใน shot หนึ่ง ๆ (อาจจะมากกว่า 1 เหตุการณ์) ก็จะทำการแจ้งเตือนว่า shot นั้นเป็น shot ที่มีปัญหา

เราสามารถใช้ตัวชี้วัดปกติ คือค่าความแม่นยำ (Accuracy) ในการวัดความถูกต้องได้ แต่โดยปกติแล้วจำนวน shot ที่ปกติจะมีมากกว่าจำนวน shot ที่มีปัญหา ดังนั้นเราจึงอาจใช้ตัวชี้วัดแบบเดียวกัน (Information Retrieval หรือ IR) ได้นั่นคือ ค่าความครบถ้วน (recall) และ ค่าความแม่นยำ (precision) สรุปโดยย่อ ค่าความครบถ้วนคือ อัตราส่วนของ shot ที่มีปัญหาทั้งหมดที่ระบบพบ เมื่อเทียบกับจำนวน shot ที่มีปัญหาทั้งหมด และค่าความแม่นยำคือ อัตราส่วนของ shot ที่มีปัญหาทั้งหมดที่ระบบพบ เมื่อเทียบกับจำนวน shot ที่ระบบคิดว่ามีปัญหา สำหรับการตรวจสอบความเหมาะสมนั้นเราควรตั้งเกณฑ์การตรวจจับที่ต่ำเพื่อให้มีความครบถ้วนสูง เพื่อไม่ให้พลาด shot ที่มีปัญหา เราตั้งเป้าว่าระบบ MeMo นี้จะมีความครบถ้วนเกินร้อยละ 95 โดยมีค่าความแม่นยำไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85 ทั้งนี้ในการใช้งานจริง เจ้าหน้าที่สามารถปรับเกณฑ์การตรวจจับนี้ให้แข็งขึ้นหรืออ่อนลงได้ตามความเหมาะสม

2) การทดสอบองค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ การถอดความเสียงพูด และการวัดระยะเวลาโฆษณา ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) การถอดความเสียงพูด จะใช้เงื่อนไขการทดสอบความถูกต้องของการถอดข้อความเสียงดังนี้

(1) การวัดโดยใช้ข้อมูลวิดีโอที่มีผู้พูดคนเดียวจำนวน 1 ชั่วโมง ในสภาพแวดล้อมที่มีอัตราส่วนของเสียงรบกวน (SNR) ไม่เกิน 10 dB เช่น รายการที่บันทึกภายในห้องส่ง, ช่วงของรายการที่มีเสียงรบกวนพื้นหลัง (Background noise) ไม่ดังทับเสียงการสนทนา เป็นต้น

(2) การวัดค่าความถูกต้อง จะเทียบผลการรู้จำกับข้อความอ้างอิงที่ถอดความโดยผู้ถอดความ โดยจะเทียบในระดับคำที่แบ่งอัตโนมัติด้วยเครื่องมือตัดคำ เช่น TLEX (http://www.sansarn.com/tlex) จะได้ผลการถอดความผิดพลาดได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

การแทนที่ – ถอดความผิดจากคำหนึ่งเป็นอีกคำหนึ่ง

การแทรก – ถอดความผิดโดยเติมคำ ผิดลงไปในผลการถอดความ

การลบ – ถอดความผิดโดยตัดคำทิ้งไปในผลการถอดความ

ส่วนร้อยละความถูกต้องของการถอดความสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\%ACC = \frac{N-S-I-D}{N} \times 100 \qquad (1)$$

โดยที่ *%ACC* คือ ร้อยละความถูกต้องของการถอดความ

N คือ จำนวนคำในข้อความอ้างอิง

S คือ จำนวนคำผิดจากการแทนที่

I คือ จำนวนคำผิดจากการแทรก

D คือ จำนวนคำผิดจากการลบ

2.2) การตรวจสอบปริมาณเวลาโฆษณา โดยทำการทดสอบกับรายการที่ออกอากาศจริงจำนวน 5 ชั่วโมง โดยวัดประสิทธิภาพระบบจากความคลาดเคลื่อนระหว่างระยะเวลาของโฆษณาที่ตรวจจับได้และระยะเวลาโฆษณาจริง โดยตรวจสอบจากรายการข่าวและละคร

การทดสอบเพื่อประเมินผลระบบได้แสดงรายละเอียดไว้ในตารางด้านล่างนี้

ชนิดการทดสอบ	รายการเป้าหมาย	ระยะเวลาทดสอบ	ตัวชี้วัด	ค่าเป้าหมาย
การตรวจจับสิ่งไม่เหมาะสม (Inappropriate Content หรือ IC) และโฆษณาเกินจริง	รายการสำหรับเด็กและเยาวชน	5 ชั่วโมง	Accuracy	85%
			Recall	95%
			Precision	85%
การตรวจจับโฆษณาเกินจริง	รายการทั่วไป	5 ชั่วโมง	Accuracy	85%
			Recall	95%
			Precision	85%
การถอดความเสียงพูด	ข่าว	1 ชั่วโมง	Accuracy	85%
การตรวจจับระยะเวลาโฆษณา	ข่าว/ละคร	5 ชั่วโมง	Error	ไม่เกิน 10 นาที

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 แผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงานของโครงการวิจัยนี้สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลักคือ

3.1.1 การสำรวจความต้องการของระบบ และการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงาน รวมถึงการเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แทน กทปส. การศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการเข้ารับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ (กิจกรรมที่ 1 ในตารางแผนภูมิแกนต์ด้านล่าง) นอกจากนี้ยังรวมถึงการจัดซื้อและจัดเตรียม Hardware ที่จำเป็น (กิจกรรมที่ 2)

3.1.2 การจัดทำระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการโทรทัศน์ รวมถึงเก็บข้อมูลและกำกับข้อมูลรายการที่ออกอากาศจากสถานีโทรทัศน์ (กิจกรรมที่ 3) และพัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (กิจกรรมที่ 4)

3.1.3 การติดตั้ง อบรม ทดสอบใช้งาน ติดตามความก้าวหน้า และเผยแพร่ผลงาน ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมย่อยต่าง ๆ ได้แก่

- ทดสอบระบบร่วมกับกลุ่มผู้ใช้งาน (กิจกรรมที่ 5)
- นำเสนอระบบฯ แก่สำนักงาน กสทช. (กิจกรรมที่ 6)
- การติดตั้งระบบฯ ให้กับสำนักงาน กสทช. และการทดสอบระบบฯ (กิจกรรมที่ 7)
- การตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (กิจกรรมที่ 8)
- การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบฯ แก่เจ้าหน้า กสทช. (กิจกรรมที่ 9)
- การถ่ายทอดองค์ความรู้ (กิจกรรมที่ 10)
- การติดตามวัดผลประสิทธิภาพการใช้งาน (กิจกรรมที่ 11)
- การจัดทำสรุปผลและข้อเสนอแนะ (กิจกรรมที่ 12)

โดยทีมวิจัยได้สรุปวิธีการ/ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการในรูปแบบแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ดังนี้

กิจกรรม	ปีที่ 1												ปีที่ 2											
	ไตรมาส 1			ไตรมาส 2			ไตรมาส 3			ไตรมาส 4			ไตรมาส 1			ไตรมาส 2			ไตรมาส 3			ไตรมาส 4		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. สำรวจความต้องการของระบบและการทำงานกลั่นกรองของสถานีโทรทัศน์ผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบเพื่อวางแผนการออกแบบและพัฒนาระบบตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการฯ																								
2. จัดซื้อและจัดเตรียม Hardware สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)																								
3. เก็บข้อมูลและกำกับข้อมูลรายการที่ออกอากาศจากสถานีโทรทัศน์ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาตามสถานการณ์จำลองที่กำหนดไว้																								
4. พัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออก อากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)																								
5. ทดสอบระบบร่วมกับกลุ่มผู้ใช้งาน																								
6. นำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial																								

กิจกรรม	ปีที่ 1												ปีที่ 2											
	ไตรมาส 1			ไตรมาส 2			ไตรมาส 3			ไตรมาส 4			ไตรมาส 1			ไตรมาส 2			ไตรมาส 3			ไตรมาส 4		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Intelligence Based Media Monitoring System) แก่สำนักงาน กสทช.																								
7. ติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญา ประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ให้กับสำนักงาน กสทช. โดยทดสอบกับผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบโดยผู้ประกอบกิจการฯ ต้นแบบเป็นผู้จัดเตรียมข้อมูลหรือแบบจำลองที่เกี่ยวข้องทั้งหมด																								
8. ตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (Availability monitoring) ของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ที่ติดตั้งในหน่วยงานของสำนักงาน กสทช.																								
9. อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) แก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องของสำนักงาน กสทช.																								

กิจกรรม	ปีที่ 1												ปีที่ 2											
	ไตรมาส 1			ไตรมาส 2			ไตรมาส 3			ไตรมาส 4			ไตรมาส 1			ไตรมาส 2			ไตรมาส 3			ไตรมาส 4		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10 ถ่ายทอดองค์ความรู้ (Knowledge Transfer) ให้กับบุคลากรที่เป็นผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ราย เกี่ยวกับการวางแผนงานและกระบวนการในการออกแบบระบบ องค์ประกอบของระบบซึ่งรวมถึงความรู้ในด้านการพัฒนา Software การจัดทำฐานข้อมูลบุคลากรและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ กระบวนการทำงานของระบบ																							
11. ติดตามวัดผลประสิทธิภาพการใช้งาน (Performance monitoring) ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) โดยวัดความถูกต้องจากข้อมูลที่กำหนดไว้																								
12. จัดทำสรุปผลและข้อเสนอแนะ																								

บทที่ 4
ผลการดำเนินโครงการ

4.1 การสำรวจความต้องการของระบบ

4.1.1 การเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แทน กทปส.

เพื่อเข้ารับฟังข้อมูลเป้าหมายและข้อเสนอแนะจาก กสทช. ที่สมบูรณ์มากขึ้น อันจะทำให้การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาได้รับผลงานสอดคล้องความต้องการของ กสทช. จำนวน 3 หน่วยงาน ดังนี้

ที่	หน่วยงาน	วันที่	สถานที่
1	สำนักการอนุญาตประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	8 มี.ค 2566	ชั้น 22 อาคารเอ็กซิมแบงค์
2	สำนักกำกับผัง เนื้อหารายการ และพัฒนาผู้ประกาศในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	30 มี.ค. 2566	ชั้น 22 อาคารเอ็กซิมแบงค์
3	สำนักรับเรื่องร้องเรียนและคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์	5 เม.ย. 2566	ชั้น 22 อาคารเอ็กซิมแบงค์

ภาพที่ 13 การเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แทน กทปส.

สรุปผลการเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ/ผู้แทน กทปส.

1. กสทช. กำหนดให้สถานีโทรทัศน์ต้องเก็บข้อมูลหลังการถ่ายทอดสัญญาณแล้ว อย่างน้อย 90 วัน และสถานีวิทยุเก็บข้อมูลหลังการถ่ายทอดสัญญาณแล้ว อย่างน้อย 40 วัน และมีการใช้ระบบ Smart PSS ที่อยู่ในความดูแลของ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสามารถเรียกดูย้อนข้อมูลย้อนหลังได้สำหรับบางสถานี นอกจากนี้ กสทช. ยังมีระบบ Intensive Watch ที่ใช้ในการเทียบเสียง และกรองโฆษณาด้วย

สำหรับการร้องเรียนสถานีวิทยุนั้น กสทช. มีระบบ FM Recorder ที่สามารถตรวจสอบใบอนุญาตของสถานีวิทยุทั่วประเทศ หากมีการร้องเรียนรายการวิทยุ กสทช. สามารถตรวจสอบเสียงที่ออกจากรายการวิทยุว่าดำเนินกิจกรรมกระจายเสียงตรงกับใบอนุญาตหรือไม่

2. ผู้รองเรียนรายการที่ถ่ายทอดสัญญาณ ต้องระบุเรื่องที่ร้องเรียน สถานีที่ร้องเรียนและ ช่วงเวลาโดยประมาณ เพื่อความสมบูรณ์ในการดำเนินการตรวจสอบ

3. การตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวกับ อาหารและยา ประชาชนทั่วไปควรใช้คู่มือโฆษณาเกี่ยวกับอาหารและยาที่ออกโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ประกอบการตรวจสอบและร้องเรียน

4. เลข 13 หลักในกรอบเครื่องหมาย อย. บนฉลากผลิตภัณฑ์อาหารนั้น ความจริงแล้วเป็นรหัสของข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ผลิตและผลิตภัณฑ์ ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ง่ายในการตรวจสอบย้อนกลับกรณีที่เกิดปัญหา เครื่องจึงไม่ใช่สัญลักษณ์ที่ใช้รับประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามโฆษณา แต่ผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมาย อย. นั้นหมายความว่าได้มีการขึ้นทะเบียนหรือรับอนุญาตเลขสารบบอาหารถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด

ผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์มีหน้าที่ต้องตรวจสอบใบอนุญาตต่าง ๆ ก่อนการออกอากาศ สื่อโฆษณาที่ทำต้องยึดตามใบอนุญาตของ อย. หากขาดหรือเกินถือว่ามีความผิด

5. การพิจารณาความผิดของสถานีวิทยุและโทรทัศน์ จะอาศัยผลการพิจารณาของ คณะกรรมการกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โดยมี เจ้าหน้าที่ของ กสทช. เป็นผู้จัดทำคำร้อง ข้อกฎหมายและผังรายการที่เกี่ยวข้อง และคลิปช่วงที่มีปัญหา ให้คณะกรรมการการพิจารณา และอาจเชิญผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับคำร้องนั้น ๆ มาร่วมการพิจารณา ทั้งนี้ผลของการพิจารณา หรือมติของคณะกรรมการฯ จะประกาศเป็นสาธารณะ แต่ในประกาศไม่แสดงคลิปที่มีปัญหา

กสทช. ไม่สามารถส่งต่อคลิปที่มีปัญหาให้ทีมวิจัยฯ ได้ เพราะเป็นหัวข้อที่ละเอียดอ่อน และเสนอให้ทีมวิจัยฯ ตรวจสอบจากประกาศผลการพิจารณาดังกล่าว เพื่อใช้ประกอบการดำเนินการจัดหาคลิปจากอินเทอร์เน็ต

6. ภายหลังการตรวจพบการกระทำความผิด กสทช. จะออกหนังสือแจ้งเตือนการกระทำความผิดและหากไม่มีการดำเนินการแก้ไข จึงจะดำเนินการด้านกฎหมายต่อไป

7. การโฆษณาที่พบปัญหาการกระทำความผิด ที่อาจพบในถ่ายทอดสัญญาภาพและเสียงในหลายสถานีนั้น ในขณะนี้ ยังไม่มีกระบวนการดำเนินการที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบไปยังสถานีที่ไม่ถูกร้องเรียน

8. ตัวอย่างการร้องเรียนความผิดที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาอาหารและยา เช่น โฆษณาอาหารว่ามีสรรพคุณเป็นยา โฆษณายาสำหรับรักษาโรคความดัน เบาหวาน หรือ HIV และโฆษณายาแผนโบราณ เป็นต้น เจ้าหน้าที่หรือผู้รับเรื่องร้องเรียน เสนอแนวทางการตรวจสอบการโฆษณาที่ถูกร้องเรียน ว่ามีการถอดความเสียง เพื่อใประกอบการดำเนินการพิจารณารายการที่พบปัญหา จะช่วยลดภาระการดำเนินงานตรวจสอบได้

9. การทำโฆษณาแฝง (Tie-in) เป็นหนึ่งในวิธีการสร้างการรับรู้แบรนด์ (Brand Awareness) เพื่อสื่อสารการตลาดกับ 'ลูกค้า' นั้น ยังขาดความชัดเจนที่จะตรวจสอบให้แม่นยำได้ กสทช. มีแผนที่จะออกกติกาพิเศษสำหรับสถานีกระจายสัญญาณ ที่เกี่ยวข้องการการออกอากาศ สินค้าประเภทขายตรง หรือ TV direct

10. การโฆษณาเครื่องรางของขลัง เข้าข่ายเอาเปรียบผู้บริโภค แต่หาตัวอย่างการออกอากาศในรายการโทรทัศน์ได้ยาก

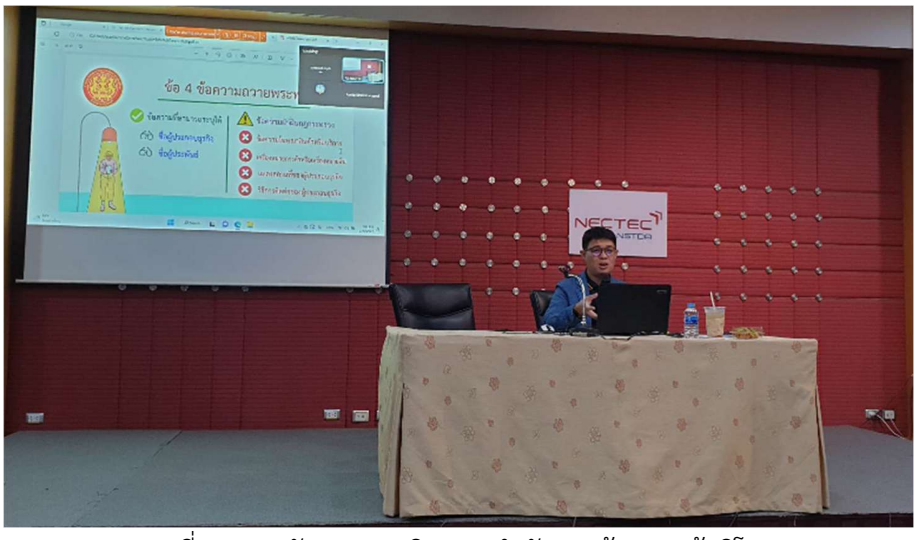
11. รายการเผยแพร่ข่าว ไม่ถูกจัดเป็นการโฆษณา จึงต้องอาศัยหลักเกณฑ์ที่ต่างจากรายการปกติ หรือละคร ที่แพร่ภาพแสดงความรุนแรง รวมถึงข้อความและวิธีการบรรยายความรุนแรงในภาพอีกด้วย ซึ่งกรรมการฯ บางท่านมีความเห็นว่าภาพจาก Computer Graphics (CG) ที่แสดงเหตุการณ์และ/หรือความรุนแรงในข่าวถือเป็นการแพร่ภาพความรุนแรงด้วย

12. ประเภทของรายการขึ้นกับผังรายการถ่ายทอดสัญญา ซึ่งจะมีการทำเป็นรายปี แต่มีการปรับย่อย ๆ ทุกวัน คณะวิจัยฯ จึงควรนำผังรายการดังกล่าวมาเป็นเกณฑ์ สนับสนุนการตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหารายการ

13. นิยามเรื่องพื้นที่โฆษณา 1 ใน 8 ของหน้าจอ ยังไม่มีข้อสรุปในการตรวจสอบที่ชัดเจนโครงการจึงขอตั้งเป้าการคำนวณพื้นที่โฆษณาตามหน้ารายการที่ปรากฏ โดยตรวจสอบจากจำนวนพิกเซลบนป้ายโฆษณากับจำนวนพิกเซลทั้งหมดของภาพ นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์ ที่ยังใช้วิจารณญาณในการตัดสิน ซึ่งในการใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบด้วยระบบฯ ยังไม่สามารถสรุปเป็นแนวปฏิบัติได้ ปัญหา เช่น ความเชื่อ ไสยศาสตร์ หวย การพนัน และการเหยียดเชื้อชาติ เป็นต้น

4.1.2 การศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ทีมวิจัยได้ทำการศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การพิจารณาเนื้อหาโฆษณายาหรืออาหารเสริม หรือการโฆษณาอื่น ๆ ที่เกินจริงและเกณฑ์การพิจารณาเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชน รวมทั้งเกณฑ์การพิจารณาการใช้ความรุนแรง การแบ่งช่วงอายุผู้รับชม และได้จัดบรรยายพิเศษ โดยเชิญวิทยากรจาก สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค มาถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2566 ณ ห้องบุษกร ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ปทุมธานี



ภาพที่ 14 การจัดบรรยายพิเศษ “สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค”

สรุปผลการปรึกษาหารือที่ได้รับและนำมาใช้สนับสนุนและประกอบการวิจัยและพัฒนา

1. สำนักงานคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) มีงานที่รับผิดชอบด้านการคุ้มครองผู้บริโภค 4 กอง ได้แก่ 1) กองคุ้มครองผู้บริโภคด้านโฆษณา 2) กองคุ้มครองผู้บริโภคด้านฉลาก 3) กองคุ้มครองผู้บริโภคด้านสัญญา และ 4) กองคุ้มครองผู้บริโภคด้านธุรกิจขายตรงและการตลาดแบบตรง

2. กองคุ้มครองผู้บริโภคด้านโฆษณา มีหน้าที่และความรับผิดชอบใกล้เคียงกับหน่วยงานภายใต้การกำกับและดูแลของ สำนักงาน อย. และ สำนักงาน กสทช. และเมื่อ สคบ. ได้รับคำร้องจากผู้ฟ้องร้องจะตรวจสอบปัญหาและปฏิบัติตามขั้นตอนของ สคบ. แต่หากวิเคราะห์คำร้องแล้วพบว่าอยู่นอกเหนือขอบเขตของ สคบ. จะส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น โฆษณาเน้ำยาซักผ้าอยู่ในความรับผิดชอบของ อย. แต่ผงซักฟอก เป็นความรับผิดชอบของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยปกติคำร้องที่ไม่มีกฎหมายใดที่บังคับใช้ได้ตรง ๆ เช่น การลดราคายา จะถูกส่งมาที่ สคบ. ทั้งนี้หากมีการพัฒนาระบบฯ ให้สามารถวิเคราะห์กฎหมายที่เกี่ยวกับคำร้องต่าง ๆ ได้จะเป็นประโยชน์ต่อ สคบ. เป็นอย่างมาก

3. ปริมาณงานที่ได้รับเรื่องร้องเรียนจากผู้บริโภค และเป็นคำร้องเกี่ยวกับโฆษณาที่ สคบ. มีประมาณ 100 คำร้องต่อปี และมีอายุความ 5 ปี

4. สคบ. มีการเฝ้าระวังและตรวจสอบ รายการทั้งที่ออกอากาศปกติ รวมถึงรายการที่ผ่านสัญญาณทางอินเทอร์เน็ตด้วย แต่จำนวนเจ้าหน้าที่มีน้อย มักใช้ keywords ในการกรองรายการที่ต้องการตรวจสอบโดยปฏิบัติการภายใต้กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค หรือ พรบ. คุ้มครองผู้บริโภค โดยจะดำเนินการ “ไต่สวน” ผู้ถูกกล่าวหาเพื่อให้ผู้ถูกกล่าวหาพิสูจน์ความบริสุทธิ์ และมีผู้กล่าวหาหรือผู้ร้องเรียนเป็นผู้พิสูจน์ความผิด ดังนั้น หากพบโฆษณาที่เข้าข่ายต้องสงสัยควร มีระบบการจัดเก็บที่สามารถนำมาเป็นหลักฐาน หรือพิสูจน์ได้ มาประกอบการร้องเรียน และใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการทำงานของเจ้าหน้าที่ต่อไป

5. การโฆษณาหลอกลวงผู้บริโภคถือเป็นความผิดต่อผู้บริโภคซึ่งจะนำไปสู่การฟ้องแพ่ง ส่วนโฆษณาเกินจริงถือเป็นความผิดต่อรัฐมีโทษทั้งจำคุกและปรับ ทั้งนี้โฆษณาที่เกินจริงอย่างชัดเจน เช่น อาหารสุนัขที่กินแล้วตัวขยายใหญ่เท่าบ้าน ไม่ถือว่าเป็นโฆษณาเกินจริง

6. การโฆษณาอาหารและยา ต้องได้รับการอนุญาตจาก อย. ก่อนโฆษณาและเผยแพร่ ทั้งนี้ อย. จะอนุมัติ storyboard หรือ ประโยคที่ใช้ในโฆษณาได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอื่น เช่น campaign การโฆษณาสินค้าก็ต้องได้รับการอนุญาตใหม่ ผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์มีหน้าที่ต้องตรวจสอบใบอนุญาตก่อนการออกอากาศ ทั้งนี้ใบอนุญาตดังกล่าวไม่ได้เปิดเผยเป็นสาธารณะ จึงไม่สามารถช่วยตรวจสอบในส่วนนี้ได้

7. การวางป้ายสินค้า banner หรือสินค้า (product placement) เฉย ๆ ยังไม่นับเป็นโฆษณาเมื่อมีการพูดรายละเอียดการติดต่อซื้อขายถึงจะถือว่าครบองค์ประกอบโฆษณา การนับเวลาช่วง tie-in สินค้าในรายการปกติจึงยังคลุมเครืออยู่

8. การโฆษณาเครื่องสำอาง และเครื่องมือแพทย์ ไม่ต้องขออนุญาต อย. แต่มีข้อจำกัดในการจัดทำโฆษณาที่สามารถฟ้องร้องไปถึงผู้ผลิตสินค้าภายหลังการออกอากาศได้

9. การโฆษณาที่ไม่เป็นธรรมกับผู้บริโภค เช่น ข้อความเกินจริง / เป็นเท็จ / ผิดศีลธรรมอันดี หรือกำกวม ข้อความโฆษณาที่มักมีปัญหา เช่น “โทรมาใน 50 สายแรก” “ไม่ต้องตรวจสุขภาพ” เป็นต้น สามารถตรวจสอบโฆษณาเหล่านี้ได้จากข้อความในโฆษณา ประเด็นเรื่องศีลธรรมอันดีถือว่ายากในการพิจารณาด้วยระบบอัตโนมัติ เพราะใช้ข้อมูลอ้างอิงตามความเห็นของ “วิญญูชน” ที่มีนิยามไม่ชัดเจน การลดราคาสินค้าตามกฎกระทรวงใหม่ ต้องดูว่าราคาเก่าเคยขายได้ด้วยหรือไม่ ซึ่งต้องให้ผู้ถูกร้องเรียนนำเอกสารมาแสดง

10.การโฆษณาประเภท เสี่ยงโชค ลุ้นรับรางวัล หรือ กล่องสุ่มอยู่ภายใต้ พรบ. การพนัน ซึ่งต้องได้รับการอนุญาตจาก กรมการปกครอง หรือพนักงานที่มีอำนาจ เช่น ปลัดอำเภอ ก่อนเสมอ

4.1.3 การเข้ารับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

เพื่อขอรับคำแนะนำ แนวทางการตรวจสอบ แนวทางการแก้ไขระบบตรวจสอบและขอรับไฟล์วิดีโอที่มาทำการ learning ให้ระบบ AI สามารถเรียนรู้ ทำความเข้าใจ และตรวจสอบข้อความ เสียงและภาพที่พบข้อผิดพลาดทั้งที่ยังไม่ออกอากาศและออกอากาศแล้ว อันประกอบด้วย 1) เนื้อหาโฆษณายาหรืออาหารเสริมแบบเกินจริง 2) เนื้อหาโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ระยะเวลา 1 ชม. โฆษณาไม่เกิน 12.5 นาที และพื้นที่โฆษณาไม่เกิน 1 ใน 8 ของพื้นที่หน้าจอ) 3) เนื้อหาที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชน โดยการประสานงานไปยังหน่วยงานดังนี้

ที่	หน่วยงาน	วันที่	สถานที่
1	สถานีโทรทัศน์ Thai PBS	11 พฤศจิกายน 2565	Thai PBS
2	สถานีโทรทัศน์ Thairath TV	15 พฤษภาคม 2566	Thairath TV

ภาพที่ 15 การเข้ารับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์

สรุปผลการเข้าปรึกษาหารือที่ได้รับและนำมาใช้สนับสนุนและประกอบการวิจัยและพัฒนา

1. สถานีโทรทัศน์ Thai PBS ไม่มีการโฆษณาสินค้า จึงไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายที่ตรงกับเป้าหมายการดำเนินโครงการนี้

2. สถานีโทรทัศน์ Thairath TV แยกการพิจารณาข่าวจากรายการปกติ โดยให้บรรณาธิการข่าวเป็นผู้รับผิดชอบเนื้อหาทั้งหมด ส่วนรายการอื่นจะมีแยกพิจารณาเป็น 2 ส่วนหลักคือ โฆษณา และ รายการที่ไม่เหมาะสำหรับเด็ก ทั้งนี้ฝ่ายโฆษณา ต้องตรวจสอบสิ่งพิมพ์บนสื่อโฆษณาด้วย

3. การโฆษณาอาหารและยาต้องมีหลักฐานการอนุมัติจาก อย. ให้ลงโฆษณาบนสื่อโทรทัศน์ ซึ่งเจ้าของสินค้าและโฆษณาต้องส่ง storyboard ให้ อย. พิจารณา (หรืออนุมัติ) หลักฐานดังกล่าวและ storyboard ที่ อย. อนุมัติไม่มีการเผยแพร่สาธารณะ ทำให้ไม่สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบด้วยระบบฯ ได้ สถานีโทรทัศน์ Thairath TV ได้แสดงแนวทางการวิเคราะห์โฆษณาอาหารและยา ให้ทีมวิจัย ดังนี้

- ไม่อวดอ้างว่าช่วยบำบัด บรรเทา รักษาให้หายขาด
- ไม่อวดอ้างเกินเอกสารกำกับและฉลากยา
- ไม่แสดงสรรพคุณที่รักษาโรคร้ายแรง
- ห้ามรับรอง / ยกย่องโดยบุคคลอื่น
- ห้ามแสดงสรรพคุณเพิ่มสมรรถภาพทางเพศ หรือทำให้แท้งลูก
- ห้ามจัดชิงโชค / แจกแถม / ออกสลากรางวัล
- ห้ามเปรียบเทียบ / ทับถมผลิตภัณฑ์อื่น

4. การตรวจสอบการเลือกคำบรรยาย เช่น ไม่ใช้ “ลดฝ้า/กระ” เพราะเป็นคำบ่งพยาธิสภาพ แต่สามารถใช้ “ลดจุดด่างดำ” ใช้ได้ เพราะเป็นการอธิบายลักษณะภายนอก การใช้คำว่า "สรรพคุณ" ต้องเป็นสิ่งที่ไม่มีผลต่อการรักษาโรค ส่วนการโฆษณาน้ำหอมไม่ใช้คำว่า “กระตุ้นความต้องการทางเพศ”แต่ยังไม่สามารถหาคำบรรยายแทน

5. การอ้างอิงประสิทธิภาพของยา นั้น อย. ห้ามอ้างอิงประสิทธิภาพ 100% หากอ้างอิงประสิทธิภาพต้องไม่เกิน 99.50% และสื่อโฆษณาต้องแสดงโอกาสของประสิทธิภาพที่หลงเหลือด้วย

6. ยาสีฟัน ถือเป็นเครื่องสำอาง, อาหารต้องมีใบอนุญาตจาก อย. ยกเว้น “อาหารสัตว์” และอาหารเสริมต้องมีคำเตือนให้ทานอาหารหลักด้วยและห้ามใช้ภาพแสดงกางเกงหลวมหรือสายวัดเอวตรงๆ

7. ห้ามโฆษณาเหล้า บุหรี่ ยกเว้นถ่ายทอดสด ถ้าฉายซ้ำต้องเบลอภาพก่อน Thairath TV นับช่วง tie-in ในระหว่างดำเนินรายการถือเป็นการโฆษณาด้วย เพื่อลดความเสี่ยงที่จะผิดกำหนด กสทช.

8. สำหรับประเภทของรายการ ด และ ท

- ด ไม่สามารถเสนอเรื่องน่ากลัวได้, ท นำเสนอได้ แต่ไม่เน้นย้ำมากเกินไป
- ด ต้องไม่แสดงความรุนแรง, ท ตามบริบท ต้องไม่ชี้ชวน
- ด แสดงความรุนแรงต่อสิ่งของได้ แนวให้ความรู้, ท แสดงได้ตามบริบท ต้องไม่ชี้ชวน

- ด ไม่มีเหนือธรรมชาติ, ท มีได้ ต้องมีเตือน

- ด แต่งการมิดชิด, ท ไม่โป๊เปลือย

- ด ห้ามไม่สุภาพ, ท มีได้ตามบริบท

9. ภาพความรุนแรงในข่าว เช่น ภาพจากล้องวงจรปิด (Closed Circuit Television: CCTV) ไม่ควรแสดงซ้ำเกิน 2 ครั้ง ต่อการนำเสนอ ทั้งนี้ไม่รวมภาพจาก Computer Graphics (CG)

10. การจัดเรตรายการที่เหมาะสมกับช่วงอายุของผู้ชม ซึ่งกำหนดให้แต่ละรายการมีได้เพียงเรตเดียวจากทั้งหมด 6 เรตที่กำหนดไว้ ดังนั้นหากรายการใด ๆ ดังนั้นหากรายการใด จัดทำบางตอนที่ไม่ตรงกับเรตที่กำหนดไว้ต้องถูกแก้ไขก่อนออกอากาศ (ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเรต เฉพาะตอนใด ตอนหนึ่งได้)

11. ยังมีเกณฑ์การพิจารณาที่ขาดความชัดเจนในนำมาใช้ตรวจสอบอีกหลายเรื่อง ขึ้นอยู่กับบริบทและดุลยพินิจผู้ตรวจ เช่น กู-มึง พูดได้บางบริบทของละครย้อนยุคได้แต่ลูกใช้พูดกับพ่อไม่ได้, โป๊-เปลือย หากคลุมเครือจะใช้หลักเกณฑ์ของกระทรวงวัฒนธรรม เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์การตัดสินยังใช้วิจารณญาณในแบบวิญญูชน ที่ยังไม่เป็นเกณฑ์ที่ชัดเจน ทำให้ระบบฯ ที่ออกแบบไม่สามารถชี้ชัดได้

ทีมวิจัยจึงได้เสนอให้จัดทำระบบฯ ที่สามารถแจ้งเตือนความผิดเป็น 2 แบบ คือ ความผิดชัดเจนกับความผิดแบบคลุมเครือ และให้ถือกรณีคลุมเครือต้องผ่านการพิจารณาตรวจสอบจาก กทปส.

4.1.4 การบริหารและจัดสรรหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินโครงการ

เพื่อตอบโจทย์ของโครงการนี้ ทีมวิจัยวางแผนใช้งานระบบ AI หลายรูปแบบ ทั้งเสียง ข้อความและภาพ ซึ่งระบบ AI เหล่านี้จะถูกเรียกใช้งานจากส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface: UI) ในรูปแบบ API ซึ่งการออกแบบ API และการรับและส่งเนื้อหาสำหรับ UI ของระบบนั้นเป็นงานที่ทำร่วมกันระหว่าง เนคเทค และ Ai9 หลังจากนั้นการพัฒนาองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ เช่น UI รวมถึงการจัดการผู้ใช้งานระบบฯ การถอดความเสียงพูด การวิเคราะห์ข้อความและการวิเคราะห์ภาพวิดีโอ นั้นทำโดยทีมย่อย4ทีม คือ

1) ทีม Ai9 ที่รับผิดชอบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) ของระบบ Memo เช่น หน้าการตั้งค่าการตรวจจับตาม Scnario ต่าง ๆ และหน้าแสดงผลการวิเคราะห์ไฟล์วิดีโอตาม Scnario ที่เลือก นอกจากนี้ทีม Ai9 ยังดูแลส่วนการแจกงานไปยังระบบปัญญาประดิษฐ์ต่าง ๆ ผ่าน API และการจัดการผู้ใช้ในระบบทั้งสิทธิ์ในการเข้าถึงไฟล์วิดีโอต่าง ๆ และการจัดการ organization อีกด้วย

2) ทีมวิจัยเสียงเนคเทค ที่รับผิดชอบส่วนวิจัยและพัฒนาระบบถอดความเสียงจากวิดีโอ

3) ทีมวิจัยข้อความเนคเทค ที่รับผิดชอบส่วนการประมวลผลข้อความที่ถอดจากเสียงพูด เพื่อตรวจสอบโฆษณายาหรืออาหารเสริมแบบเกินจริง

4) ทีมวิจัยภาพเนคเทค ที่รับผิดชอบส่วนการประมวลผลไฟล์วิดีโอเพื่อตรวจสอบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชน และโฆษณาว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

4.2 การจัดทำระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการโทรทัศน์หรือ MeMo

4.2.1 การพัฒนาฐานข้อมูลขนาดใหญ่และการกำกับข้อมูล

1) ชุดข้อมูลเสียง

ทีมวิจัยได้ตั้งเป้าการเก็บข้อมูลคลิปโฆษณาที่ต้องสงสัยว่าเกินจริงไว้รวม 25 ชั่วโมง และข้อมูลคลิปละครที่ต้องสงสัยว่ารุนแรงรวม 25 ชั่วโมง นอกจากนี้ทีมวิจัยยังได้กำหนดแนวทางการเก็บข้อมูลเสียง การถอดความเสียง และการกำกับข้อมูลในข้อความถอดเสียงดังนี้

1.1) แนวทางการเก็บข้อมูลคลิปโฆษณาที่ต้องสงสัยว่าเกินจริง

1.1.1) สืบค้นแหล่งโฆษณาในรายการออกอากาศทางโทรทัศน์ที่นำเสนอบนช่องทางออนไลน์ เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลคลิปโฆษณา โดยมีเป้าหมายคือ คลิปโฆษณาที่ออกอากาศทางช่องโทรทัศน์ภาคพื้นดิน และช่องโทรทัศน์ดาวเทียม (cable TV)

1.1.2) มุ่งเน้นประเภทของโฆษณา กลุ่มเครื่องสำอาง อาหารเสริม ยารักษาโรค

1.1.3) โฆษณาดังกล่าวต้องมีเสียงคนพูดโฆษณาหรือรีวิวสินค้าโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการขาย ไม่ใช่เพียงแค่การรีวิวสินค้านั้น เพื่อนำเสนอเรื่องความงาม สุขภาพ หรือวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ทั้งนี้ข้อความเสียงพูดที่จัดว่าเป็นการโฆษณาต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ การพูดชื่อสินค้า การแจงรายละเอียดสรรพคุณ การแจ้งช่องทางการติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ หากมีองค์ประกอบครบถ้วนทั้ง 3 ประการ ก็จัดได้ว่าเป็นการโฆษณา

1.1.4) เก็บข้อมูลโฆษณาที่พบในช่องรายการโฆษณาขายสินค้าแบบเฉพาะเจาะจง เช่น รายการ shopping ทางช่องโทรทัศน์ดาวเทียม

1.1.5) เก็บข้อมูลโฆษณาในรายการออกอากาศทางโทรทัศน์ภาคพื้นดินที่นำเสนอบนช่องทางออนไลน์ที่มีช่วงโฆษณาสินค้า โดยเป็นโฆษณาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการพูดถึงในรายการ ไม่ใช่สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เพียงวางตั้งบรรจุภัณฑ์หรือหีบห่อของสินค้าไว้ในรายการ แต่ไม่มีการสนทนาถึง

1.1.6) กำหนดให้เก็บข้อมูลโฆษณาที่มีเสียงคนพูด พร้อมกับมีเพลงประกอบหรือมีเพลงคลอเป็นพื้นหลังได้

1.1.7) เริ่มต้นเลือกเก็บข้อมูลเสียงพูดแบบปกติของบุคคลก่อน ลำดับถัดไปจึงจะเก็บข้อมูลเสียงพูดที่ได้รับการปรับแต่งความเร็วหรือระดับเสียงสูงต่ำให้ผิดเพี้ยนจากธรรมชาติ

1.2) แนวทางการเก็บข้อมูลคลิปละครที่ต้องสงสัยว่ารุนแรง

1.2.1) มีการกระทำรุนแรง ทำร้ายร่างกาย ทะเลาะ ตบตี ชกต่อย ฟัน แทง ใช้อาวุธ ปืน มีด ดาบ ดื่มสุรา ฯลฯ ทั้งนี้ การเก็บข้อมูลคลิปละครที่ต้องสงสัยว่ารุนแรง ให้คำนึงถึงตามข้อกำหนดในบริบท ดังนี้

(1) สถานการณ์ความขัดแย้ง ทะเลาะเบาะแว้ง มีเหตุการณ์ร้าย ไม่ใช่การเล่นกัน หยอกกัน แซวกันระหว่างคนในครอบครัว เพื่อน หรือคนรู้จัก

(2) ตำรวจยิงสกัดผู้ร้าย รวมถึงคู่กรณีทะเลาะกัน ชกต่อยกัน ยิงกัน ฟัน แทง กระทืบ คนโดนรุม โดนซ้อม

(3) การทำร้ายร่างกายกันในครอบครัว พ่อแม่ลูก ฯลฯ

(4) ไม่เน้น love scene, ล่วงละเมิดทางเพศ และข่มขืน (หากเป็นเหตุการณ์ต่อเนื่องที่มีการตบตี ทำร้ายร่างกาย อาจเก็บคลิปลักษณะนี้มาใช้ แต่ไม่เน้น และยังไม่ต้องใช้เป็นหลัก)

1.2.2) เป็นคลิปสั้นของละครที่ออกอากาศ ไม่ใช่โฆษณาละครที่ตัดบางตอนออกมาแล้วมีเสียงผู้ประกาศของช่อง พูดบรรยาย หรือเชิญชวนให้ผู้ชมรอรับชม

1.2.3) คลิปมีความยาวอยู่ภายในระหว่าง 1-5 นาที +-

1.2.4) มีเหตุการณ์ความรุนแรงไม่น้อยกว่า 2 ใน 3 ของระยะเวลาของคลิปนั้น ๆ

1.2.5) เป็นคลิปละครที่เป็นปัจจุบัน หรือละครนานหลายปีแล้ว หรือเนื้อเรื่องเป็นละครย้อนยุค ที่เข้าข่ายเป็นเหตุการณ์รุนแรงที่มีลักษณะตรงตามข้อกำหนด

1.2.6) คัดเลือกคลิปละครที่เสนอความรุนแรงด้านการทำร้ายร่างกาย ตบตี ชกต่อย กับการใช้อาวุธมีด ปืน ดาบ และอื่น ๆ ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมากนัก (หมายถึง ให้สมดุลกัน ไม่เอนเอียงไปในทาง “การตบตี” เป็นจำนวนมากเพียงอย่างเดียว และไม่เอนเอียงไปในทาง “การใช้อาวุธยิง ตี ฟัน” เป็นจำนวนมากเพียงอย่างเดียว)

1.3) แนวทางการถอดความเสียงพร้อมทั้งกำกับข้อมูลเชิงกายภาพของช่วงเสียงพูด (speech) และช่วงที่ไม่ใช่เสียงพูด (non-speech) พร้อมทั้งข้อมูลเชิงภาษาศาสตร์ ได้กำหนดให้การถอดความเสียงพูดในโฆษณา และออกแบบป้ายกำกับข้อมูลเชิงกายภาพของช่วงเสียงพูด และช่วงที่ไม่ใช่เสียงพูด พร้อมทั้งข้อมูลเชิงภาษาศาสตร์ รายละเอียดดังนี้

1.3.1) กำกับช่วงข้อความเสียง แล้วถอดความเสียงพูด ด้วยโปรแกรม Praat ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ดาวน์โหลดมาใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (Free software) สามารถถอดความเสียงพูด และวิเคราะห์สัญญาณเสียงพูดในเชิงกลสัทศาสตร์ได้ โดยสามารถเลือกดาวน์โหลดตามระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องได้ที่ https://www.fon.hum.uva.nl/praat/

1.3.2) แบ่งช่วงข้อความเสียงพูดของผู้พูดแต่ละคนออกจากกัน และแบ่งช่วงข้อความเสียงของผู้พูดคนเดียวกันตามการหยุดเว้นระยะของผู้พูด (speech segmentation) แล้วพิมพ์ข้อความ โดยเคาะ spacebar เพื่อแบ่งคำ (word segmentation) เช่น แป้ง ดี ที่ สุด ช่วย คุม มัน ตลอด วัน

1.3.3) ใส่ป้ายกำกับข้อมูลในข้อความถอดเสียง

1.3.4) ป้ายกำกับข้อมูลของช่วงเสียงพูด ได้แก่ ข้อมูลผู้พูด, รูปแบบของเสียงพูด: เสียงผู้พูดซ้อนทับกัน สภาพแวดล้อมที่เกิดเสียงพูด: เสียงดนตรีพร้อมคำร้อง เสียงดนตรีบรรเลง เสียงหัวเราะ เสียงลม เสียงเครื่องจักร เสียงรถ ฯลฯ โดยกำหนดให้กำกับเสียงของสภาพแวดล้อมที่เกิดเสียงพูด ด้วยป้ายกำกับ <n>

1.3.5) ป้ายกำกับข้อมูลที่ไม่ใช่เสียงพูด ที่เกิดแบบอิสระในระยะเวลาหนึ่ง ไม่ได้เกิดร่วมกับเสียงพูด ได้แก่ ความเงียบ เสียงต่าง ๆ ที่เกิดอย่างอิสระแบบต่อเนื่อง ซึ่งไม่ได้แทรกกับเสียงพูด เช่น เสียงเครื่องจักร เสียงดนตรีพร้อมคำร้อง เสียงดนตรีบรรเลง เสียงหัวเราะ ฯลฯ จะกำหนดให้กำกับเสียงด้วยป้ายกำกับ <n>

1.3.6) ป้ายกำกับอื่น ๆ ได้แก่ เสียงที่ฟังไม่ออก, เสียงสัญญาณในเชิงเทคนิค ฯลฯ

1.3.7) เครื่องหมายกำกับข้อมูลเชิงภาษาศาสตร์ เช่น เครื่องหมาย “กำกับคำภาษาอังกฤษที่ปนภาษาไทย”, “กำกับการสูญเสียงและการกร่อนพยางค์”, กำกับการพูดผิด แล้วเริ่มพูดใหม่ ฯลฯ

1.4) ผลการดำเนินงาน

1.4.1) เก็บสัญญาณเสียงจากคลิปโฆษณาที่ต้องสงสัยว่าเกินจริง ได้เป็นจำนวน 35 ชั่วโมง จากจำนวนไฟล์รวม 387 ไฟล์ ประกอบด้วย

- สัญญาณเสียงโฆษณา
- สัญญาณเสียงรายการทั่วไป
- สัญญาณเสียงรายการข่าว

1.4.2) เก็บสัญญาณเสียงจากคลิปละครที่ต้องสงสัยว่ารุนแรง ได้เป็นจำนวน 50 ชั่วโมง จากจำนวนไฟล์รวม 737 ไฟล์

1.4.3) ถอดความเสียง พร้อมทั้งกำกับข้อมูลเชิงกายภาพของช่วงเสียงพูด (speech) และช่วงที่ไม่ใช่เสียงพูด (non-speech) รวมถึงข้อมูลเชิงภาษาศาสตร์ ตามแนวทางในการถอดความ และกำกับเสียง ข้อ 2.3) โดยถอดความเสียงจากคลิปโฆษณาที่ต้องสงสัยว่าเกินจริง แล้วเสร็จ จำนวน 35 ชั่วโมง และถอดความเสียงจากคลิปละครที่ต้องสงสัยว่ารุนแรง แล้วเสร็จ จำนวน 50 ชั่วโมง รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 85 ชั่วโมง

2) ชุดข้อมูลข้อความ

ทีมวิจัยข้อความได้ทำการศึกษา ค้นคว้าและกำหนดแนวทางการจัดเก็บและกำกับข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบข้อความ โดยข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บและกำกับข้อมูลมี 2 ประเภทคือ ข้อมูลประเภทข้อความโฆษณาเกินจริง และข้อมูลประเภทข้อความแสดงความรุนแรงในรายการที่นำเสนอเกี่ยวกับเด็ก ซึ่งมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการศึกษาค้นคว้าจากภาคผนวก ก)

2.1) การจัดเก็บข้อมูล

2.1.1) การจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความโฆษณาเกินจริง ทีมวิจัยพบว่าการระบุว่าส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของข้อความโฆษณาที่นำเสนอในรายการโฆษณามีการกล่าวอ้างเกินความเป็นจริงหรือไม่นั้น จำเป็นต้องอ้างอิงเชื่อมโยงกับข้อมูลหลายประเภท เช่น ข้อมูลจดทะเบียนและข้อกำหนดการใช้ถ้อยคำเพื่อการโฆษณาจากองค์กรที่เกี่ยวข้อง เช่น อย., สคบ., กสทช., พรบ.คุ้มครองผู้บริโภคปีต่าง ๆ (เช่น พ.ศ 2510, 2522) นอกจากนี้ยังพบว่าข้อความโฆษณาเกินจริงที่ปรากฏทางสถานีโทรทัศน์มีความหลากหลาย และมีบางส่วนก็แอบแฝงไปกับรูปแบบและเนื้อหาสาระของรายการโทรทัศน์แต่ละประเภท

เพื่อให้จัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความโฆษณาเกินจริงได้ครอบคลุมและเพียงพอสำหรับการฝึกฝนและทดสอบระบบตรวจสอบข้อความ ตลอดจนนำไปใช้ต่อยอดสำหรับตรวจสอบข้อความโฆษณาเกินจริงที่นำเสนอผ่านแพลตฟอร์มต่าง ๆ บนสังคมออนไลน์ในอนาคต ทีมวิจัยจึงได้กำหนดให้จัดเก็บข้อความโฆษณาทั้งจากรายการโฆษณาที่นำเสนอผ่านรายการโทรทัศน์และผ่านออนไลน์ จากนั้นนำข้อความโฆษณาดังกล่าวมาวิเคราะห์ลักษณะและรูปแบบของข้อความโฆษณา เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับกำกับข้อมูลให้กับข้อความที่เข้าข่ายโฆษณาเกินจริง (ดูรายละเอียดการกำกับข้อมูลในหัวข้อ 1.1.2)) ข้อมูลพื้นฐานดังกล่าว ได้แก่ ประเภทของวิดีโอโฆษณาที่นำเสนอผ่านรายการโทรทัศน์และออนไลน์ โครงสร้างของภาษาโฆษณา องค์ประกอบของเนื้อความโฆษณา โดยข้อกำหนดต่าง ๆ ของการจัดเก็บข้อความโฆษณามีดังนี้

- กำหนดให้จัดเก็บข้อความโฆษณาจากกลุ่มข้อมูล 4 ประเภทคือ อาหาร อาหารเสริม เครื่องสำอาง และยา
- กำหนดให้จัดเก็บข้อความโฆษณาจากสื่อประเภทวิดีโอโฆษณาที่นำเสนอผ่านสถานีโทรทัศน์ (เป็นข้อความที่ผ่านการนำมาถ่ายถอดเสียงเป็นข้อความแล้ว) และสื่อประเภทข้อความที่นำเสนอบนเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยจำแนกเป็น 3 ประเภทย่อยดังนี้

(1) ข้อความโฆษณาจากวิดีโอโฆษณาที่นำเสนอผ่านสถานีโทรทัศน์ดิจิทัลช่องต่าง ๆ โดยจัดเก็บจำนวนไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมง

(2) ข้อความโฆษณาจากวิดีโอโฆษณาที่นำเสนอผ่านออนไลน์ โดยจัดเก็บจำนวนไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมง

(3) ข้อความโฆษณาที่ในรูปแบบข้อความ (text) จากเว็บไซต์พันทิป (pantip.com) โดยมุ่งเน้นที่กระทู้ประเภท Sponsor Review (SR) ไม่น้อยกว่า 800 กระทู้

2.1.2) การจัดเก็บข้อมูลประเภทข้อความแสดงความรุนแรงในรายการที่นำเสนอเกี่ยวกับเด็ก ทีมวิจัยทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความรุนแรง โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความรุนแรงต่อเด็กพบว่า ความรุนแรงที่เด็กได้รับจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (ข้อมูลจากรายงานวิจัยของกรมควบคุมโรคปีพ.ศ 2562) เช่น การขาดความมั่นใจในตนเอง วิตกกังวลง่าย ผลการเรียนแย่ลง มีภาวะซึมเศร้า หลีกหนีสังคม ผลกระทบอาจยาวนานจนถึงวัยผู้ใหญ่ที่มีพฤติกรรมสร้างปัญหาต่อตนเองและสังคมต่อไปเช่น เครียดง่าย เห็นแก่ตัว อดทนต่ำ ติดยาเสพติด ติดสุรา ด้อยศักยภาพ ทุกข์ง่าย ใช้ความรุนแรงแก้ปัญหา โดยองค์กรอนามัยโลก (ปีพ.ศ 2545) ได้นิยามคำว่า ความรุนแรง (Violence) เป็นการกระทำที่เจตนาใช้กำลังทางกาย (เช่น ข่มขู่ คุกคาม ทำร้ายร่างกาย) จนทำให้ตนเอง ผู้อื่น กลุ่มบุคคล หรือสังคมเกิดความบาดเจ็บและสูญเสียด้านชีวิตและเสียหายด้านจิตใจ นอกจากนี้ยังจัดกลุ่มของลักษณะและรูปแบบการแสดงความรุนแรงไว้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่กระทำความรุนแรงต่อตนเอง กลุ่มที่กระทำความรุนแรงต่อผู้อื่น และกลุ่มที่กระทำความรุนแรงในสังคม

ดังนั้น การพิจารณาว่าถ้อยคำใดเป็นถ้อยคำที่แสดงความรุนแรง จะต้องพิจารณาปริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ถ้อยคำรุนแรงนั้น ๆ ทั้งในมิติทางด้านบุคคลและด้านสังคมร่วมด้วย โดยปัจจุบันการแสดงถ้อยคำรุนแรงมีการขยายขอบเขตกว้างขวางและซับซ้อนขึ้นตามมิติทางบุคคลและสังคมที่ซับซ้อนขึ้น

จากผลการศึกษาของทีมวิจัย พบว่ารูปแบบของการใช้ภาษาแสดงความรุนแรงสามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภทคือ การใช้ถ้อยคำด่าหรือคำหยาบ การใช้คำดูถูกเหยียดหยาม การใช้คำพูดคุกคามทางเพศ การใช้คำที่มีความเชิงลบอื่น ๆ (ที่ไม่ได้อยู่ใน 3 กลุ่มแรก) นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ภาษาแสดงความรุนแรงที่นำเสนอทางรายการโทรทัศน์สรุปได้ 2 ประเภทคือ

(1) การใช้ถ้อยคำรุนแรงผ่านการนำเสนอข้อมูลและข่าวสารของผู้จัดรายการหรือผ่านผู้ดำเนินรายการ โดยเฉพาะรายการทีวีประเภทเล่าข่าว ตัวอย่างข้อความมีดังนี้ “สถานการณ์การสู้รบในแนวชายแดน มีชาวต่างชาติถูกกลุ่มก่อการร้ายจับเป็นตัวประกัน 200 คน หนึ่งในตัวประกันที่หนีรอดมาได้เล่าว่าตัวประกันเป็นชายทั้งหมด มีคนหนึ่งพยายามหนี พวกก่อการร้ายได้กราดยิงรัวเข้าใส่ ตัวประกันคนนั้นยังคงวิ่งไปไม่หยุด ผู้ก่อการร้ายอีกคนที่วิ่งตามไปได้ปาระเบิดเข้าใส่เขาที่ด้านหลัง ทำให้แขนและขาข้างขวาของเขาขาดเลือดสาด กระเด็นไปคนละทิศละทางอย่างน่าสยดสยอง”

(2) การใช้ถ้อยคำรุนแรงปรากฏร่วมกับการแสดงท่าทางและน้ำเสียงประกอบ ซึ่งพบว่าถ้อยคำรุนแรงประเภทนี้ใช้ถ้อยคำรุนแรง ซึ่งปรากฏในหลากหลายรูปแบบ ขึ้นกับวิธีการนำเสนอของรายการแต่ละประเภท เช่น ถ้อยคำรุนแรงของบุคคลที่ก่อเหตุหรืออยู่แวดล้อมในวิดีโอประเภทข่าว ถ้อยคำรุนแรงจากตัวละครและคำบรรยาในละครและรายการบันเทิงต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ฉากขุนหลวงตัดจมูกในละครเรื่องพรหมลิขิต สถานีโทรทัศน์ทางช่อง 3 (ดูย้อนหลังได้ที่ https://www.youtube.com/watch?v=iA1A9ttQSkg) โดยข้อกำหนดต่าง ๆ ของการจัดเก็บข้อความแสดงความรุนแรงที่เกี่ยวข้องกับเด็กมีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดจัดเก็บข้อความแสดงรุนแรง โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเด็ก
- กำหนดจัดเก็บข้อความรุนแรงเกี่ยวกับเด็กที่นำเสนอผ่านสื่อ 2 ประเภทคือ

(1) ข้อความจากสื่อวิดีโอจากรายการโทรทัศน์ที่นำเสนอข่าว ละครและรายการบันเทิง โดยเป็นข้อความที่ถ่ายถอดเป็นข้อความแล้วจากสื่อวิดีโอดังกล่าวจำนวนไม่น้อยกว่า 50 ชั่วโมง

(2) ข้อความจากสื่อออนไลน์ที่นำเสนอในรูปแบบข้อความบนเว็บไซต์ต่าง ๆ จำนวน 1500 เอกสาร

2.2) การกำกับข้อมูล

2.2.1) การกำกับข้อมูลประเภทข้อความโฆษณาเกินจริง ภาษาไทยเป็นภาษาที่ต้องพิจารณาปริบทหรือการใช้ภาษาที่เกี่ยวข้องร่วมด้วยเสมอ ดังนั้นในการกำกับข้อมูลจึงมีข้อความที่ต้องทำการกำกับ 2 ประเภทคือ ข้อความที่เกินจริง และข้อความที่ไม่เกินจริง รายละเอียดของการกำกับข้อมูลให้กับข้อความโฆษณามีดังนี้

(1) เป้าหมายของการกำกับข้อมูลคือ ข้อความที่กำกับรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโฆษณาเกินจริงจากข้อมูลต้นฉบับ (ที่จัดเก็บในข้อ 1.1) จำนวน 1000 เอกสาร

(2) กำหนดให้ใส่ป้ายกำกับข้อมูลให้กับข้อความโฆษณาที่จัดเก็บจากหัวข้อ 1.1 จำนวน 5 ป้าย รายละเอียดของป้ายกำกับข้อมูลแต่ละป้ายระบุไว้ในคู่มือสำหรับกำกับโฆษณาเกินจริง ป้ายกำกับทั้ง 4 ป้ายคือ ป้ายกำกับชื่อและประเภทของผลิตภัณฑ์ (Name and Type of Product: NT) ป้ายกำกับคุณสมบัติและสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ (Ingredients and Properties of Product: IP) ป้ายกำกับถ้อยคำเชิญชวน (Persuasive Language: PerLang) กำกับ clue ทางภาษา (Clue: Clu) ป้ายกำกับข้อความเกินจริง (Exaggeration: Exag)

(3) จัดทำเครื่องมือสำหรับกำกับข้อมูลโฆษณาเกินจริง พร้อมทั้งคู่มือกำกับข้อมูลโฆษณาและวิธีใช้งานเครื่องมือดังกล่าวสำหรับผู้กำกับข้อมูล

(4) จัดจ้างผู้กำกับข้อมูลให้ทำการกำกับข้อมูล โดยใส่ป้ายกำกับข้อมูลในข้อ 1) ตามคู่มือสำหรับกำกับโฆษณาเกินจริง

2.2.2) การกำกับข้อมูลประเภทข้อความแสดงความรุนแรง โดยรายละเอียดของการกำกับข้อมูลมีดังนี้

(1) เป้าหมายของการกำกับข้อมูลคือ ข้อความที่กำกับรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความรุนแรงจากข้อมูลต้นฉบับ (ที่จัดเก็บในข้อ 1.1)) จำนวน 1000 เอกสาร

(2) กำหนดให้ใส่ป้ายกำกับข้อมูลให้กับข้อความที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความรุนแรงที่จัดเก็บจากหัวข้อ 1.1) แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

(2.1) ป้ายระบุลักษณะและรูปแบบของการแสดงความรุนแรง (Violent groups: VG) มี 3 ป้ายคือ ป้ายระบุการแสดงความรุนแรงต่อตนเอง (self-injury: VG-self) ป้ายระบุการแสดงความรุนแรงต่อผู้อื่น (others or other people: VG-othrs) และป้ายระบุการแสดงความรุนแรงต่อสังคม (society: VG-soc)

(2.2) ป้ายระบุลักษณะนำเสนอ (Violent presentation: VP) มี 2 ป้ายย่อยคือ ปรายการข่าว (News report: NewsRep) และป้ายละครหรือรายการบันเทิง (Drama and entertainment: DnE)

(2.3) ป้ายระบุถ้อยคำรุนแรง (Violent Terms: VT) มี 3 ป้ายย่อย คือ ป้ายถ้อยคำหยาบ คำด่า คำดูถูก (swear: swear) ป้ายถ้อยคำคุกคามทางเพศ (sexual harassment: sex-harass) และป้ายถ้อยคำเชิงลบอื่น ๆ (negative terms: neg)

(3) จัดทำเครื่องมือสำหรับกำกับข้อมูลแสดงความรุนแรง พร้อมทั้งคู่มือกำกับข้อมูลรุนแรงและวิธีใช้งานเครื่องมือดังกล่าวสำหรับผู้กำกับข้อมูล

(4) จัดจ้างผู้กำกับข้อมูลให้ทำการกำกับข้อมูล โดยใส่ป้ายกำกับข้อมูลในข้อ 1) ตามคู่มือสำหรับกำกับข้อมูลรุนแรง

3) ทีมวิจัยภาพ

3.1) การกำหนดขอบเขตของงาน

3.1.1) การตรวจระยะเวลาโฆษณา เน้นที่การตรวจจับช่วงเวลาโฆษณาจริง ดังนี้

(1) จากการปรึกษาเจ้าหน้าที่ กสทช. พบว่าระบบต้องมีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะให้ผู้ใช้งานสามารถปรับระยะเวลาโฆษณาที่ต้องการตั้งเป็นเกณฑ์ได้ เนื่องจากเกณฑ์ของรายการโทรทัศน์ปกติและเคเบิ้ลทีวีนั้นต่างกัน

(2) ต้องมีการนำระบบ AI ทางด้านเสียงมาช่วยในการตัดแบ่งโฆษณาในบางกรณี

(3)การตรวจโฆษณาแฝงในรายการปกติ (tie-in) นั้น ทีมวิจัยจะทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นก่อน จากนั้นจึงพิจารณาความเป็นไปได้ในการตรวจจับ

3.1.2) การตรวจความรุนแรง พิจารณาเฉพาะวิดีโอที่เป็นคนจริง ไม่รวมภาพ CG ที่เป็นการจำลองเหตุการณ์ และไม่รวมฉากรุนแรงที่มีเลือด หากมีการปรับให้เป็นภาพขาว/ดำแล้ว

3.1.3) การตรวจจับอาวุธ เช่น อาวุธปืนหรือมีด พิจารณาแจ้งเตือนเมื่อมีการถือในตำแหน่งที่อันตราย เช่น ใกล้คอ หรือชี้อาวุธไปในทิศทางของอีกคนหนึ่ง

3.1.4) การตรวจเหล้า เบียร์ พิจารณาขวดหรือกระป๋องที่มีโลโก้ของยี่ห้อเครื่องดื่มร่วมด้วย

3.1.5) การตรวจฉากลามกอนาจารจะพิจารณาเฉพาะภาพคนที่ชัดเจน ไม่รวมถึงภาพการ์ตูน

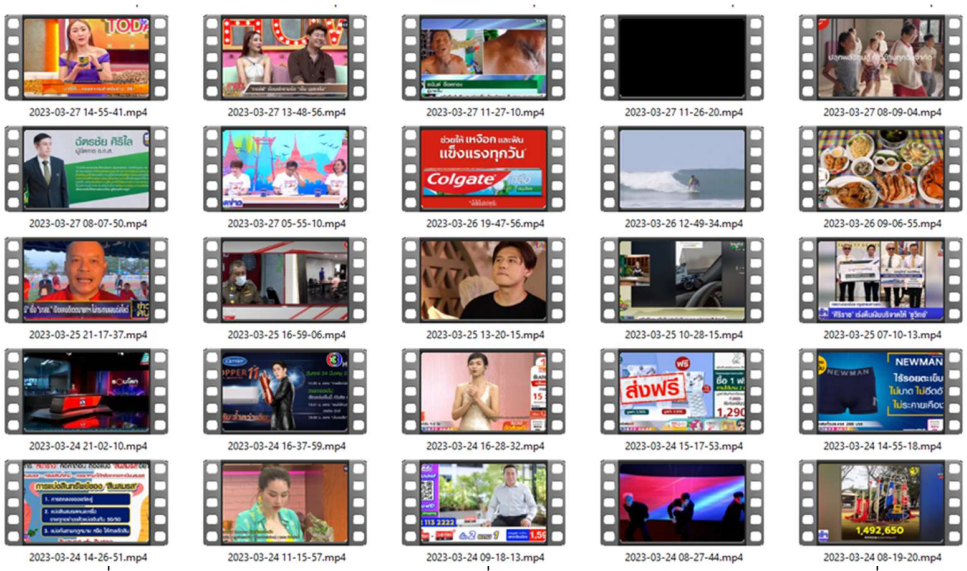
3.2) รูปแบบการกำหนดเฉลยให้กับข้อมูลที่ต้องการ เช่น ในกรณีของอาวุธ เหล้า เบียร์ จะเก็บภาพนิ่งและกำหนดกรอบล้อมรอบวัตถุ (bounding box) ที่ปรากฏในภาพ ในกรณีของฉากรุนแรงและโฆษณาจะกำหนดเฉลยให้กับวิดีโอโดยตรง โดยจะกำหนดเป็นช่วงเวลาและแต่ละช่วงให้ระบุประเภท ซึ่งทีมวิจัยจะทำการบันทึกวิดีโอจากรายการที่ออกอากาศเพื่อนำไปทำการใส่เฉลย โดยใส่เฉลยต้องดูรายการจนจบและกรอกรายละเอียดในตารางที่กำหนดให้ ดูตัวอย่างและเฉลยในตารางด้านล่างนี้ สำหรับฉากรุนแรงหรืออนาจารก็จะทำในรูปแบบที่คล้ายกัน

No	File Name	channel				Time	
						Start Time	End Time
1	001.MP4	one	โฆษณา	ชื่อสินค้า	ชื่อยี่ห้อ	0:08:00	0:08:15
2	001.MP4	one	โฆษณา	น้ำอัดลม	โค้ก	0:08:15	0:09:00
3	001.MP4	one	รายการปกติ	ประเภทรายการ	ชื่อรายการ	0:09:00	0:19:00
4	001.MP4	one	รายการปกติ	เกมโชว์	ปัญญาปันสุข	0:19:00	0:29:00
5	001.MP4	one	tie-in	ชื่อสินค้า	ชื่อยี่ห้อ	0:27:00	0:28:00

3.3) ผลการดำเนินงาน

3.3.1) การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์วิดีโอรายการโทรทัศน์

การเก็บข้อมูลสำหรับพัฒนาแบบจำลอง ตรวจจับและวิเคราะห์วิดีโอ เพื่อตรวจเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมและการตรวจการโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ให้ครอบคลุมเนื้อหา สำหรับการพัฒนาประสิทธิภาพขอแบบจำลองการตรวจจับและวิเคราะห์วิดีโอ ได้รวบรวมข้อมูลจากแหล่งจากรายการโทรทัศน์ที่ออกอากาศในช่องดิจิทัล แพลตฟอร์มออนไลน์อื่น ๆ เช่น YouTube, TikTok โดยจัดเก็บเนื้อหารายการ ที่หลากหลาย เช่น ข่าว ละคร ภาพยนตร์ สารคดี สำหรับเยาวชน ตลอดจนคลิปที่เกี่ยวข้องกับฉากความรุนแรงต่าง ๆ ซึ่งรวมเป็นข้อมูลวิดีโอ ที่ผ่านการตรวจคัดกรองทั้งสิ้นจำนวน 50 ชั่วโมง ตามภาพที่ 16 - ภาพที่ 18



ภาพที่ 16 ตัวอย่างข้อมูลจากช่องดิจิทัลที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ในรายการทั่วไป

ภาพที่ 17 ตัวอย่างข้อมูลจากช่องดิจิทัลที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ที่เป็นละครต่าง ๆ

ภาพที่ 18 ตัวอย่างข้อมูลจาก Youtube และเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เป็นภาพยนตร์ต่างประเทศ

สำหรับในส่วนของการจัดเตรียมข้อมูลกำกับเพื่อใช้เป็นผลเฉลย (ground truth) ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาให้แบบจำลองการตรวจจับและวิเคราะห์วิดีโอ ทำการเรียนรู้และเข้าใจข้อมูลได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองฯ ที่พัฒนาขึ้น จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนการตรวจจับเนื้อหารายการและโฆษณาที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ และ ส่วนการตรวจจับเนื้อหาความรุนแรง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

จากชุดข้อมูลเหล่านี้ ทีมวิจัยได้จัดจ้างทีมกำกับข้อมูลทำเฉลยในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

- จ้างทำเฉลยบริเวณ (box annotation) ที่เป็นป้ายโฆษณา 1,000 กรอบ
- จ้างทำเฉลยบริเวณ (box annotation) ข้อความที่ปรากฏในภาพรายการโทรทัศน์ 1,000 กรอบ
- จ้างทำเฉลยข้อความ (text annotation) ที่ปรากฏในภาพรายการโทรทัศน์ 1,000 ข้อความ
- จ้างทำเฉลยบริเวณ (box annotation) ที่เป็นอาวุธปืน 1,000 กรอบ
- จ้างทำเฉลยบริเวณ (box annotation) ที่เป็นอาวุธมีด 1,000 กรอบ
- จ้างทำเฉลยช่วงเวลา (temporal segment) ที่มีการความรุนแรง เช่น ชกตอย ตบ ตี จำนวน 650 ช่วงเวลา
- จ้างทำเฉลยช่วงเวลา (temporal segment) ที่เป็นโฆษณา จำนวน 1,499 ช่วงเวลา

(1) ส่วนการตรวจจับเนื้อหารายการและโฆษณาที่ออกอากาศทางโทรทัศน์: ในส่วนการกำกับข้อมูลเนื้อหารายการโทรทัศน์ที่ประกอบด้วย ช่วงรายการปรกติ ช่วงโฆษณาคั่นรายการ และช่วง tie in โดยจะกำกับข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อไฟล์วิดีโอ, Timestamp (เวลา) เพื่อระบุระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของรายการและโฆษณา, ชื่อช่องโทรทัศน์ที่ออกอากาศ, ประเภทรายการ, ประเภทของโฆษณา เป็นต้น ตามตัวอย่างภาพที่ 19

File Name(Date)	Start	End	Chanel	Type	Category	Brand(TH)	Brand(EN)	Version	Detail
2023-05-03 12-57-43	0:00:00	0:00:06	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	แชมพู		CLEAR MEN	1	แชมพู CLEAR MEN ขวดสีน้ำเงินเข้ม
	0:00:06	0:00:21	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ครีมอาบน้ำ		LUX	1	ใหม่ ดาวิกา ใช้ครีมอาบน้ำ LUX
	0:00:21	0:00:36	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ผลิตภัณฑ์ซักผ้าชนิดน้ำ	บรีส		1	ผญคนนึงใช้บรีสซักผ้าให้เด็กผญอีกคน
	0:00:36	0:00:51	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ซุปก้อน	คนอร์		1	ผช 1 คนกับผญ 2 คนช่วยกันทำต้มย่ากุ้ง
	0:00:51	0:01:07	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม	โดฟ	Dove	1	ผญ 3 คนใช้โดฟแล้วผมเรียบตรงสวย
	0:01:07	0:03:07	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	แว่นกันแดด		Polaryte	1	แว่นตาที่กันแดดได้และเป็นแว่นขยายรวมไว้ใ
	0:03:07	0:03:22	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	สบู่		Dettol	1	เด็กผช้คนนึงอาบน้ำด้วยสบู่ Dettol
	0:03:22	0:03:37	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผม		Sunsilk	2	ผญคนนึงแนะนำ Sunsilk ให้กลุ่มเพื่อน
	0:03:37	0:03:52	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	โลชั่น		Citra	1	ผญ 3 คนใช้โลชั่น Citra
	0:03:52	0:04:07	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	เครื่องดื่มซุปไก่สกัด	แบรนด์		1	เบลล่า ดื่มเครื่องดื่มซุปไก่สกัด แบรนด์
	0:04:07	0:04:22	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ไอศกรีม		Cornetto	1	ผช้กับผญทานไอศกรีม Cornetto
	0:04:22	0:04:38	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	แชมพู		CLEAR	2	ใบเฟิร์น พิมชนกแนะนำแชมพู CLEAR
	0:04:38	0:04:53	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ยาแก้อาการชา	นิวโรเบียน	NEUROBION	1	ผช้คนนึงทานยาแก้อาการชาญูโรเบียน
	0:04:53	0:05:03	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	น้ำมันเครื่องรถยนต์		TRANE	1	รถยนต์หุ้นยนต์ 2 คันดื่มน้ำมัน TRANE
	0:05:03	0:05:38	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	สินเชื่อส่วนบุคคล		PROMISE	1	ญาญ่า แนะนำสินเชื่อส่วนบุคคล promise
	0:05:38	0:05:53	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	แชมพู		Sunsilk	1	เมย์ รัชนก ใช้แชมพู sunsilk
	0:05:53	0:06:04	ไทยรัฐ TV 32	ช่วงรายการ	รายการโทรทัศน์	ข่าวเที่ยงไทยรัฐ		1	เข้าสู่ช่วงรายการข่าวเที่ยงไทยรัฐ
	0:06:04	0:06:10	ไทยรัฐ TV 32	Tie in	แอปพลิเคชั่น	บัตรบีเฟิสต์ ดิจิทัล เอไอเอส พอยท์		1	สนับสนุนโดย
	0:06:10	0:06:14	ไทยรัฐ TV 32	Tie in	ยางรถยนต์		YOKOHAMA	1	สนับสนุนโดย
	0:06:14	0:06:22	ไทยรัฐ TV 32	Tie in	ไปรษณีย์	ไปรษณีย์ไทย	Thailand Post	1	สนับสนุนโดย
	0:06:22	0:12:50	ไทยรัฐ TV 32	ช่วงรายการ	รายการโทรทัศน์	ข่าวเที่ยงไทยรัฐ		1	เข้าสู่ช่วงรายการข่าวเที่ยงไทยรัฐ
	0:12:50	0:13:06	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	ผลิตภัณฑ์ดูแลผิว		NIVEA	1	ผญคนนึงใช้กันแดดนีเวีย
	0:13:06	0:13:36	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	นมถั่วเหลือง	แลคตาซอย	Lactasoy	1	กลุ่มวัยรุ่นและกลุ่มเด็กๆดื่มนมถั่วเหลือง Lacta
	0:13:36	0:13:51	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	เครื่องดื่มเกลือแร่	สปอนเซอร์	SPONSOR	1	ทีมวอลเล่บอลญแข่งขันกัน
	0:13:51	0:14:06	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	แชมพู		CLEAR	2	ใบเฟิร์น พิมชนกแนะนำแชมพู CLEAR
	0:14:06	0:14:21	ไทยรัฐ TV 32	โฆษณา	สินเชื่อเพื่อคนมีรถ	คาร์ ฟอร์ แคช	CAR4CASH	1	ผช้กับผญคุยกันเรื่องจ่ายค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าบ้าน

ภาพที่ 19 ตัวอย่างการกำกับข้อมูลรายการออกอากาศทางโทรทัศน์

(2) ส่วนการตรวจจับเนื้อหาความรุนแรง: เป็นส่วนของการกำกับผลเฉลย เพื่อจำแนกช่วงความรุนแรงที่มีฉากการต่อสู้ด้วยอาวุธ เช่น ปืนหรือมีดที่ปรากฏในวีดีทัศน์ โดยจะระบุระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของช่วงเวลาที่ปรากฏในวีดีทัศน์ โดยจะบันทึกข้อมูลผลลัพธ์ในไฟล์รูปแบบ .json ที่ประกอบด้วย ชื่อไฟล์และระยะเวลาเริ่มต้นถึงสิ้นสุดของช่วงความรุนแรงในแต่ละช่วง โดยจะทำการตัดไฟล์ช่วงที่มีความรุนแรงประเภทที่มีการต่อสู้ด้วยอาวุธเช่น ปืนหรือมีดที่ปรากฏในวีดีทัศน์ออกเป็นไฟล์ย่อย ๆ ในแต่ละช่วง โดยรูปแบบของการบันทึกข้อมูลได้แสดงในภาพที่ 20

```
{
    "Video_name#1":
    {
        "duration": "13832.42",
        "frame_rate":"25.0",
        "resolution":"1920x1080",
        "annotations":
        [
            {"segment":[1.23,4.56],"vid_file":"./Video_name#1_(1.23)-(4.56).mp4"},
            {"segment":[6.78,9.10],"vid_file":"./Video_name#1_(6.78)-(9.10).mp4"}
        ]
    },
    "Video_name#2":
    {
        "duration":"2412.52",
        "frame_rate":"30.0",
        "resolution":"1920x1080",
        "annotations":
        [
            {"segment":[3.23,4.13],"vid_file":"./Video_name#2_(3.23)-(4.13).mp4"},
            {"segment":[4.58,18.20],"vid_file":"./Video_name#2_(4.58)-(18.20).mp4"},
            {"segment":[30.23,31.07],"vid_file":"./Video_name#2_(30.23)-(31.07).mp4"}
        ]
    }

}
```


ภาพที่ 20 ตัวอย่างรูปแบบในการบันทึกข้อมูลกำกับผลเฉลยเพื่อจำแนกช่วงความรุนแรง

นอกจากนี้ยังทำการบันทึกภาพนิ่งในช่วงเวลาที่ปรากฏอาวุธปืนและมีด โดยเนื้อหาในภาพ จะต้อง เป็นฉากที่แตกต่างกัน และไม่ซ้ำกัน แล้วตีกรอบแบบสี่เหลี่ยมเพื่อระบุตำแหน่งปืนและ มีดที่ปรากฏในภาพ จำนวน 1,000 ภาพต่อประเภท ในรูปแบบไฟล์ ที่ประกอบด้วย ไฟล์ภาพ JPEG (.jpg) และไฟล์พิกัดตำแหน่งที่ตีกรอบแบบสี่เหลี่ยมพิกัด x, y ที่มุมซ้าย-บน และมุมขวา-ล่าง (x1, x2, y1, y2) ดังแสดงในภาพที่ 21

ภาพที่ 21 ตัวอย่างการตีกรอบแบบสี่เหลี่ยมเพื่อระบุตำแหน่งปืนและมีดที่ปรากฏในภาพ

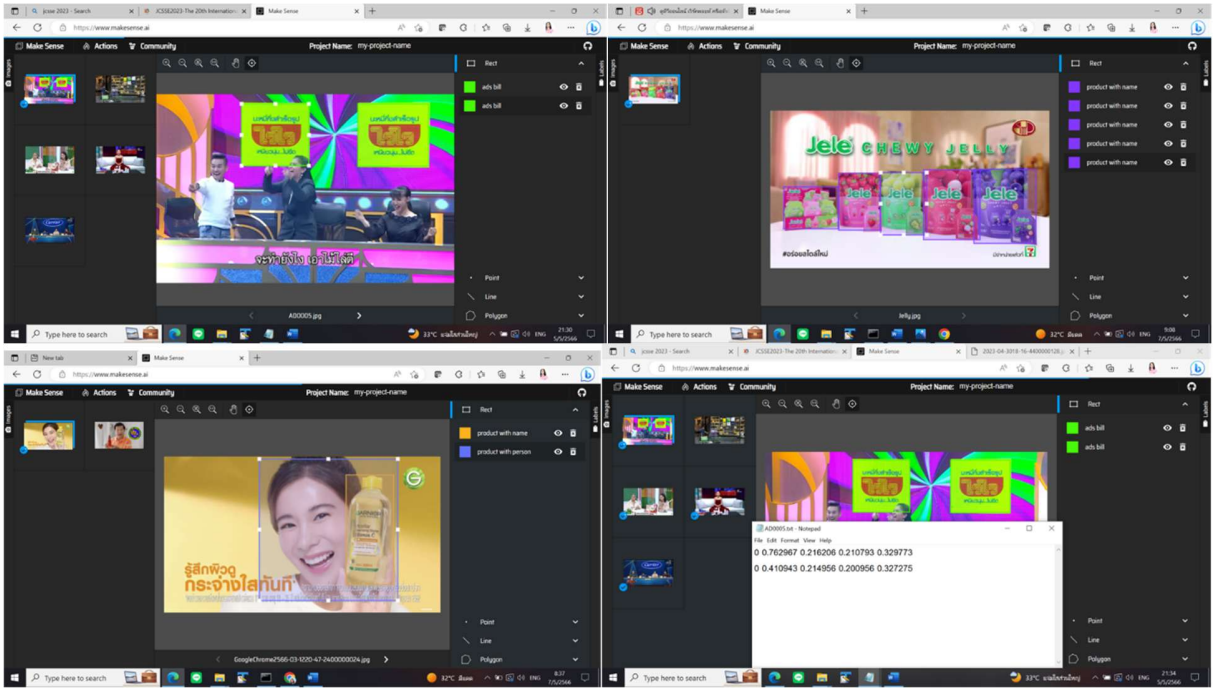
3.3.2) การเก็บข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ภาพโฆษณา

การเก็บข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ภาพโฆษณา ทีมวิจัยได้จัดทำเฉลยข้อมูลภาพป้ายโฆษณาที่อยู่ในรายการ และภาพที่มีสินค้าในช่วงโฆษณา โดยทำเฉลยทั้งสิ้น 5,000 เฉลยจากภาพจำนวน 1,000 ภาพและบันทึกพิกัดลงไฟล์ ซึ่งจะแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ใช้สอน 80% และส่วนที่ใช้ทดสอบ 20% โดยมีขั้นตอนการทำเฉลยดังต่อไปนี้

- ทำเฉลยป้ายโฆษณาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม "0" คือ ป้ายโฆษณา (ads bill), กลุ่ม "1" คือ สินค้าที่มีชื่อปรากฏ (product with name), และ กลุ่ม "2" คือ คนพร้อมกับสินค้า (product with person)

- ทำการเฉลยโดยกำหนดจุดพิกัด (x, y) ที่มุมซ้ายบน และ กำหนดจุดพิกัด (x, y) ที่มุมขวาล่าง ชิดกับกรอบหรือตัวสินค้า เพื่อให้ข้อมูลของตำแหน่งทั้ง 3 กลุ่มคลอบคลุมพื้นที่ครบถ้วน และใส่ชื่อกลุ่ม

- เมื่อทำการระบุพิกัดเสร็จแล้วในหนึ่งภาพจะต้อง save พิกัดเป็นไฟล์ข้อความที่มีชื่อเดียวกับไฟล์ภาพ แต่สกุล .txt ซึ่งประกอบด้วย ชื่อกลุ่ม, x ที่มุมซ้ายบนที่เป็นอัตราส่วนของภาพ, y ที่มุมซ้ายบนที่เป็นอัตราส่วนของภาพ, x ที่มุมขวาล่างที่เป็นอัตราส่วนของภาพ, y ที่มุมขวาล่างที่เป็นอัตราส่วนของภาพหนึ่งไฟล์ภาพต่อหนึ่งไฟล์ label โดยในหนึ่งภาพสามารถมีหลายพิกัดได้ และผลเฉลยจะเป็นไฟล์ txt ซึ่งประกอบด้วย หมายเลข class ค่าของ x, y จุดเริ่มต้น x, y จุดสิ้นสุด ของบริเวณที่ต้องการเฉลย ดังแสดงในภาพที่ 22



ภาพที่ 22 ตัวอย่างการทำเฉลยข้อมูลภาพป้ายโฆษณาที่อยู่ในรายการ
และภาพสินค้าที่อยู่ในรายการปกติและช่วงโฆษณา

4.2.2 การพัฒนาแบบจำลอง AI สำหรับระบบ MeMo

1) AI วิเคราะห์เสียง

การพัฒนาแบบจำลองเสียงพูดชนิด HMM-DNN ด้วยโครงข่ายแบบ Chain TDNN-F

การพัฒนาแบบจำลองเสียงพูดเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการรู้จำเสียงพูด กล่าวคือ แบบจำลองเสียงพูดจะใช้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสัญญาณเสียง และหน่วยเสียงหรือหน่วยภาษาอื่น ๆ ที่ใช้ในการพูด แบบจำลองนี้เรียนรู้จากชุดข้อมูลเสียงพูด และข้อความถอดเสียงพูดนั้น โดยแบบจำลองจะเก็บค่าทางสถิติไว้ใช้สำหรับแทนค่าของหน่วยเสียงต่าง ๆ ที่จะประกอบเป็นคำ

จากแบบจำลองเสียงสร้างจากค่าลักษณะเด่นของเสียงชนิด Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) ประกอบกับอนุพันธ์ลำดับที่ 1 และลำดับที่ 2 (Delta และ Delta-Delta MFCC) และค่า C0 ซึ่งในแต่ละเฟรมทั้ง 13 ค่า จะนำค่า MFCC ในเฟรมก่อนหน้านั้นจำนวน 3 เฟรม และเฟรมถัดไปจำนวน 3 เฟรม (± 3 เฟรม) มาต่อกันเป็นค่าลักษณะเด่นของเสียงใหม่ ด้วยวิธีการนี้ ใน 1 เฟรม จะมีค่าลักษณะเด่นของเสียงทั้งหมด 91 (13x7) ลำดับ หลังจากนั้นใช้ LDA [11] ลดขนาดของค่าลักษณะเด่นของเสียงจาก 91 ให้เหลือ 40 ค่าในแต่ละ MFCC (ดังนั้น MFCC + Delta MFCC + Delta-Delta MFCC จะมีทั้งหมด 120 ค่า) และปรับค่าด้วย MLLT [9] จากนั้นนำค่า iVector จำนวน 100 ค่า มาต่อรวมกัน จะได้ผลลัพธ์สุดท้าย (260 ค่า) ของค่าลักษณะเด่นนั้น ๆ จะถูกนำไปฝึกฝนแบบจำลองเสียงพูดต่อไป และเพื่อให้แบบจำลองเสียงพูดมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในส่วนของ Model architecture นั้น Hidden Markov Model - Deep neural network (HMM-DNN) เป็นสถาปัตยกรรมแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้พัฒนาแบบจำลอง โดยแปลงสัญญาณเสียงเป็นค่าคุณลักษณะเด่น (Features extraction) แล้วนำมาจัดกลุ่ม (Classified) แล้วนำไปคำนวณค่าสถานะแต่ละ state ของ HMM ซึ่งโครงข่าย DNN นี้จะนำมาใช้ในการคำนวณค่า posterior probability ของแต่ละ HMM state ในการนำ DNN มาใช้นอกจากรองรับการคำนวณที่ซับซ้อนขึ้นแล้ว รองรับการสร้างโมเดลแบบ Long context และสามารถเพิ่มคุณลักษณะพิเศษได้ เช่น i-vectors ซึ่งมีความสามารถในการจดจำผู้พูด เพียงแค่ต่อเข้าไปใน Vector ของค่าคุณลักษณะพิเศษ

ในสถาปัตยกรรมของแบบจำลองเสียงชนิด HMM-DNN จะถูกการเลือกใช้โครงข่ายโดยปัจจัยหนึ่งที่ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ โครงข่ายชนิด Time delay neural network (TDNN) เป็นโครงข่ายหนึ่งที่มีการใช้งานหลากหลาย [17] โดยโครงข่าย TDNN นี้มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical architecture) ในแต่ละชั้น (Layer) จะมีขนาด (Resolution) ที่ต่างกัน Output จาก Hidden layer ก่อนหน้าจะถูกนำไปเป็น Input ของชั้น ซึ่งโครงข่ายชนิดนี้ มีจุดเด่นในการดึงเฉพาะข้อมูลที่มีสาระสำคัญออกมา คล้ายกับ Convolutional neural networks (CNN) โดยการสุ่มเลือกตัวอย่างข้อมูล (Subsample) ในแต่ละชั้นในตามช่วงเวลา เพื่อลดจำนวนของ parameter โดยจะมีการกำหนดค่า Context เพื่อใช้เลือกข้อมูลช่วงเวลาใด (ทางซ้าย และทางขวา) มาใช้ เช่น context {-1,0,1} หมายถึงชั้นนั้น จะเลือกข้อมูลที่เฟรม t-1, t และ t+1 (time-stride=1) มาใช้ ตัวอย่างการเลือกข้อมูลในแต่ละชั้นของ TDNN ที่มี context "{-1,1} {-1,1} {-3,3} {-3,3} {-3,3} {-3,3}" อย่างไรก็ตาม การใช้งานโครงข่ายแบบ TDNN นั้น ยังมี

เรื่องขนาดของพารามิเตอร์ที่มักจะพบกับปัญหา overfitting ขณะฝึกฝนแบบจำลอง กล่าวคือ หากโครงข่าย TDNN ที่สร้างมี hidden layer ขนาด 700 มิติ (dimension) ดังนั้น จำนวนพารามิเตอร์จะเป็น matrix ขนาด 700 × 2,100 (2,100คำนวณมาจาก 700*3 เฟรมก่อนหน้า) เพื่อแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าว โครงข่ายแบบ factored time-delay neural networks (TDNN-F) [8] ถูกนำเสนอเพื่อลดขนาดพารามิเตอร์ ซึ่งโครงสร้างทั่วไปจะเหมือน TDNN นอกจากในแต่ละ layer จะลดจำนวนพารามิเตอร์ ให้เล็กลงโดยใช้ Singular Value Decomposition (SVD) [8] โดยจาก matrix ขนาด 700 × 2,100 จะถูกแยกเป็น 2 matrices ตามสมการ M = AB, โดยจะกำหนดให้ dimension ตรงกลางมีขนาดเล็ก เช่น 250 ดังนั้นเป็นผลให้ A มีขนาด 700 × 250 และ B มีขนาด 250 × 2,100 (ซึ่ง B คือ semi-orthogonal matrix)

ในขั้นตอนการฝึกฝนแบบจำลอง การทำ discriminative training จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการถอดความ [18] ซึ่งการทำ discriminative training นั้นมีจุดเด่นคือ นอกจากจะฝึกฝนแบบจำลอง จากข้อมูลที่ถูกต้องอย่างเดียว ยังมีการเลือกข้อมูลที่ใกล้เคียงหรือเกี่ยวข้องด้วย ในการฝึกฝนจะนำ lattice ที่มีคำที่เรียงกันเป็นรูปประโยคที่ความเป็นไปได้ (possible word sequence) ทั้งหมดมาทำการเลือกเส้นทางของคำที่จะรวมตัวเป็นประโยคถูกต้องและตัดเส้นทางของคำที่ไม่มีความเกี่ยวข้องออก วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการทำ discriminative training คือ LF-MMI (Lattice-Free Maximum Mutual Information) [10] โดยวิธีนี้จะสร้าง lattice ในรูปของ phoneme แทนการใช้ word เพื่อลดขนาดการประมวลผล โดยจะทำการคำนวณค่าความน่าจะเป็นจากเส้นทางทั้งหมดที่เป็นไปได้เลย ซึ่งไม่ต้องมีการเตรียม lattice ไว้ล่วงหน้าเหมือนการทำ discriminative ทั่ว ๆ ไป ซึ่งในการคำนวณจะเน้นที่จะ optimize ค่าความน่าจะเป็นระหว่างเส้นทางที่ถูกต้องกับเส้นทางที่เกี่ยวข้องที่ output layer นอกจากนี้ ยังมีการลดจำนวน frame rate ลง 3 เท่าที่ output layer เพื่อเป็นการลดขนาดของแบบจำลองและเวลาการประมวลผลการถอดความเสียง (decoding time) ซึ่งการทำ LF-MMI discriminative training และการลด frame rate ที่ output layer ถูกเรียกว่า Chain model [11] โดยค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองเสียงพูด แสดงได้ดังต่อไปนี้

Parameter	Proposed model
Model type	Chain TDNN-F
#DNN layers	17
#Epochs	4
Time strides	{1, 1, 1, 0, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3}
Dimension	1536 on both TDNN-F and prefinal layers
Learning rate	0.0005 down to 0.00005
Discriminative training	Lattice-Free Maximum Mutual Information (LF-MMI)

การฝึกฝนแบบจำลองตั้งต้น (Baseline model) จะใช้ข้อมูลเสียงพร้อมข้อความถอดจำนวน 936 ชั่วโมง ในโดเมนการสนทนาทั่วไป ข่าว บทความวิชาการ กีฬา การท่องเที่ยว และข้อความสื่อออนไลน์ ไปทำการเพิ่มขนาดข้อมูลด้วย การปรับความเร็วของการพูดให้เร็วขึ้น (1 ส่วน) และช้าลง (1 ส่วน) การเพิ่มสัญญาณรบกวนระดับ SNR 15 10 5 และ 0 dB สำหรับสัญญาณเสียงทั่วไป (1 ส่วน) เสียงเพลง (1 ส่วน) สัญญาณเสียงพูด (1 ส่วน) และเพิ่มสัญญาณเสียงสะท้อนห้องขนาดเล็ก ห้องขนาดกลาง และห้องขนาดใหญ่จากฐานข้อมูล Noise database [9, 23] (1 ส่วน) จากการขยายขนาดข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ทำให้เราสามารถเพิ่มปริมาณข้อมูลเสียงในการสร้างแบบจำลองเสียงพูดได้ถึง 6,552 ชั่วโมงเสียง คิดเป็น 7 เท่าของคลังข้อมูลเสียงภาษาไทยตั้งต้น

ในส่วนการปรับปรุงแบบจำลองเสียงพูดให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สำหรับงานด้านโทรทัศน์ จะใช้ข้อมูลเสียงพร้อมข้อความถอดจำนวน 85 ชั่วโมง ในโดเมนรายการ โฆษณา คุยข่าว และละคร มาฝึกฝนเพิ่มเติมจากข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองตั้งต้น เพื่อให้แบบจำลองได้เรียนรู้สภาพแวดล้อมงานด้านโทรทัศน์ ดังนั้นข้อมูลเสียงที่นำมาใช้สำหรับฝึกฝนแบบจำลองเสียงทั้งหมดจะมีจำนวน 6,637 ชั่วโมง

การพัฒนาแบบจำลองทางภาษาให้รองรับการถอดความงานด้านโทรทัศน์

การพัฒนาระบบแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ โดยหลัก ๆ จะมีเป้าหมายรองรับเสียงพูดแบบไม่จำกัดเนื้อหา ไม่เพียงแต่การเพิ่มคำศัพท์ที่เกิดขึ้นในพจนานุกรม ระบบยังต้องการข้อความประโยคที่แสดงโครงสร้างของคำนั้น ๆ เพื่อนำมาสร้างโมเดลทางภาษา ปัจจุบันได้ใช้เทคนิค CRF-Based classification สำหรับการแยกแยะข้อมูลที่ดึงมาจากอินเทอร์เน็ต [24, 16, 1] เพื่อกรองเฉพาะข้อความที่มีลักษณะเป็นภาษาพูดมาใช้ในการสร้างแบบจำลองทางภาษา โดยแบบจำลองภาษาของระบบรู้จำเสียงพูด ในปัจจุบัน สร้างจากข้อมูลทั้งหมด 1,996,842 ประโยค ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 8 กลุ่ม ได้แก่ 1) การเดินทางและท่องเที่ยว 2) บทสนทนาจาก Web blog 3) ข้อความข่าว 4) นวนิยาย 5) วารสาร 6) ข้อกฎหมาย 7) ข้อความจาก Web-page 8) ข้อความจากบริการเครือข่ายสังคมออนไลน์จำพวกไมโครบล็อก และ 9) ข้อความคำไทยปนภาษาอังกฤษ [22] ซึ่งรองรับจำนวนหน่วยคำศัพท์ 200,875 หน่วย นอกจากนี้ ระบบฯ ยังใช้วิธี [14, 7, 25, 26, 27] โดยผสมหน่วยคำกับหน่วยคล้ายพยางค์ (Pseudo-morphoneme, PM) และใช้แบบจำลองภาษาที่รองรับหน่วยทั้ง 2 แบบ โดยเรียกวิธีการที่นำเสนอนี้ว่า แบบจำลองภาษาแบบผสม (Hybrid language modeling) ข้อดีของการใช้หน่วย PM คือการตัดแบ่งจะไม่สร้างปัญหาที่เกิดจากการตัดกลางเสียงพยางค์ หรือหมายถึงการเป็นหน่วยที่ตัดแบ่งโดยคำนึงถึงขอบเขตของเสียงควบคู่ไปกับขอบเขตของตัวเขียน และด้วยวิธีการใช้แบบจำลองภาษาแบบผสมนี้ ทำให้คำที่ไม่อยู่ในพจนานกรม (Out-of-vocabulary, OOV) สามารถลดได้ต่ำกว่า 1% [26]

วิธีการสร้างแบบจำลองทางภาษาแบบทั่ว ๆ ไป จะนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกัน แล้วทำการฝึกฝนเป็นแบบจำลองทางภาษา อย่างไรก็ตาม เมื่อต้องการเพิ่มกลุ่มของข้อมูลเนื้อหาใหม่ ๆ เพื่อให้แบบจำลองทางภาษานั้นครอบคลุมเนื้อหาเพิ่มเติม เช่น ข้อมูลข่าว แต่ข้อมูลที่ได้มานั้นมีจำนวนจำกัด (Limited domain) ซึ่งน้อยกว่า

เมื่อเทียบกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่ และการนำข้อมูลใหม่มารวมกับข้อมูลเดิม แล้วนำไปฝึกฝน ส่งผลให้ความแม่นยำในการรู้จำลดลง ดังนั้น การใช้เทคนิค Interpolation จึงถูกนำมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการรู้จำเมื่อข้อมูลที่จะนำมาปรับปรุงนั้นมีจำกัด โดยวิธีการนี้ จะฝึกฝนแบบจำลองทางภาษาด้วยวิธีเดิม โดยแยกการฝึกฝนแบบจำลองตามชนิดของข้อมูล เป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) Out-domain LM (2) In-domain LM สำหรับ Out-domain LM จะสร้างจากข้อมูลตั้งต้นทั้งหมด 1,996,842 ประโยค และ In-domain LM จะสร้างจากข้อมูลที่ถอดจากรายการ โฆษณา ละคร และข่าว จำนวน 168,393 ประโยค หลังจากฝึกฝนแบบจำลองภาษาทั้ง 2 ประเภทแล้ว จึงทำการสร้างแบบจำลองทางภาษาใหม่ ด้วยการนำเอาแบบจำลองทั้ง 2 ประเภทรวมกันโดยใช้เทคนิค Interpolation แสดงได้ตามสมการ ดังนี้

$$log\ P(W) = \lambda\ log\ P_{out}(W) + (1 - \lambda)\ log\ P_{in}(W)$$

ซึ่ง $P(W)$ คือ ค่าความน่าจะเป็นของ LM ผลลัพธ์, $P_{out}(W)$ และ $P_{in}(W)$ คือ ค่าความน่าจะเป็นของ Out-domain และ In-domain LM ตามลำดับ และ λ คือ Interpolation weight

การทดสอบและผลการทดสอบ

การทดสอบนี้ เป็นการทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองเสียงพูดในระดับข้อมูลภาคสนาม ซึ่งได้ทำการทดสอบโดยใช้ข้อมูลเสียงชุดทดสอบจากรายการคุยข่าวจำนวน 1 ชั่วโมง โดยจะเปรียบเทียบแบบจำลองที่มีการปรับปรุงสำหรับงานด้านโทรทัศน์ (Proposed system : P) กับแบบจำลองเดิมก่อนการปรับปรุง (Baseline system : B)

ผู้พัฒนาได้ทำการวัดผลโดยใช้ตัวชี้วัดเป็นอัตราความผิดพลาดในการรู้จำในระดับคำ (Word error rate, %WER) ผลการทดสอบแสดงดังตาราง จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทยที่มีการพัฒนาแบบจำลองเสียงพูดที่มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานด้านโทรทัศน์ (Proposed system) จะมีความ ผิดพลาดต่ำกว่า แบบจำลองตั้งต้น Baseline อยู่ที่ 8.31% โดยสรุปแบบจำลองที่พัฒนาใหม่ช่วยให้ระบบมีความแม่นยำในการถอดความอยู่ที่ 85.63%

	Baseline system	Proposed system
Word Error Rate	22.68%	14.37%

2) AI วิเคราะห์ข้อความ

2.1) กระบวนการตรวจสอบข้อความ

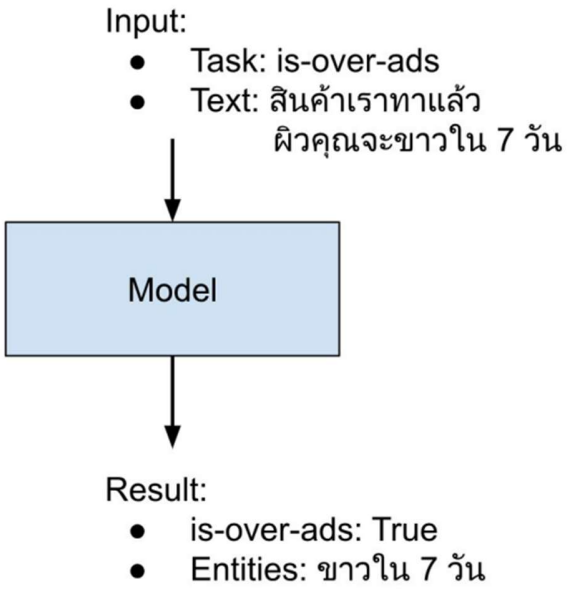
ทีมวิจัยได้ทำการพัฒนาโมเดลความเข้าใจข้อความภาษาไทยสำหรับตรวจสอบข้อความที่ปรากฏในไฟล์วิดีโอที่ต้องการตรวจสอบ โดยสามารถจำแนกระบบตรวจสอบข้อความตามวัตถุประสงค์ของงานที่ต้องการตรวจสอบได้ 2 ประเภทคือ

(1) ระบบตรวจสอบโฆษณาเกินจริงในยาและอาหารเสริม

(2) ระบบตรวจสอบความไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชน

โดยทั้งสองระบบดังกล่าวจะทำการประเมินข้อความภาษาไทยที่เกิดขึ้นในบริบทต่าง ๆ ซึ่งปรากฏภายในไฟล์วิดีโอ ข้อความดังกล่าวเป็นข้อความที่มาจากการถอดความเสียงด้วยโมเดลถอดความเสียงเป็นข้อความของระบบ และโมเดลนี้จะทำหน้าที่ถอดความเสียงพูดเพื่อสื่อสารกันที่ปรากฏภายในไฟล์วิดีโอที่ต้องการตรวจสอบ เช่น เสียงบรรยายในโฆษณา เสียงสนทนาระหว่างตัวละครภายในไฟล์วิดีโอ เป็นต้น โดยปัจจุบันระบบยังไม่ได้ทำการตรวจสอบข้อความที่ปรากฏอยู่ในลักษณะอื่นของไฟล์วิดีโอ เช่น ข้อความบนป้ายโฆษณา ข้อความบนฉลากสินค้า และข้อความที่เป็นซับไตเติล (subtitle)

โดยผลลัพธ์ที่คาดหวังจากระบบตรวจสอบข้อความคือ ระบบสามารถช่วยระบุได้ว่าข้อความอินพุตที่ต้องการตรวจสอบมีแนวโน้มแสดงว่าน่าจะเป็นโฆษณาเกินจริง หรือ มีแนวโน้มที่จะเป็นเนื้อหาไม่เหมาะสมกับเยาวชนหรือไม่ พร้อมทั้งสามารถแนะนำคำหรือวลีที่อาจเกี่ยวข้องร่วมด้วย ดังแสดงในภาพที่ 23



ภาพที่ 23 ตัวอย่างการตรวจสอบข้อความว่าเข้าข่ายโฆษณาเกินจริงหรือไม่

กระบวนการตรวจสอบข้อความประกอบด้วย 4 โมดูลหลักคือ

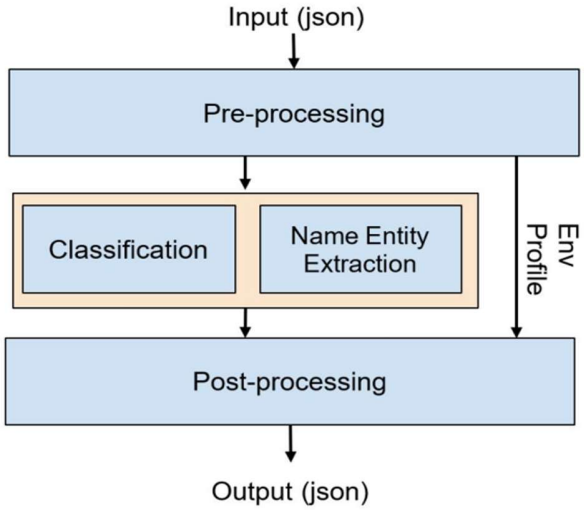
(1) โมดูล Pre-Processing

(2) โมดูล Classification

(3) โมดูล Entity Extraction

(4) โมดูล Post-Processing

โครงสร้างการทำงานของกระบวนการตรวจสอบข้อความแต่ละโมดูลแสดงในภาพที่ 24 และรายละเอียดของแต่ละโมดูลมีดังนี้



ภาพที่ 24 โครงสร้างการทำงานระบบตรวจสอบข้อมูลที่รับ Input และส่ง Output ในรูปแบบ json

(1) โมดูล Pre-processing เป็นส่วนแรกของระบบตรวจสอบข้อความ ซึ่งทำหน้าที่ในการตีความข้อมูลอินพุต (Input Query) และทำการเตรียมข้อมูลที่จำเป็น ก่อนส่งต่อไปยังโมดูล Classification และ Entity Extraction ต่อไป โดยข้อมูลอินพุตของระบบตรวจสอบข้อความนี้เป็นข้อมูลประเภท json ที่ระบุคุณสมบัติของข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น รหัสงาน (Task ID) ประเภทงาน (Classification Task) (เป็นข้อมูลที่ใช้ระบุว่าต้องการตรวจสอบข้อมูลชนิดใด เช่น ตรวจสอบโฆษณาเกินจริง หรือ ตรวจสอบความไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชน) ข้อมูลที่ระบุว่าเป็นของหน่วยงานใด (Organization) รวมถึงข้อมูลประเภทข้อความที่ได้จากการถอดความเนื้อหาในไฟล์วิดีโอ (Transcribed Text)

โดยข้อมูลประเภทข้อความดังกล่าวถูกแบ่งออกตามช่วงเวลาตามโครงสร้างของระบบถอดความอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเวลาเริ่มต้น-สิ้นสุดและข้อความที่ได้จากการถอดความเสียงพูด เมื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวแล้ว ระบบจะทำการประเมินว่าระบบมีความจำเป็นต้องทำการตรวจสอบหรืออ่านข้อมูลเพิ่มเติมจากไฟล์คอนฟิกเกอร์ (Configure File) ของหน่วยงานที่เรียกใช้งานหรือไม่ เพื่อทำการเตรียมสภาพแวดล้อม (Environment) ก่อนส่งต่อข้อมูลไปยังโมเดลที่สอดคล้อง

(2) โมดูล Classification เป็นส่วนทำหน้าที่ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลประเภทข้อความที่ได้จากการถอดความไฟล์วิดีโอ โดยจะทำหน้าที่ตรวจสอบข้อความ 2 ประเภทคือ ข้อความที่มีแนวโน้มเข้าข่ายโฆษณาเกินจริงในยาและอาหารเสริมหรือไม่ และข้อความที่มีแนวโน้มเข้าข่ายไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชนหรือไม่ การทำงานของโมดูลนี้คือ งานText Classifiation ประเภท Binary Classification ที่แสดงผลลัพธ์เป็นประโยคที่ต้องระบุค่าใดค่าหนึ่งจากค่าให้เลือก 2 ค่าคือ ค่า Positive หรือ ค่า Negative โดยนิยามของความเป็น Positive และ Negative จะแตกต่างกันตามประเภทของงานที่ทำการตรวจสอบ เช่น หากผลลัพธ์เป็น Positive แสดงว่าเกี่ยวข้อง

กับโฆษณาเกินจริง ระบบจะแปลผลว่า “เข้าข่ายเกินจริง” ถ้าผลลัพธ์เป็น Positive เกิดขึ้นในงานตรวจสอบความไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชน ก็จะหมายถึง “มีเนื้อหาไม่เหมาะสม” อย่างไรก็ตามโมเดลของงานทั้งสองประเภทนี้ทำงานอิสระต่อกัน โดยรายละเอียดการออกแบบพัฒนาโมเดลจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

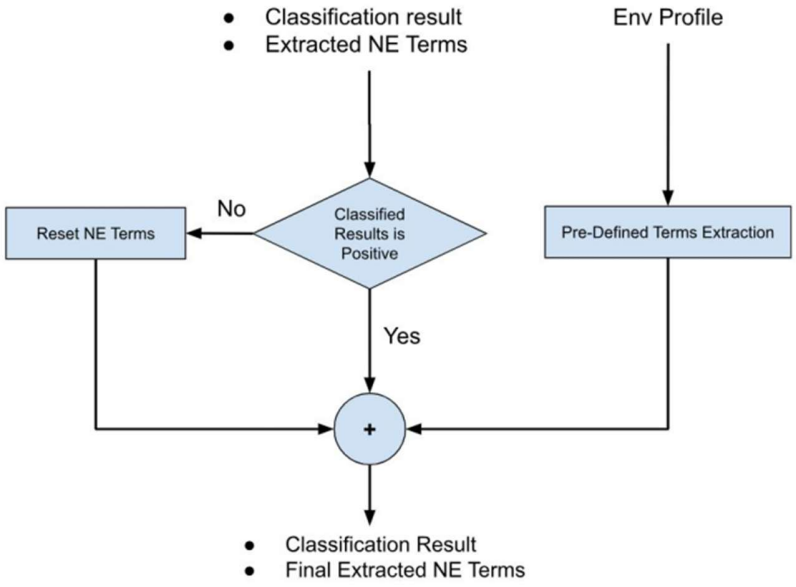
(3) โมดูล Name Entity Extraction เป็นส่วนทำหน้าที่สกัดชุดคำหรือวลี (จากประโยคในโมดูลที่ (2)) ที่มีแนวโน้มจะเป็นโฆษณาเกินจริง หรือความไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน เพื่อให้ระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการทำ highlight สำหรับเพิ่มประสบการณ์การใช้งานระบบให้ดีขึ้น โดยรายละเอียดจะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป

(4) โมดูล Post-processing เป็นส่วนทำหน้าที่รวบรวมผลลัพธ์จากโมดูลที่ผ่านมาเพื่อทำการประมวลผลข้อมูลครั้งสุดท้าย ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสม โดยข้อมูลอินพุตของโมดูลนี้มี 3 ประเภทคือ

(4.1) classification result ที่เป็นผลลัพธ์จากโมเดลว่าข้อมูลอินพุตมีแนวโน้มเป็นโฆษณาเกินจริง หรือ ไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน หรือไม่ตาม Task งานที่ได้รับ

(4.2) Extracted NE ที่เป็นชุดคำหรือวลีซึ่งโมเดล Name Entity Extraction ประเมินว่ามีความสอดคล้องกับงานโฆษณาเกินจริง หรืองานไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน ขึ้นอยู่กับภาระงาน (Task) ที่ได้รับ

(4.3) ข้อมูล Custom Environment ที่ได้จากขั้นตอน Pre-processing โดยเป็นชุดคำหรือวลีที่ผู้ใช้งานระบบได้ทำการกำหนดไว้ (Pre-defined NE) เพื่อให้ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อพบขุดคำดังกล่าว



ภาพที่ 25 โมดูล Post-Processing ที่ทำการรวบรวมผลลัพธ์ระหว่าง NE ที่ได้จากโมเดลและ NE ที่ได้จาก Pre-Defined Term เพื่อเป็นผลลัพธ์สุดท้าย

โดยระบบตรวจสอบข้อความจะส่งผลลัพธ์สุดท้ายที่ระบุว่า :

(1) แต่ละข้อความที่ถูกถอดความจากไฟล์วิดีโอมีแนวโน้มเป็น “โฆษณาเกินจริง” หรือ “ไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน” หรือไม่

(2) แต่ละข้อความที่ถูกถอดจากไฟล์วิดีโอมีชุดคำหรือวลีใดบ้างที่บ่งบอกว่าเป็น “โฆษณาเกินจริง” หรือ “ไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน” โดยเป็นการรวมผลลัพธ์ระหว่าง NE ที่ได้จากโมเดลและ NE ที่สกัดได้จากชุดคำที่กำหนดในระบบ ดังแสดงในภาพที่ 25

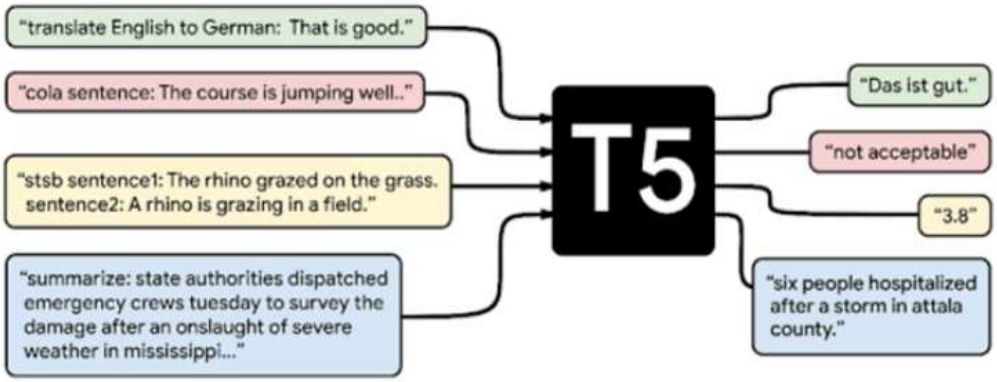
2.2) ขั้นตอนการพัฒนาโมเดลตรวจสอบข้อความ

ระบบตรวจสอบข้อความนี้จัดเป็นงานประเภท Text Classification ที่สามารถระบุแนวโน้มของความเกี่ยวข้องกับ “โฆษณาเกินจริง” หรือ “มีเนื้อหาไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน” ได้ หากผลลัพธ์ระบุว่าไฟล์วิดีโอมีเนื้อหาเข้าข่าย ระบบจะทำการระบุคำหรือวลีที่มีแนวโน้มเป็น “โฆษณาเกินจริง” หรือ “เนื้อหาไม่เหมาะสม” ให้ผู้ใช้งานได้ วิธีการลักษณะนี้ถือว่าเป็นงานประเภท Name Entity Extraction ดังนั้นกระบวนการพัฒนาโมเดลของงานที่ต้องการตรวจสอบแต่ละประเภทจึงเป็นไปในลักษณะเดียวกัน กล่าวคือการตรวจสอบโฆษณาเกินจริงและความไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชนมีการใช้งานโมเดล 4 โมเดลคือ

(1) โมเดลสำหรับ Text Classification จำนวน 2 โมเดล

(2) โมเดลสำหรับ Name Entity Extraction จำนวน 2 โมเดล

ซึ่งโมเดลมีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรระบบจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อให้เกิดเป็นการบริหารทรัพยากรให้ได้ประโยชน์สูงสุด ทางทีมวิจัยได้เลือกโมเดลกลุ่ม Large Language Models: LL ที่เป็นเทคโนโลยีซึ่งมีประสิทธิภาพสูงสุดในปัจจุบัน โดยเลือก Model Baseline เป็นกลุ่ม T5 (Text-To-Text-Transfer-Transformer) [K] ซึ่งเป็น Encoder-Decoder Model พัฒนาโดย Google และมีความสามารถหลายด้านทั้งในเรื่อง Text Classification และ Name Entity Extraction รวมทั้งงานด้าน Generative AI เช่น Text Summarization, Text Translation การนำ T5 ไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ แสดงในภาพที่ 26



ภาพที่ 26 ตัวอย่างการนำ T5 ไปใช้งานด้านต่าง ๆ (อ้างอิงภาพจาก [K])

ทีมวิจัยได้ออกแบบให้โมเดลทำการทำนายผล Text Classification และ Name Entity Extraction ในโมเดลเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 24 อย่างไรก็ตามการจะให้โมเดลเดียวสามารถทำงานหลายอย่าง (Multitasks) จำเป็นต้องเตรียมข้อมูลและขั้นตอนสำหรับ Train Model ที่แตกต่างจากโมเดลที่ทำงานอย่างเดียว (Single Task) ซึ่งจะอธิบายขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1) ปรับ format ข้อมูล

จากตัวอย่างภาพที่ 23 หากต้องการให้ระบบสามารถระบุได้ว่าข้อความอินพุตมีผลลัพธ์เป็น Positive หรือไม่ พร้อมทั้งระบุคำหรือวลีที่เข้าข่าย Positive ร่วมด้วย โดยนิยามคำว่า Positive จะแตกต่างกันไปตามบริบทของคลังข้อมูล เช่น เป็นบริบทประเภทโฆษณาเกินจริงหรือความไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชน ดังนั้นการเตรียมข้อมูลสำหรับฝึกฝน (train) โมเดลจึงจำเป็นต้องระบุว่าข้อมูลที่ถูกวิเคราะห์มีผลลัพธ์ครบถ้วนในเรื่อง “การมีค่า positive หรือไม่” และ “การระบุคำหรือวลีที่เข้าข่าย positive”

ในขั้นตอนนี้จะทำการนำคลังข้อมูลที่ได้มาปรับ format เพื่อให้สอดคล้องกับการฝึกฝนโมเดล โดยมีรูปแบบดังนี้

(1) ข้อมูลอินพุตจะระบุข้อมูล 2 ประเภทคือ

(1.1) ประเภทงาน (prompt) เป็นข้อมูลสำหรับตรวจสอบ “งานโฆษณาเกินจริง” หรือ ”ความไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชน” โดยในโครงการนี้ทีมวิจัยใช้คำว่า “Violence Extraction” และ “Advertise Extraction” ตามลำดับ

(1.2) ข้อความที่จะทำการตรวจสอบ

(2) ข้อมูลเอาต์พุตหรือเฉลยจะระบุข้อมูล 2 ประเภทคือ

(2.1) ผลลัพธ์เป็น positive หรือไม่ โดยในโครงการนี้ทีมวิจัยใช้คำว่า true และ false หากข้อมูลเป็น Positive และ Negative ตามลำดับ

(2.2) ชุดคำหรือวลีที่เข้าข่าย Positive โดยจะทำการใช้ comma (,) ในการแบ่งคำ ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 27

```
train_df
```

	text	output
0	Violence Extraction : หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่...	true , ปรับ
1	Violence Extraction : สลด! 2 หนุ่มนักดื่มเหล้า...	true , สลด
2	Advertise Extraction : nan	false ,
3	Advertise Extraction : เปิด [BILL] เพียงหนึ่งพ...	false ,
4	Violence Extraction : ไม่เล่นการพนัน	true , เล่นการพนัน
...	...	...
12098	Advertise Extraction : [WINDOW] [ASIA]	false ,
12099	Violence Extraction : บอกเขาเป็น AI บอกให้หนูไ...	false ,
12100	Advertise Extraction : ให้คำปรึกษา	false ,
12101	Violence Extraction : ด้านทิศตะวันตกบ้านหนองบอ...	true , สภาพศพ , ถูกข้างบ้าฉีกร่างขาดเป็นสองท่อน
12102	Advertise Extraction : อีนี่นุ่มค่ะทุกคนแล้วก็...	false ,

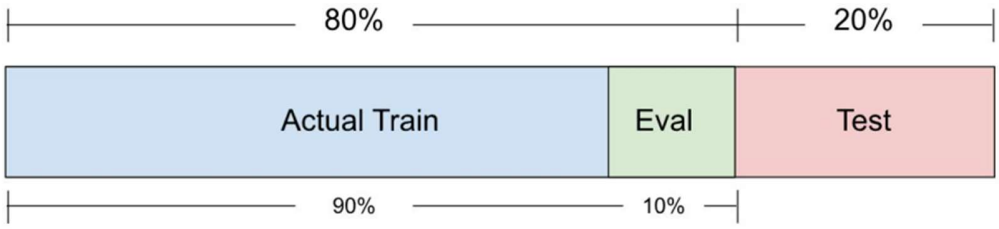
12103 rows × 2 columns

ภาพที่ 27 ตัวอย่างการเตรียมข้อมูลสำหรับฝึกฝนโมเดล (train model)

กล่าวโดยสรุปของขั้นตอนนี้คือ ในส่วนของอินพุตจะทำการระบุ prompt ที่สัมพันธ์กับงานที่ต้องการตรวจสอบร่วมกับข้อความที่ส่งไปให้ระบบทำการวิเคราะห์ และมีเอาต์พุตเป็นเฉลยว่าผลลัพธ์ที่ได้เป็น positive หรือไม่ และมีคำหรือวลีที่เข้าข่าย positive อะไรบ้าง

2.2.2 แบ่งข้อมูลสำหรับฝึกฝนโมเดล (train model)

ในการฝึกฝนโมเดล จะมีการแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนคือ ข้อมูลสำหรับเทรน (Training Set) ข้อมูลสำหรับประเมินระหว่างเทรน (Evaluating Set) และข้อมูลสำหรับทดสอบ (Testing Set) ซึ่งทีมวิจัยจะทำการแบ่งข้อมูลระหว่าง train-test ด้วยอัตราส่วน 80:20 และแบ่งข้อมูล actual-train-eval ด้วยอัตราส่วน 90:10 ดังแสดงในภาพที่ 28



ภาพที่ 28 อัตราส่วนการแบ่งข้อมูล train-eval-test

ปัจจุบันมีข้อมูลจำนวน 74,150 ประโยค (row sentences) ที่มาจากเอกสารการถอดความไฟล์วิดีโอและเอกสารจากเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นข้อมูลจากงานกลุ่มโฆษณาเกินจริงจำนวน 37,915 ประโยค และกลุ่มงานความไม่เหมาะสมในสื่อสำหรับเยาวชนจำนวน 36,235 ประโยค โดยสามารถแจกแจงส่วนที่เป็น train-eval-test ดังนี้

	over-ads	violence
train	27,299	26,o89
eval	3,o33	2,899
test	7,583	7,274

2.2.3 พัฒนาโมเดล (Training Model)

ทีมวิจัยได้ใช้ pretrain ที่ชื่อ kobkrit/thai-t5-base ซึ่งเป็นโมเดลตระกูล T5 ที่เปิดเผยใน huggingface [K] มาทำการ fine-tune สำหรับงานพัฒนาระบบตรวจสอบข้อความ โดยเลือกใช้โมดูล AutoModelForSeq2SeqLM ในการฝึกฝนระบบ เนื่องจากสอดคล้องกับกระบวนการที่ออกแบบไว้คือเป็นการสร้าง (generate) ข้อความจากข้อความ (Sequence-to-Sequence) ซึ่งส่วนใหญ่ถูกใช้ในงานด้าน Natural Language Processing (NLP) โดยในการฝึกฝนโมเดล ได้กำหนดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ดังนี้

Parameter	Value
batch_size	16
learning_rate	2e-5
num_train_epoch	30
weight_decay	0.01
fp16	false
warmup_steps	1500

ตัวโมเดลทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อความว่ามีแนวโน้มเกี่ยวกับโฆษณาเกินจริง หรือมีเนื้อหาไม่เหมาะสมสำหรับเยาวชนโดยดูความสอดคล้องกับ prompt ที่กำหนดคือ “Advertise Extraction” หรือ “Violence Extraction” ดังที่ได้กล่าวในขั้นตอน 1.2.1

2.3) ผลการทดลอง

ทีมวิจัยได้ทำการเลือกโมเดลจาก epoch ที่ 23 มาใช้งานเนื่องจากมีค่า Loss ที่น้อยและมีค่า Rouge-L ที่มากที่สุด ซึ่งค่า Rouge-L ที่สูงส่งผลกับโมเดลสามารถแนะนำคำหรือวลีที่เป็น Positive ถูกต้องยิ่งขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 29 จากการทดลองพบว่ามีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ที่ 98.38% ค่า f1-score ที่ 98.25% โดยมี Precision และ Recall ของการทำนายว่าเป็น Positive หรือ Negative ที่ 97.87% และ 98.69% ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 30 และวัดผลความถูกต้องของคำหรือวลีที่โมเดลแนะนำว่าเป็น positive ด้วยค่า Rouge-1, Rouge-2, Rouge-L และ Rouge-Lsum ได้ผลลัพธ์ที่ 93.631, 91.467, 93.575 และ 93.574 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 31

Epoch	Training Loss	Validation Loss	Rouge1	Rouge2	Rougel	Rougelsum	Gen Len	Bleu0	Bleu1	Bleu2	Bleu3	Bleu
1	10.521600	0.019697	0.895300	0.875100	0.895300	0.895100	6.308700	100.000000	89.740200	80.659800	72.452600	76.411100
2	0.068800	0.014706	0.932400	0.917800	0.932500	0.932300	5.766100	100.000000	93.987200	88.293700	82.832100	85.489200
3	0.095500	0.184104	0.089200	0.086600	0.089300	0.089400	0.722400	100.000000	9.165200	0.642200	0.073000	0.000000
4	0.079800	0.011898	0.940500	0.927100	0.940500	0.940400	5.623600	100.000000	94.950400	90.118200	85.401500	87.694600
5	0.042200	0.010882	0.947500	0.935300	0.947500	0.947300	5.555500	100.000000	95.169300	90.526900	85.912400	88.137800
6	0.040700	0.010578	0.945700	0.933100	0.945800	0.945700	5.615100	100.000000	94.950400	90.059800	85.270100	87.603200
7	0.036200	0.011263	0.935800	0.920800	0.935600	0.935700	5.764700	100.000000	93.272000	86.965400	80.875900	83.822100
8	0.034500	0.009806	0.952900	0.941600	0.952900	0.952800	5.490100	100.000000	95.359000	90.921000	86.525500	88.655500
9	0.033400	0.009486	0.955100	0.944300	0.954900	0.954900	5.488800	100.000000	95.461200	91.096200	86.715300	88.833400
10	0.031700	0.009790	0.949000	0.936600	0.948800	0.948800	5.610000	100.000000	95.052500	90.191200	85.416100	87.743700
11	0.030600	0.009317	0.952300	0.940600	0.952100	0.952100	5.557600	100.000000	95.577900	91.198400	86.817500	88.947000
12	0.029700	0.009216	0.953700	0.942500	0.953600	0.953500	5.539100	100.000000	95.709300	91.504900	87.270100	89.317200
13	0.028500	0.009017	0.953900	0.942800	0.953800	0.953700	5.541300	100.000000	95.782300	91.563300	87.343100	89.394500
14	0.027700	0.009020	0.956700	0.946200	0.956700	0.956600	5.510800	100.000000	95.738500	91.607100	87.474500	89.471600
15	0.027000	0.009122	0.951900	0.940100	0.951800	0.951800	5.597100	100.000000	95.037900	90.176600	85.372300	87.705700
16	0.026300	0.009047	0.954100	0.942800	0.954000	0.953900	5.576000	100.000000	95.388200	90.862600	86.379600	88.559500
17	0.025600	0.008906	0.958200	0.947800	0.958200	0.958100	5.482800	100.000000	95.869800	91.826000	87.751800	89.712700
18	0.025100	0.008748	0.957500	0.947100	0.957500	0.957400	5.495900	100.000000	95.899000	91.884400	87.810200	89.768200
19	0.024700	0.008913	0.954600	0.943400	0.954400	0.954400	5.569600	100.000000	95.490400	91.052400	86.598500	88.740700
20	0.024100	0.008845	0.955700	0.944800	0.955600	0.955600	5.556900	100.000000	95.636300	91.358900	87.051100	89.130100
21	0.023800	0.008802	0.956300	0.945600	0.956200	0.956200	5.554900	100.000000	95.753100	91.592500	87.401500	89.421500
22	0.023600	0.008693	0.956100	0.945200	0.956000	0.956000	5.542600	100.000000	95.723900	91.534100	87.284700	89.319700
23	0.023100	0.008577	0.959700	0.949600	0.959700	0.959700	5.486000	100.000000	96.045000	92.220100	88.335800	90.205800
24	0.023000	0.008945	0.950900	0.938900	0.950800	0.950800	5.631800	100.000000	94.731500	89.622000	84.583900	87.016100
25	0.022600	0.008676	0.957900	0.947400	0.957900	0.958000	5.514300	100.000000	96.015800	92.088700	88.116800	90.017500
26	0.022400	0.008824	0.955400	0.944300	0.955300	0.955300	5.551400	100.000000	95.621700	91.344300	87.036500	89.095900
27	0.022100	0.008674	0.955300	0.944200	0.955100	0.955200	5.553900	100.000000	95.636300	91.344300	87.007300	89.072200
28	0.021900	0.008728	0.955200	0.944100	0.955200	0.955200	5.552500	100.000000	95.607100	91.329700	87.021900	89.085200
29	0.021900	0.008668	0.956300	0.945400	0.956200	0.956200	5.539300	100.000000	95.738500	91.577900	87.372300	89.379700
30	0.021800	0.008704	0.955800	0.944800	0.955800	0.955800	5.547100	100.000000	95.665500	91.431900	87.167900	89.204200

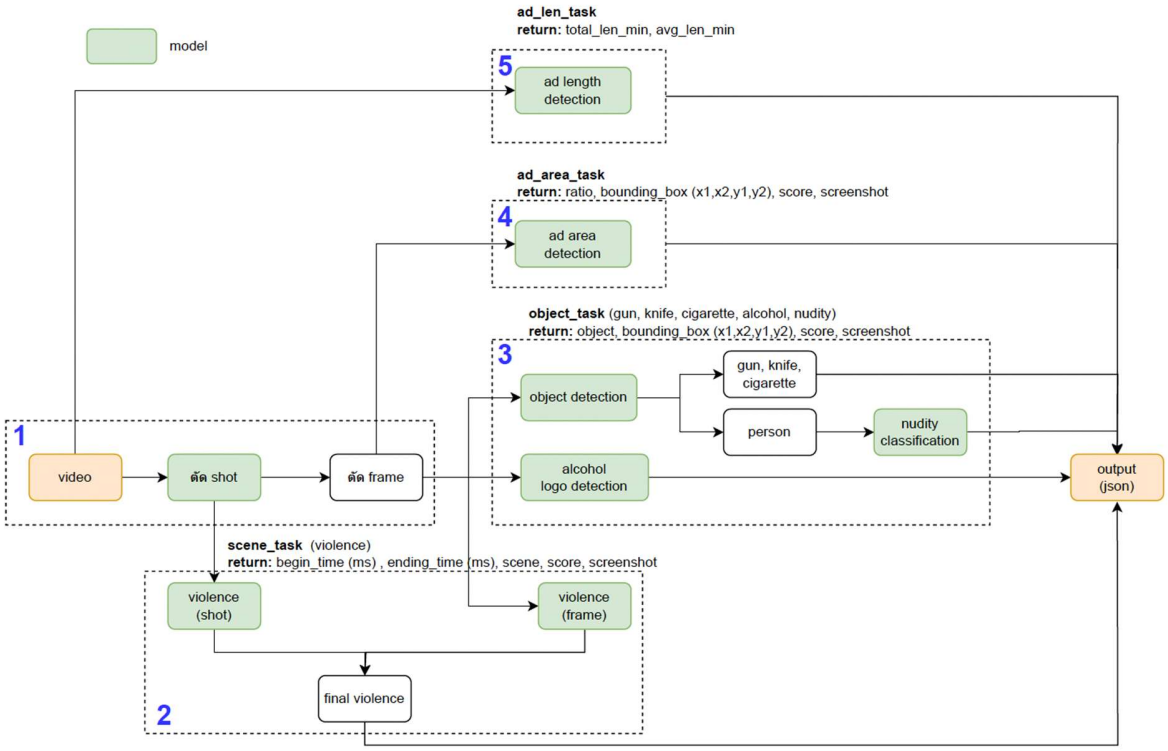
ภาพที่ 29 ตารางแสดงถึงผล evaluation metric ต่าง ๆ ของการฝึกฝนโมเดลในแต่ละ epoch

	precision	recall	f1-score	support
false	0.9986	0.9762	0.9873	9534
true	0.9588	0.9975	0.9778	5296
accuracy			0.9838	14830
macro avg	0.9787	0.9869	0.9825	14830
weighted avg	0.9844	0.9838	0.9839	14830

ภาพที่ 30 ผลการทดลองจากการตรวจสอบประเภทข้อความด้วยโมเดลที่เลือกใช้

rouge1	rouge2	rougeL	rougeLsum
93.634	91.467	93.575	93.574

ภาพที่ 31 ผลการทดลองจากการตรวจสอบข้อความ positive ด้วยโมเดลที่เลือกใช้



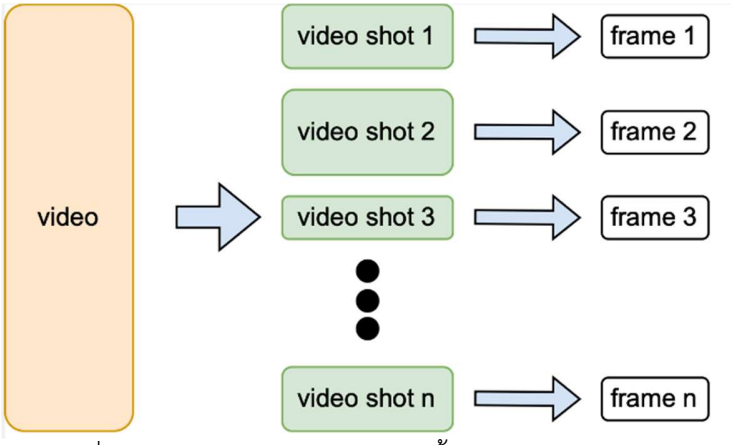
ภาพที่ 32 ภาพรวมของ AI สำหรับการวิเคราะห์ภาพวิดีโอ

3) AI วิเคราะห์ภาพวิดีโอ

สำหรับภาพรวมระบบการประมวลผลภาพวิดีโอ เพื่อวิเคราะห์ความไม่เหมาะสมและวิเคราะห์ส่วนโฆษณา ดังแสดงอยู่ในภาพที่ 32 ประกอบไปด้วย 5 ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้

3.1) ส่วนการตัดวิดีโอและภาพนิ่ง

ในระบบนี้มีการประมวลผลวิดีโอ 3 รูปแบบคือ วิดีโอตั้งต้น (video), วิดีโอ shot สั้น ๆ (video shot) และเฟรม (frame) ดังแสดงในภาพที่ 33 ซึ่งวิดีโอทั้ง 3 รูปแบบนี้จะถูกใช้ในการประมวลผลส่วนต่าง ๆ ของระบบ โดยวิดีโอตั้งต้นที่มีความยาวเต็มจะถูกใช้ในการประมวลผลวิดีโอเพื่อวิเคราะห์หาช่วงโฆษณา ส่วนวิดีโอ shot สั้น ๆ จะถูกใช้ในการประมวลผลด้วยโมเดลวิเคราะห์ความรุนแรงแบบ shot และเฟรมจะถูกใช้ในการประมวลผลเพื่อวิเคราะห์วัตถุในภาพ ได้แก่ ปืน มีด บุหรี่ ภาพโลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์ ภาพโป๊เปลือย และภาพความรุนแรง สำหรับวิธีการตัดวิดีโอเป็นวิดีโอ shot สั้น ๆ จะใช้วิธี shot boundary detection ที่เป็นการหาช่วงที่มีการเปลี่ยนฉากหรือมีการเคลื่อนไหวมากเกินกว่าที่กำหนด โดยใช้การคำนวณหา frame differencing ที่เป็นผลต่างหรือผลการเปลี่ยนแปลงระหว่างเฟรมที่อยู่ติดกัน โดยที่ความยาวของแต่ละ shot ที่ได้จาก shot boundary detection อาจมีความยาวที่แตกต่างกันขึ้นกับฉากและการเปลี่ยนแปลงในวิดีโอนั้น ๆ จากนั้นในแต่ละ shot จะมีการเลือกเฟรมตรงกลางมาสำหรับใช้ในการประมวลผลภาพเพื่อวิเคราะห์วัตถุ โดยที่การเลือกเฟรมจำนวน 1 เฟรมจากวิดีโอ shot เป็นการสุ่ม (sampling) ข้อมูลภาพจากข้อมูลวิดีโอที่มีภาพคล้าย ๆ กันจำนวนมาก เพื่อลดจำนวนภาพที่จะต้องใช้ในการประมวลผลให้ลดลง

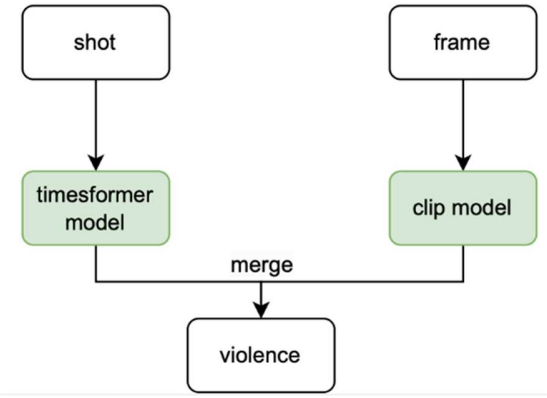


ภาพที่ 33 การตัดแบ่งวิดีโอเป็นคลิปสั้น (shot) และเป็นเฟรม

3.2) ส่วนการวิเคราะห์ความรุนแรง

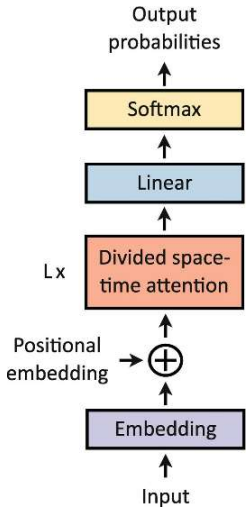
ส่วนการวิเคราะห์ความรุนแรง ดังแสดงในภาพที่ 34 นี้จะใช้ข้อมูล 2 รูปแบบคือ shot และเฟรม เนื่องจาก shot เป็นข้อมูลที่แสดงถึงการเคลื่อนไหวในช่วงสั้น ๆ เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ท่าทาง เช่น ชก ต่อย ตบ ตี โดยใช้โมเดล Timesformer [2] เพื่อฝึกสอนการรู้จำท่าทางรุนแรงดังกล่าว ภาพที่ 355 แสดงตัวอย่างภาพความรุนแรงที่ได้จากโมเดล ซึ่งโมเดล Timesformer มีการใช้โครงสร้าง space-time attention ดังแสดงในภาพที่ 36 เพื่อให้เหมาะกับข้อมูลในรูปแบบ spatiotemporal feature ส่วนเฟรมเป็นข้อมูลภาพเดี่ยวที่ไม่มีการเคลื่อนไหว

แต่ข้อมูลภาพก็ยังสามารถใช้วิเคราะห์ภาพที่มีลักษณะความรุนแรงได้โดยใช้โมเดล CLIP [M] ที่ใช้ text encoder และ image encoder ดังแสดงในภาพที่ 37 ซึ่งทำให้โมเดลสามารถเรียนรู้คุณลักษณะต่าง ๆของภาพได้จากคำอธิบายที่เป็นข้อความ

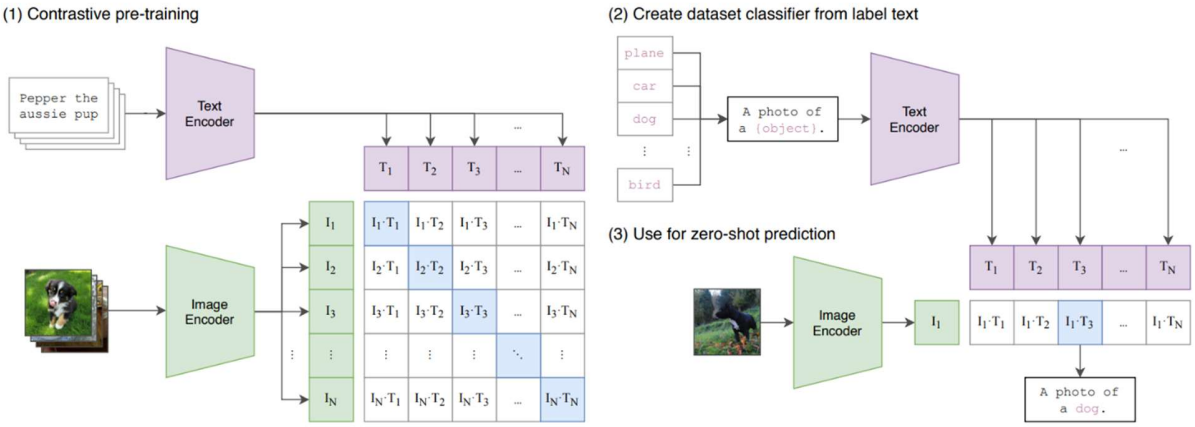


ภาพที่ 34 ส่วนการวิเคราะห์ความรุนแรง

ภาพที่ 35 ตัวอย่างผลภาพความรุนแรงที่ได้จากโมเดล



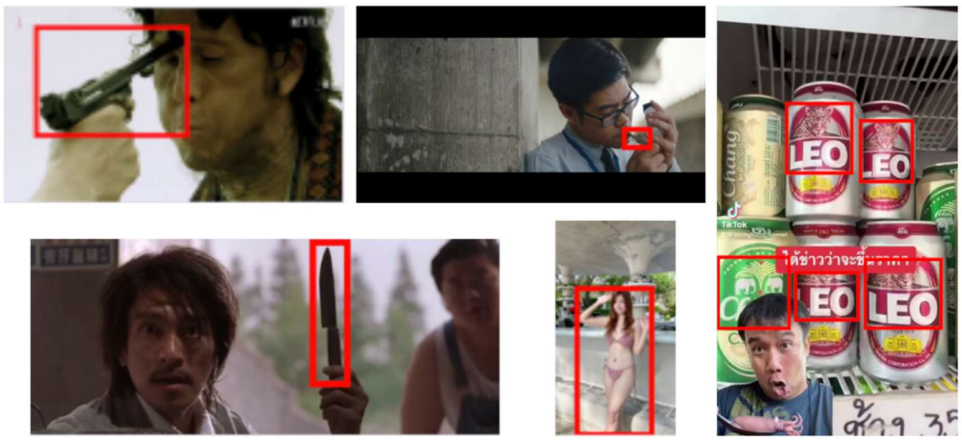
ภาพที่ 36 โครงสร้าง space-time attention ในโมเดล Timesformer (อ้างอิงภาพจาก [O])



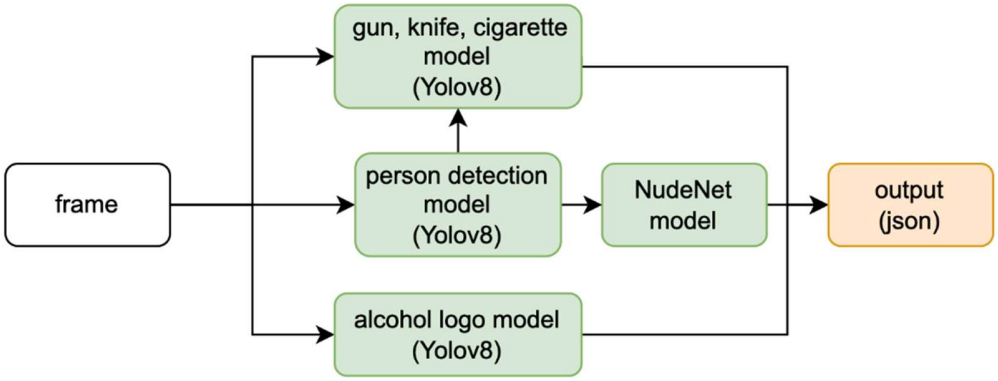
ภาพที่ 37 การใช้ text encoder และ image encoder ในโมเดล CLIP (อ้างอิงภาพจาก [M])

3.3) ส่วนการวิเคราะห์วัตถุในภาพ

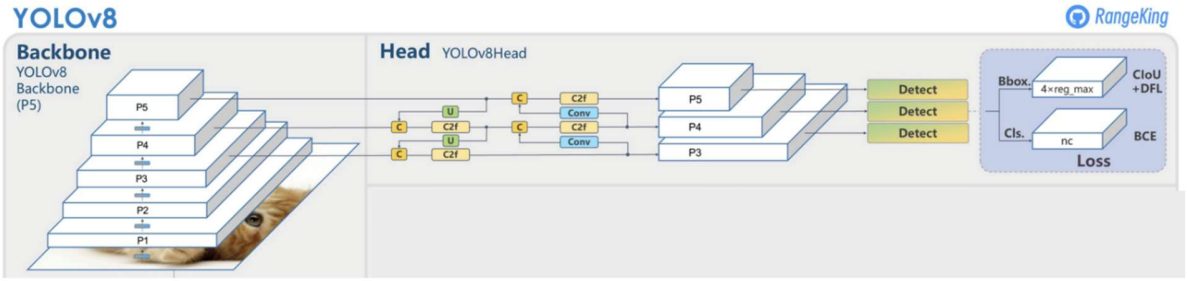
ส่วนการวิเคราะห์วัตถุในภาพจะเป็นการประมวลผลภาพเพื่อระบุว่าเป็นภาพที่มี ปืน มีด บุหรี่ ภาพโลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์ หรือ ภาพโป๊เปลือยหรือไม่ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ของระบบจะมีการตีกรอบสีแดงเพื่อระบุตำแหน่งของวัตถุดังกล่าว ดังตัวอย่างผลที่แสดงในภาพที่ 38 สำหรับโมเดลในส่วนการวิเคราะห์วัตถุในภาพ จะประกอบด้วย 4 โมเดลหลัก ดังแสดงในภาพที่ 39 ซึ่ง ปืน มีด บุหรี่ และ ภาพโลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์ จะใช้โมเดล Yolov8 [29] ที่แสดงภาพโครงสร้างในภาพที่ 40 เพื่อฝึกสอนการรู้จำวัตถุดังกล่าว นอกจากนั้นเนื่องจากปืน มีด บุหรี่ ส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุที่มีคนถือ ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความถูกต้องและลดจำนวนผลบวกลวง (false positive) จึงมีการกำหนดเพิ่มเติมว่าภาพที่มีปืน มีด บุหรี่ จะต้องมีคนปรากฏอยู่ด้วย ซึ่งตำแหน่งคนจะได้จากโมเดลตรวจจับคน (person detection model) ส่วนภาพโป๊เปลือยจะใช้โมเดล person detection ก่อนเพื่อตัดส่วนภาพที่เป็นคนสำหรับนำมาวิเคราะห์ต่อด้วยโมเดล NudeNet [N] เพื่อแยกแยะว่าเป็นภาพโป๊เปลือยหรือไม่



ภาพที่ 38 ตัวอย่างผลลัพธ์ของภาพปืน มีด บุหรี่ ภาพโลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์ และภาพโป๊เปลือย ที่ได้จากโมเดล โดยระบุด้วยกรอบสีแดง



ภาพที่ 39 โมเดลของส่วนการวิเคราะห์วัตถุในภาพเพื่อวิเคราะห์ภาพปืน มีด บุหรี่ ภาพโลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์ และภาพโป๊เปลือย



ภาพที่ 40 โครงสร้างโมเดล Yolo v.8 (อ้างอิงภาพจาก [29])

3.4) ส่วนตรวจจับป้ายโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์

ส่วนตรวจจับป้ายโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์เป็นการระบุพื้นที่ของป้ายโฆษณาว่ามีพื้นที่มากกว่าที่กำหนดหรือไม่ โดยในปัจจุบันระบบกำหนดไว้ที่ไม่เกิน 12.5% ซึ่งภาพที่ 41 แสดงตัวอย่างผลภาพป้ายโฆษณาที่มีพื้นที่เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยระบบจะตีกรอบของป้ายโฆษณาเป็นกรอบสีแดงและคำนวณอัตราส่วนพื้นป้ายโฆษณาต่อพื้นในภาพทั้งหมด ส่วนโมเดลที่ใช้ในการฝึกสอนการรู้จำป้ายโฆษณาคือ โมเดล Yolo v.8 [29] เช่นเดียวกับโมเดลในส่วนการวิเคราะห์วัตถุในภาพ

ภาพที่ 41 ตัวอย่างผลภาพป้ายโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์

3.5) ส่วนตรวจจับระยะเวลาโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์

ส่วนตรวจจับระยะเวลาโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์เป็นการตรวจจับช่วงเวลาใดเป็นช่วงโฆษณา เพื่อวิเคราะห์ว่าระยะเวลาโฆษณาต่อชั่วโมงเกินกว่าที่กำหนดหรือไม่ โดยระบบจะตรวจระยะเวลาโฆษณาต่อชั่วโมง โดยหลักการ frame difference เพื่อระบุส่วนที่เปลี่ยนแปลง เนื่องจากช่วงที่มีโฆษณาจะมีการเปลี่ยนแปลงฉากบ่อยกว่าช่วงเวลาของรายการทั่วไป จากนั้น นำค่าสัญญาณที่ได้จาก frame difference มาวิเคราะห์เพื่อหาช่วงที่เป็นโฆษณา

3.6) ผลการทดสอบ

3.6.1) ผลการทดสอบส่วนการวิเคราะห์ความไม่เหมาะสม

ชุดทดสอบ

ชุดข้อมูลวิดีโอสำหรับการทดสอบมีความยาวรวมทั้งสิ้น 5:02 ชั่วโมง โดยวิดีโอเหล่านี้จะถูกตัดแบ่งเป็นวิดีโอ shot สั้น ๆ จำนวน 4,819 คลิป โดยชุดทดสอบนี้มีข้อมูลวิดีโอจาก 2 ส่วนหลัก คือ

(1) วิดีโอรายการสำหรับเด็กและเยาวชน เป็นรายการสำหรับเด็กและเยาวชนที่ออกอากาศในช่องต่าง ๆ ซึ่งวิดีโอเหล่านี้ไม่มีสิ่งที่ไม่เหมาะสมปรากฏอยู่และมีจำนวน 3,428 คลิป

(2) วิดีโอสิ่งไม่เหมาะสมและใช้แหล่งข้อมูลภายนอก เช่น Youtube, Tiktok หรือ แหล่งอื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุมประเภทความไม่เหมาะสมที่กำหนดไว้ ได้แก่ ความรุนแรง มีด ปืน บุหรี่ แอลกอฮอล์ และภาพโป๊เปลือย มีจำนวนทั้งสิ้น 1,381 คลิป

เกณฑ์การทดสอบ

วิดีโอจะถูกตัดแบ่งเป็นคลิปสั้น ๆ (เป็นเฟรม) เพื่อนำมาใช้ประมวลผลหาสิ่งที่ไม่เหมาะสมของความรุนแรง โดยการทดสอบความถูกต้องในระดับ เฟรม ส่วนวัตถุ เช่น ปืน มีด บุหรี่ โลโก้ยี่ห้อแอลกอฮอล์และภาพโป๊เปลือยจะเป็นการทดสอบความถูกต้อง โดยใช้ตัวชี้วัด 3 ตัว คือ Accuracy, Precision, และ Recall โดยใช้สมการดังนี้

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

$$\Pr e\,cision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

เมื่อ TP คือ true positive, TN คือ true negative, FP คือ false positive, และ FN คือ false negative

ผลการทดสอบ

ผลการทดสอบในชุดทดสอบ ซึ่งให้ค่า Accuracy ที่ 96.4%, Recall ที่ 96.8% และ Precision ที่ 91.2% ดังตารางต่อไปนี้

ชนิดการทดสอบ	ประเภทรายการ	ระยะเวลาชุดทดสอบ	ตัวชี้วัด	ผลการทดสอบ
การตรวจจับสิ่งที่ไม่เหมาะสม	- รายการสำหรับเด็กและเยาวชน - ชุดข้อมูลวิดีโอสิ่งไม่เหมาะสม	5:02 ชั่วโมง	Accuracy	95.9%
			Recall	95.7%
			Precision	90.5%

3.6.2) ผลการทดสอบส่วนการตรวจระยะเวลาโฆษณา

ชุดทดสอบ

ชุดข้อมูลวิดีโอสำหรับการทดสอบ ถูกจัดเก็บจากการบันทึกรายการที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ในช่วงวันที่ 2-8 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 โดยทำการจัดเก็บ 5 ครั้ง ได้ข้อมูล 5 คลิปยาว คลิปที่สั้นที่สุดคือ 31 นาที และที่ยาวที่สุดคือ 1 ชั่วโมง 42 นาที คลิปเหล่านี้ครอบคลุมทั้งรายการที่ออกอากาศและช่วงโฆษณา โดยมีระยะเวลารวมทั้ง 5 คลิปคือ 5 ชั่วโมง 16 นาที

เกณฑ์การทดสอบ

ทีมวิจัยได้ทำการวัดความถูกต้องในระดับเฟรม โดยนำช่วงเวลาโฆษณาทั้งจากเฉลยและจากที่ระบบทำนาย มาแปลงเป็น index ของเฟรมที่ถือว่าเป็นช่วงโฆษณา จากนั้นจะนับจำนวนเฟรมที่เฉลยและที่ระบบทำนายต่างกัน ก่อนจะแปลงกลับเป็นระยะเวลาและเฉลี่ยต่อชั่วโมง จะได้ความผิดพลาดเป็นวินาที ซึ่งเราจะแปลงกลับเป็นหน่วยนาทีต่อไป

different_second = #number of different frames / 3600 seconds

Error_min = different_second / 60

Error_sec = different_second % 60

เมื่อ % เป็นการทำ modulo

ผลการทดสอบ

ผลการทดสอบในชุดทดสอบ ซึ่งให้ค่า Error อยู่ที่ 7 นาที 16 วินาที ดังนี้

ชนิดการทดสอบ	ประเภทรายการ	ระยะเวลาชุดทดสอบ	ตัวชี้วัด	ผลการทดสอบ
การตรวจระยะเวลาโฆษณา	รายการออกอากาศทั่วไปที่รวมระยะเวลาโฆษณา	5 ชั่วโมง 16 นาที	Error_min	7
			Error_sec	16

4.2.3 การพัฒนา API และส่วนต่อผู้ใช้ (User Interface)

1) การออกแบบ API

ทีมวิจัยได้ออกแบบระบบให้ทำงานโดยให้ผู้ใช้อัปโหลดวิดีโอผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) และเลือกสถานการณ์ (Scenario) ที่ต้องการวิเคราะห์ หลังจากนั้น ระบบจะเรียกใช้ AI หลายระบบผ่าน Web API โดยผลการวิเคราะห์จะถูกส่งกลับมาในรูปแบบไฟล์ JSON เพื่อให้ User Interface นำไปแสดงผลต่อผู้ใช้ ตามตัวอย่างไฟล์ JSON สำหรับ AI ต่าง ๆ

API	Description	Input	Output
transcribe	Transcribe voice file to text (with timestamp)	{ "task_id":"1234", "voice_file":"/path/file.wav" }	{ "task_id":"1234", "output": [{ "text_id":"1", "begin_time":"00:00:000", "end_time":"00:02:123", "text":"hello world . . ." }, . . .] }

API	Description	Input	Output
analyze_text	Analyze text (with timestamp) given model name	{ "task_id":"1234", "threshold_value":"0.5", "input": [{ "text_id":"1", "begin_time":"00:00:000", "end_time":"00:02:123", "text":"hello world . . ." }, . . .] }	{ "task_id":"1234", "output": [{ "text_id":"1", "begin_time":"00:00:000", "end_time":"00:02:123", "text":"hello world . . .", "model_name":"rude", "score":"0.85", "highlight": [{ "begin_char":"0", "end_char":"12" }, { "begin_char":"23", "end_char":"31" }] }, . . .] }

API	Description	Input	Outputs
detect_object	Detect objects from video file	{ "task_id":"1234", "video_file":"/path/file.mp4", }	{ "task_id":"1234", "output": [{ "timestamp":"00:23:042", "object":"gun", "score":"0.85", "screenshot":"path/img.jpg", "bounding_box": [{ "x1":"10", "y1":"20", "x2":"50", "y2":"100", }, { "x1":"110", "y1":"120", "x2":"350", "y2":"400", }, . . .] }, . . .] }

API	Description	Input	Outputs
detect_scene	Detect scenes from video file	{ "task_id":"1234", "video_file":"/path/file.mp4", }	{ "task_id":"1234", "output": [{ "begin_time":"00:23:042", "end_time":"00:30:215", "scene":"violent", "score":"0.85", }, { "begin_time":"00:41:943", "end_time":"00:42:678", "scene":"sexual", "score":"0.95", }, . . .] }

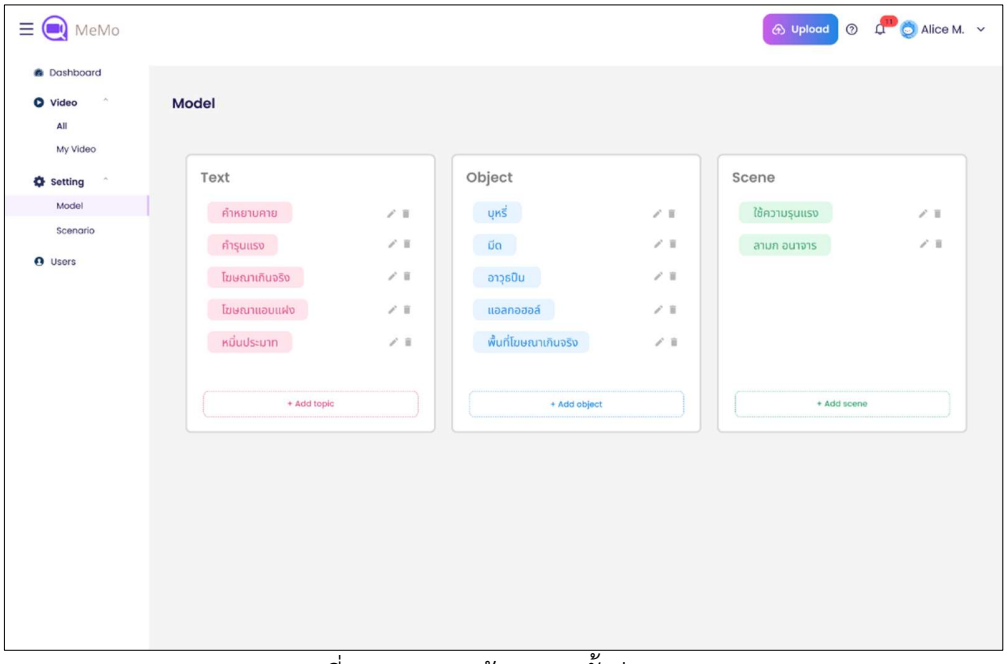
2) การออกแบบ User Interface ของระบบ MeMo

2.1) หน้า Setting

ในส่วนของหน้าเมนู Setting จะแบ่งออกเป็น 2 หน้า ได้แก่ หน้า Model และหน้า Scenario

(1) Model

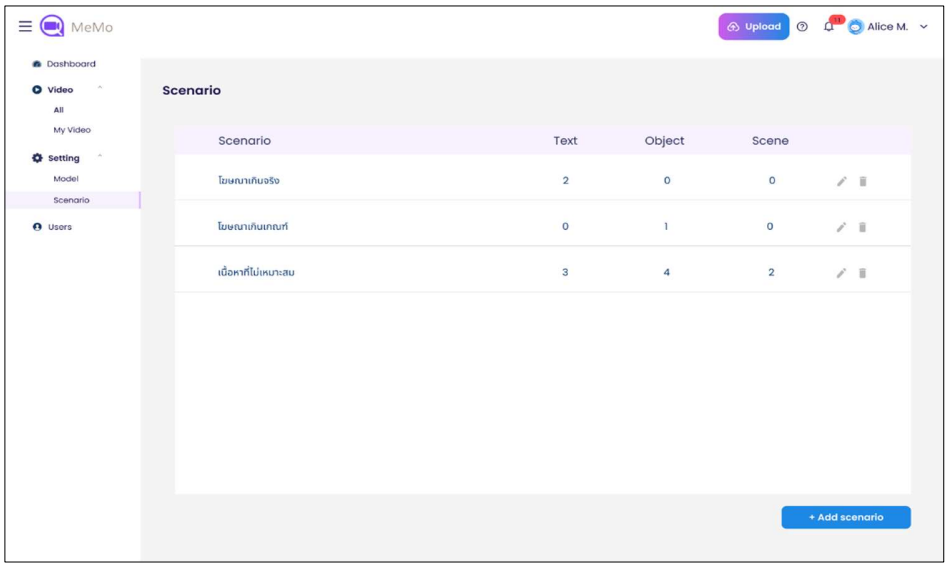
ในส่วนของการตั้งค่าโมเดล (Model) จะแบ่งออกเป็น 3 Model ได้แก่ Text Object และ Scene ซึ่งเป็นการกำหนดในแต่ละ Model ว่าต้องการตรวจจับหัวข้ออะไรบ้าง โดยสามารถแก้ไข ลบ หรือเพิ่มหัวข้อได้ เช่น การเพิ่มหัวข้อใน Model ที่ชื่อว่า Text ให้กดที่ปุ่ม + Add Topic จะขึ้นดังภาพที่ 42 จากนั้นผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ชื่อหัวข้อที่ต้องการเพิ่มตามต้องการ



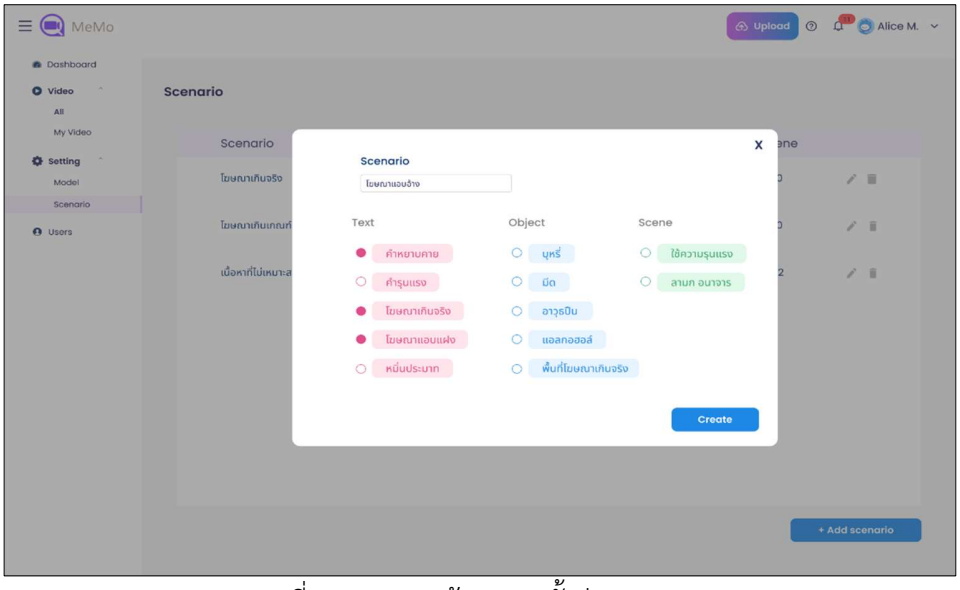
ภาพที่ 42 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Model

(2) Scenario

ในส่วนของการตั้งค่า Scenario สามารถแสดงตามตาราง Scenario ทั้งหมดในระบบ เช่น Scenario โฆษณาเกินจริง จะมีหัวข้อของModel Text อยู่ทั้งหมด 2 หัวข้อ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม Scenario เพิ่มเติมได้โดยกดที่ปุ่ม + Add scenario จะแสดงผลตามภาพที่ 44 ซึ่งการสร้าง Scenario ใหม่ต้องใส่ชื่อ Scenario และเลือกว่าในแต่ละ Model ต้องการตรวจจับหัวข้ออะไรบ้าง เมื่อระบุข้อมูลครบถ้วนให้กดที่ปุ่ม Create



ภาพที่ 43 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Scenario



ภาพที่ 44 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Scenario

2.2) หน้าอัปโหลด

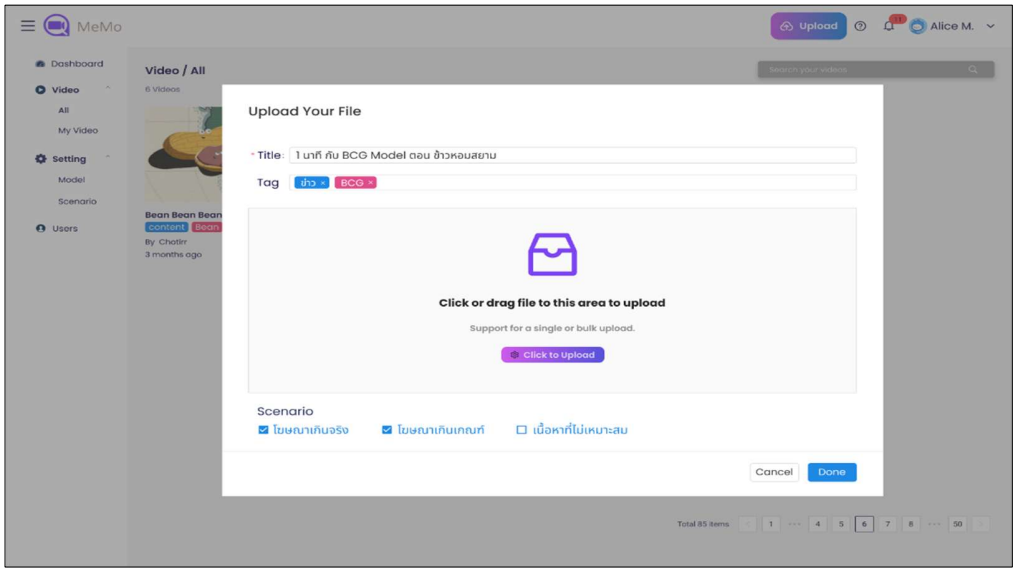
เมื่อกดปุ่ม Upload จะมี pop up ขึ้นมาให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ดังนี้

(๑) Title คือ ชื่อของวิดีโอที่ต้องการอัปโหลด

(๒) Tag คือ การระบุ Tag ที่เกี่ยวข้องกับวิดีโอ

(๓) Scenario คือ การระบุ Scenario ของวิดีโอที่ต้องการอัปโหลด

จากนั้นเมื่อกรอกข้อมูลทุกอย่างครบถ้วนให้กดปุ่ม Done เพื่ออัปโหลดวิดีโอ



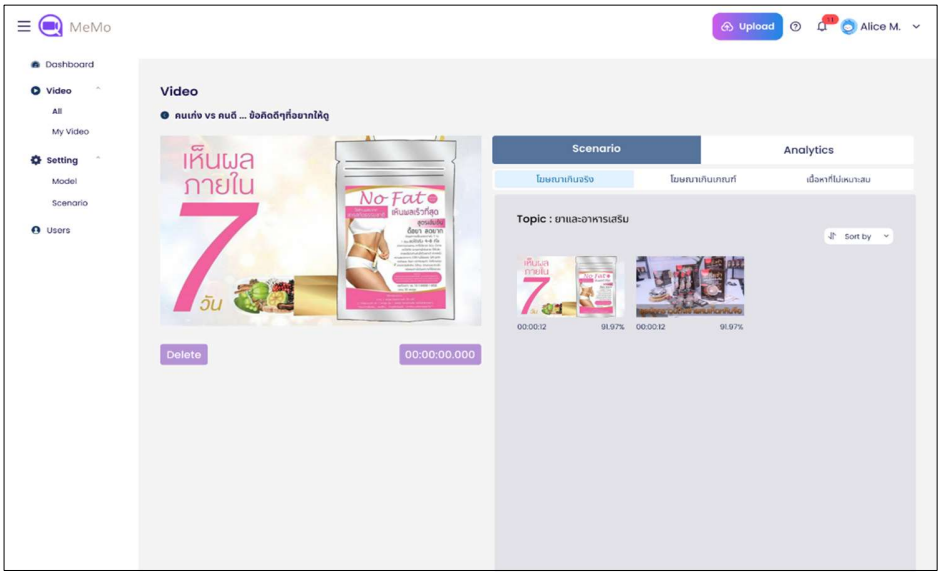
ภาพที่ 45 แสดงหน้าจอการ Upload

2.3) หน้าการประมวลผล Scenario ของวิดีโอ

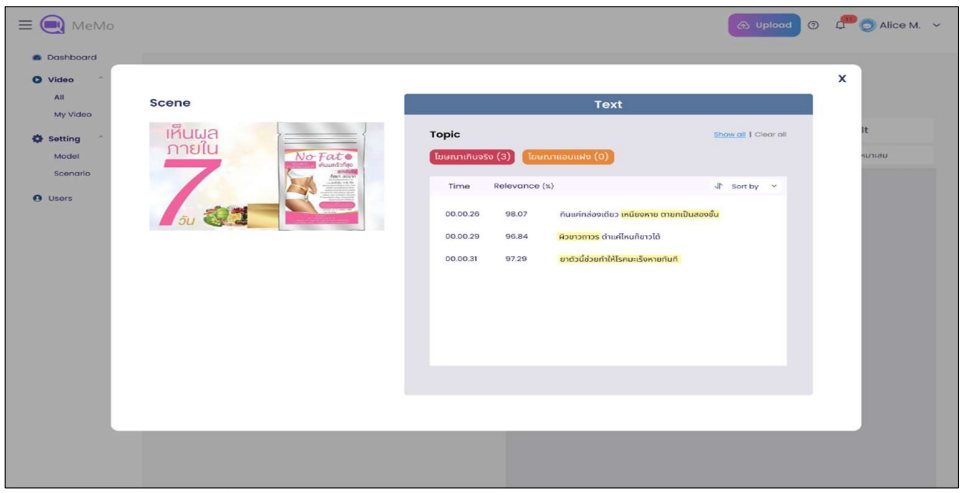
ในส่วนของหน้าการประมวลผล Scenario จะแบ่งออกเป็น 3 Scenario ได้แก่ โฆษณาเกินจริง โฆษณาเกินเกณฑ์ และเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม ซึ่งในแต่ละ Scenario จะตรวจจับหัวข้อตามที่ได้ตั้งค่าไว้ในเมนู Setting โฆษณาเกินจริง

(1) โฆษณาเกินจริง

ในส่วนของหน้าการประมวลผลโฆษณาเกินจริง ถ้ามีการตรวจเจอการโฆษณาเกินจริงในวิดีโอจะแสดง Scene ให้ผู้ใช้งานเห็นดังภาพที่ 46 สามารถกดไปที่ Scene เพื่อตรวจสอบดูว่าเนื้อหาในส่วนไหนของวิดีโอที่ตรวจเจอการโฆษณาเกินจริง จะแสดงดังภาพที่ 47



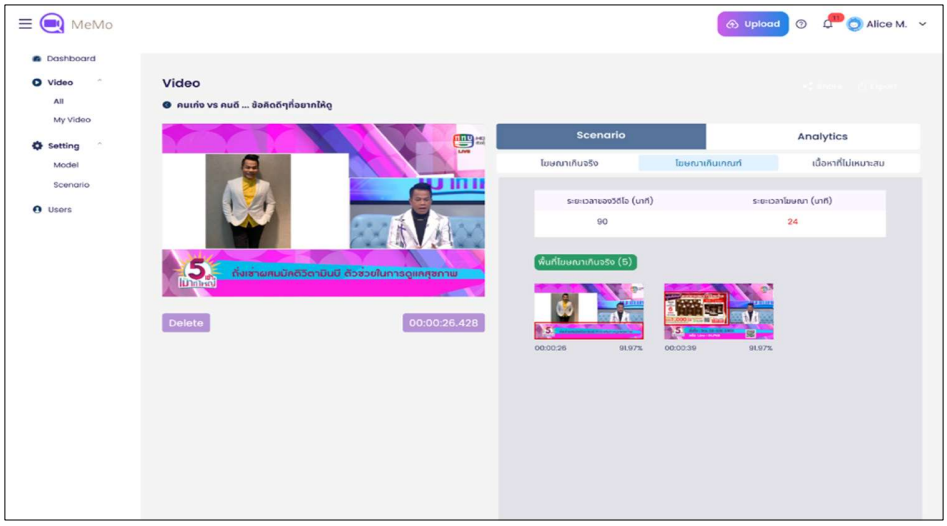
ภาพที่ 46 แสดงหน้าจอการการประมวลผลโฆษณาเกินจริง



ภาพที่ 47 แสดงหน้าจอการการประมวลผลโฆษณาเกินจริง

(2) โฆษณาเกินเกณฑ์

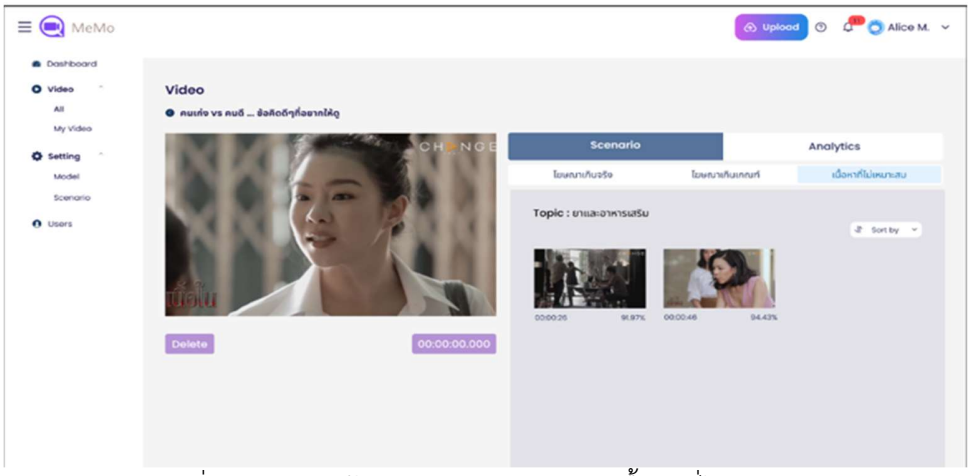
ในส่วนของหน้าการประมวลผลโฆษณาเกินเกณฑ์ ถ้ามีการตรวจเจอการโฆษณาเกินเกณฑ์ในวิดีโอจะแสดงระยะเวลาของโฆษณาในวิดีโอทั้งหมดและในส่วนของพื้นที่โฆษณาเกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดจะมีการแสดงเป็นรูปแบบ Scene



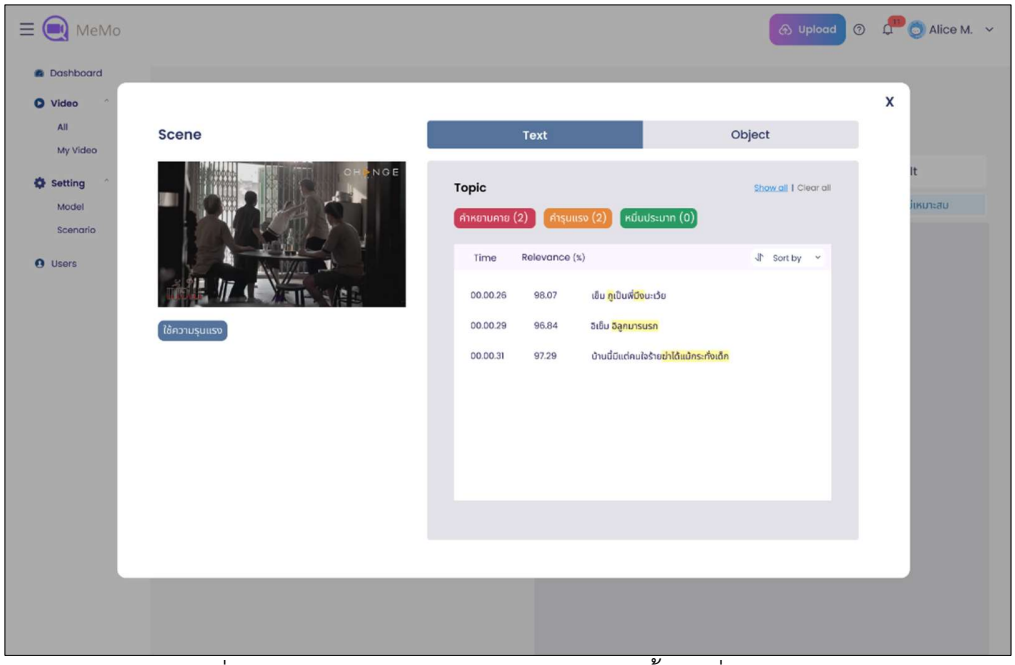
ภาพที่ 48 แสดงหน้าจอการการประมวลผลโฆษณาเกินเกณฑ์

(3) เนื้อหาที่ไม่เหมาะสม

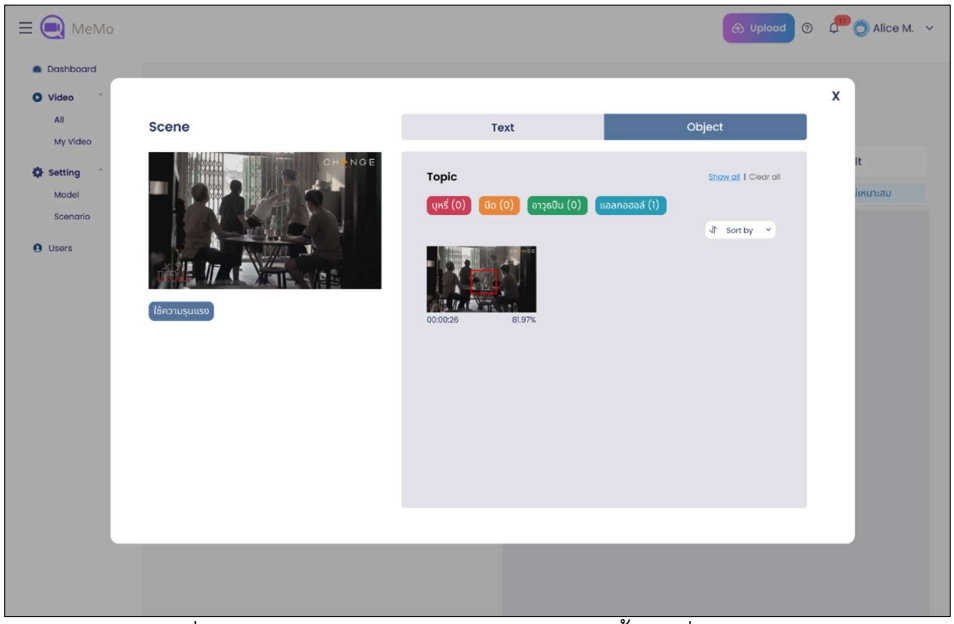
ในส่วนของหน้าการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม ถ้ามีการตรวจเจอเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมในวิดีโอจะแสดง Scene ให้ผู้ใช้งานเห็นดังภาพที่ 49 สามารถกดไปที่ Scene เพื่อตรวจสอบดูว่าเนื้อหาในส่วนไหนของวิดีโอที่ตรวจเจอเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม จะแสดงดังภาพที่ 50 ซึ่งในภาพที่ 50 เป็นการแสดงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมในส่วนของ Text ส่วนภาพที่ 51 เป็นการแสดงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมในส่วนของ Object



ภาพที่ 49 แสดงหน้าจอการการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม



ภาพที่ 50 แสดงหน้าจอการการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม



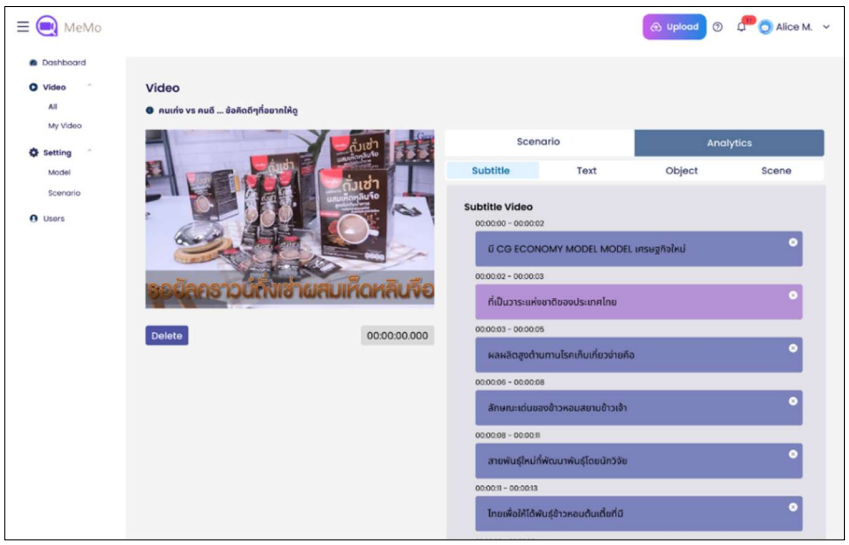
ภาพที่ 51 แสดงหน้าจอการการประมวลผลเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม

2.4) หน้าการประมวลผล Analytics ของวิดีโอ

ในส่วนของหน้าการประมวลผล Analytics จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ Subtitle Text Object และ Scene ซึ่งจะแสดงผลลัพธ์การประมวลผลทั้งหมดของวิดีโอโดยที่ไม่ได้แบ่งแยกตาม Scenario

(1) Subtitle

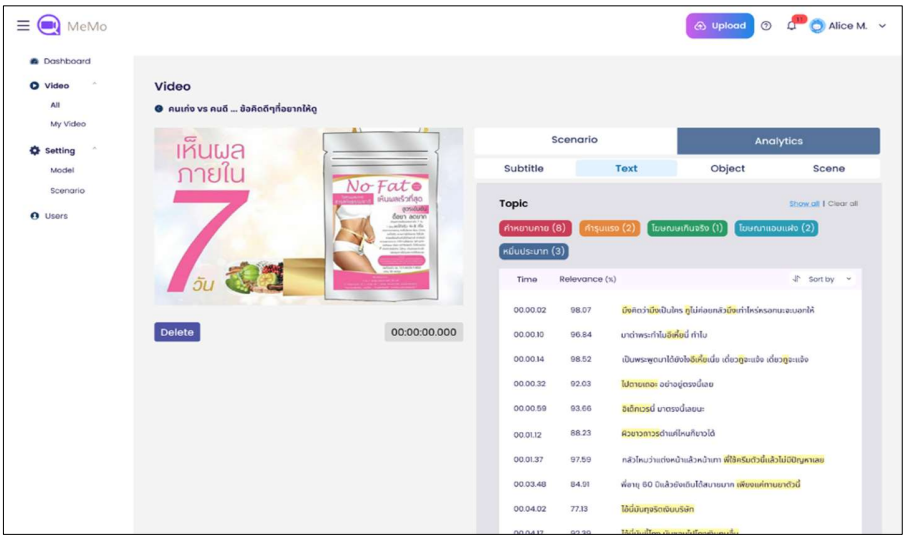
ในส่วนของหน้า Subtitle เป็นการถอดเสียงพูดจากวิดีโอเป็นข้อความ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบซับไทเทิลนั้นได้



ภาพที่ 52 แสดงหน้าจอ Subtitle

(2) Text

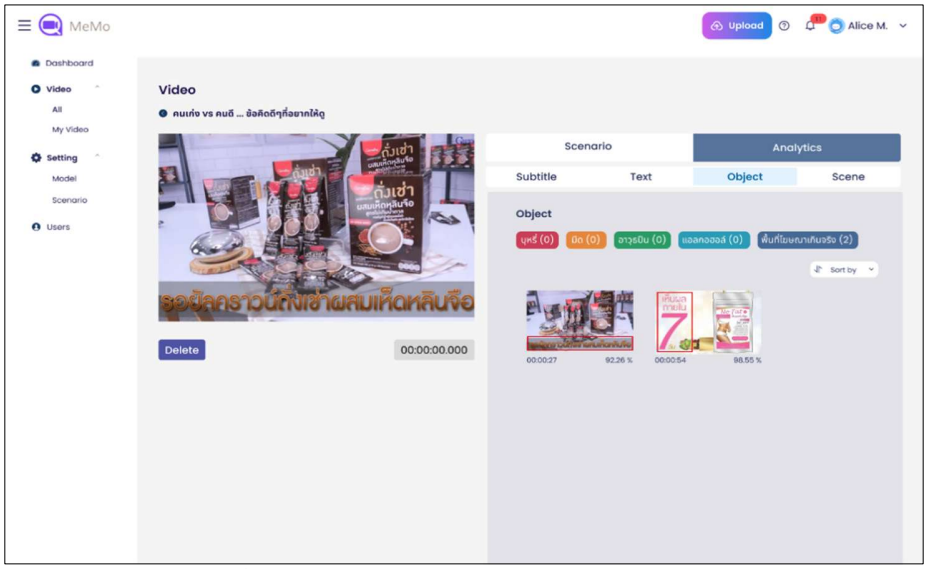
ในส่วนของหน้าการประมวลผล Text ถ้ามีการตรวจเจอข้อความที่เกี่ยวข้องกับ Topic ตามภาพที่ 53 ซึ่ง Topic ในส่วนนี้เกิดจากการตั้งค่าในส่วนของ Model ในเมนู Setting จะแสดงข้อความที่เกี่ยวข้องและไฮไลท์ให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้อย่างง่ายดาย



ภาพที่ 53 แสดงหน้าจอการการประมวลผล Text

(3) Object

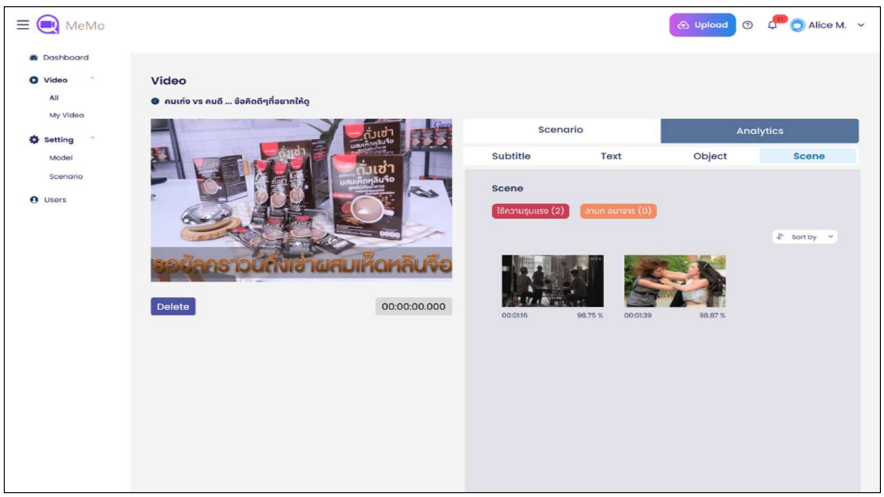
ในส่วนของหน้าการประมวลผล Object ถ้ามีการตรวจเจอ Object ที่เกี่ยวข้องกับ Topic ตามภาพที่ 54 ซึ่ง Topic ในส่วนนี้เกิดจากการตั้งค่าในส่วนของ Model ในเมนู Setting จะแสดง Object ที่ตรงตาม Topic ที่กำหนด



ภาพที่ 54 แสดงหน้าจอการการประมวลผล Object

(4) Scene

ในส่วนของหน้าการประมวลผล Scene ถ้ามีการตรวจเจอ Scene ที่เกี่ยวข้องกับ Topic ตามภาพที่ 55 ซึ่ง Topic ในส่วนนี้เกิดจากการตั้งค่าในส่วนของ Model ในเมนู Setting จะแสดง Scene ที่ตรงตาม Topic ที่กำหนด

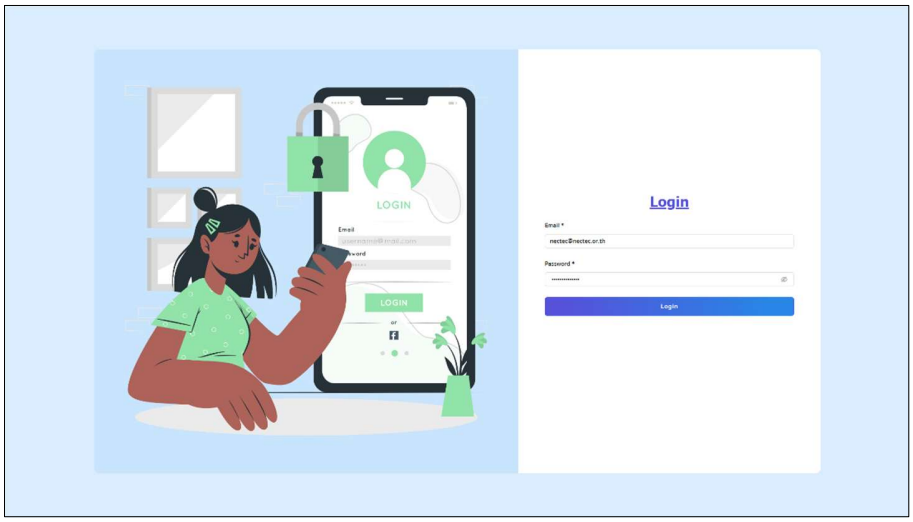


ภาพที่ 55 แสดงหน้าจอการการประมวลผล Scene

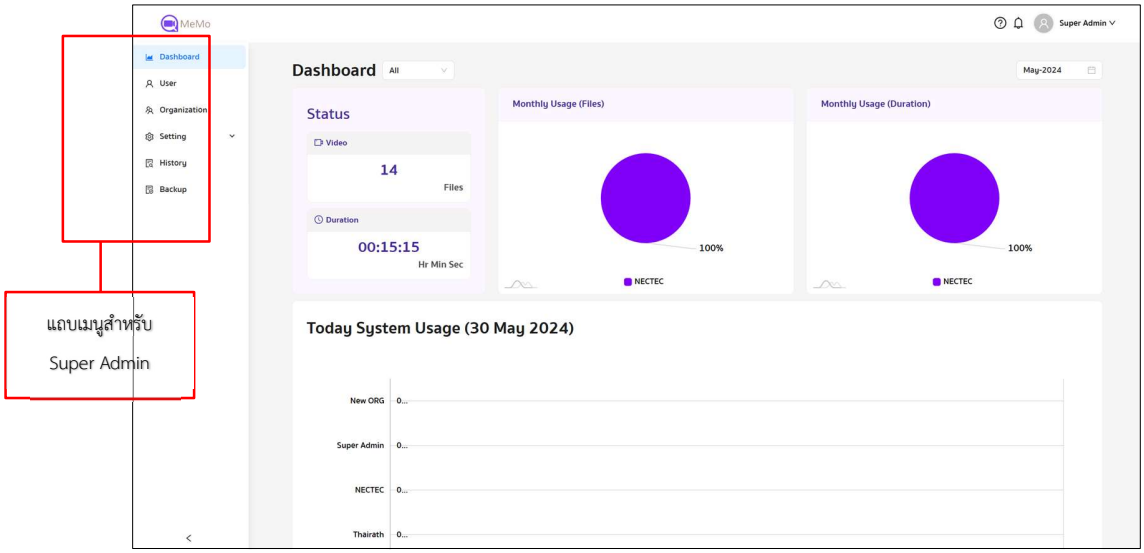
3) การใช้งานระบบ MeMo

3.1) ระบบตรวจสอบการเข้าใช้งานระบบ (User Login System)

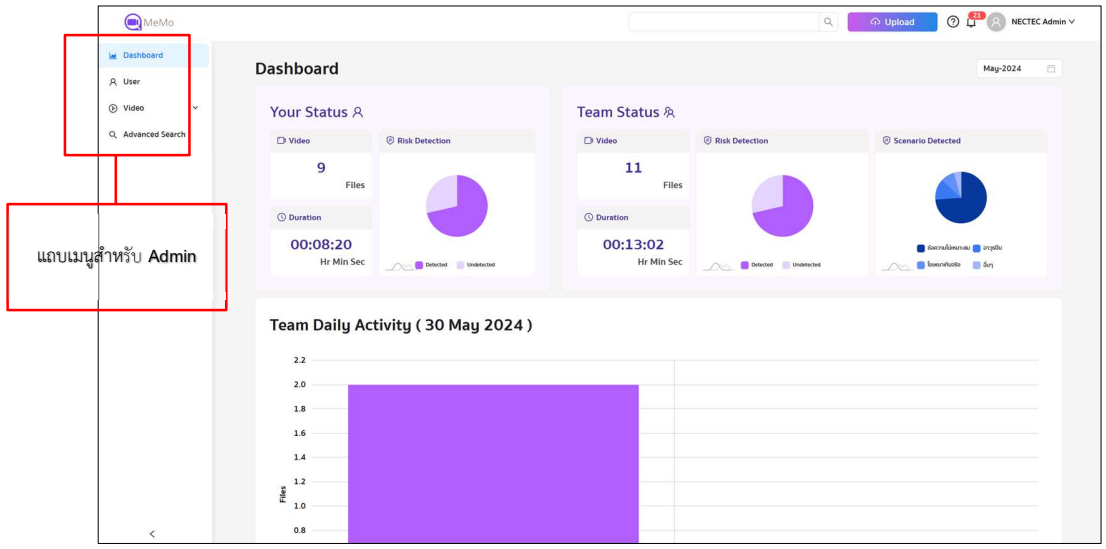
เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว หน้าจอจะแสดงการแบ่งหน้าที่การใช้งานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Super Admin Admin และ Staff โดยเมนูของ Super Admin จะประกอบด้วย Dashboard จัดการผู้ใช้งาน จัดการองค์กร และตั้งค่า ดังภาพที่ 57 ส่วนของ Admin ประกอบด้วย Dashboard จัดการผู้ใช้ และวิดีโอ โดยเมนูจัดการผู้ใช้งานจะต่างจาก Super Admin ที่สามารถจัดการผู้ใช้ได้แค่ภายในองค์กร ดังภาพที่ 58 และส่วนของ Staff จะประกอบด้วย Dashboard และวิดีโอ ดังภาพที่ 59



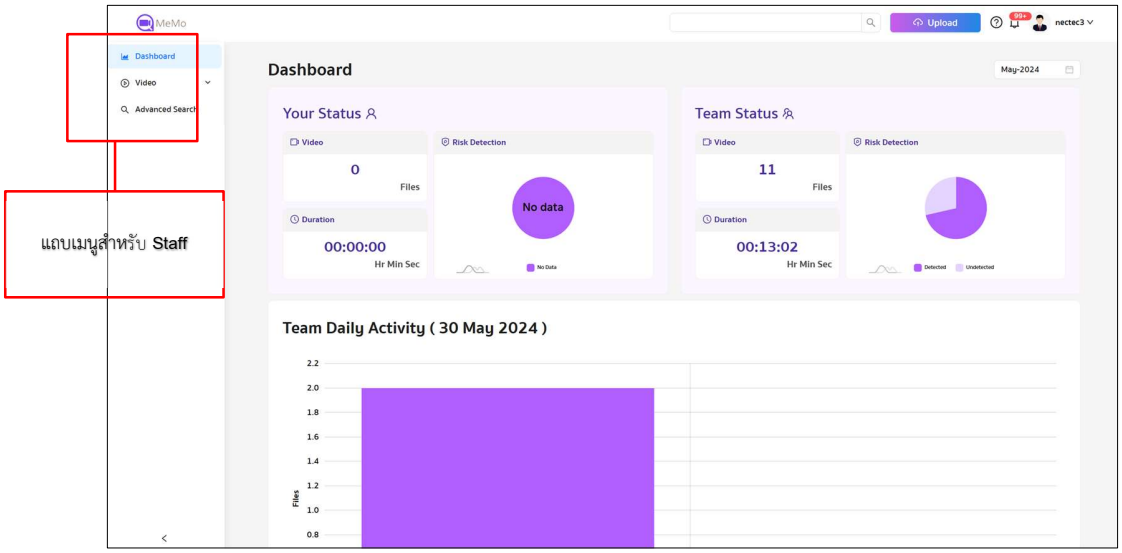
ภาพที่ 56 แสดงหน้าจอสำหรับการเข้าใช้งานระบบ MeMo



ภาพที่ 57 แสดงเมนูสำหรับการเข้าใช้งานระบบของ Super Admin



ภาพที่ 58 แสดงเมนูสำหรับการเข้าใช้งานระบบของ Admin



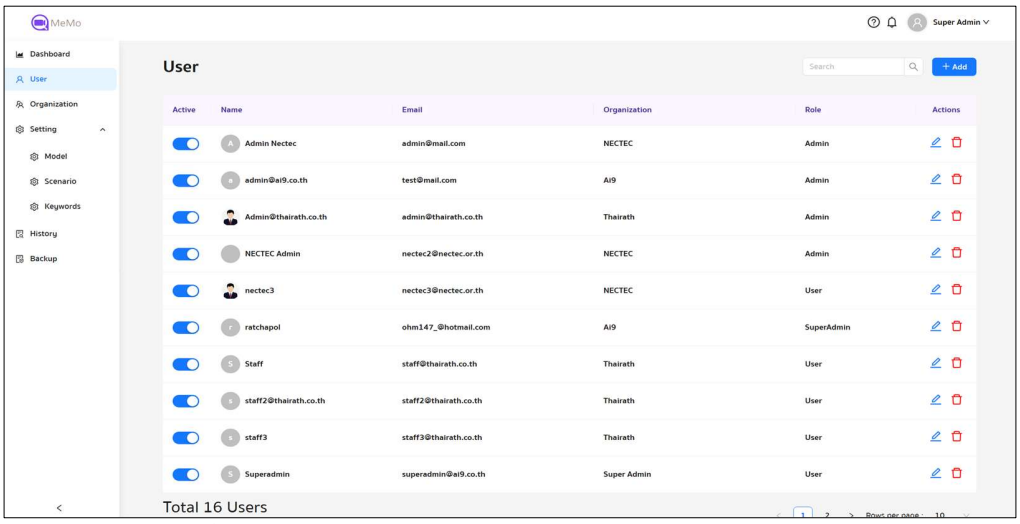
ภาพที่ 59 แสดงเมนูสำหรับการเข้าใช้งานระบบของ Staff

3.2) ระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน (User Management System)

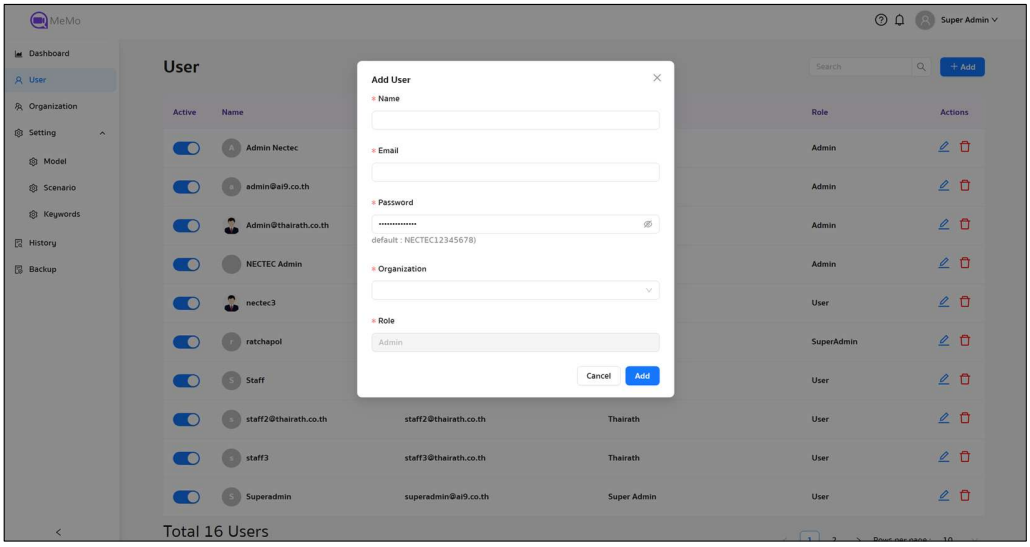
หน้าจัดการผู้ใช้งานสำหรับจัดการเพิ่มข้อมูล แก้ไข และลบข้อมูลของผู้ใช้ต่าง ๆ โดยเมนูนี้จะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ Super Admin และ Admin

(1) หน้าจัดการผู้ใช้งานสำหรับ Super Admin

สามารถดูและจัดการผู้ใช้ทั้งหมด ดังภาพที่ 600 และภาพที่ 61



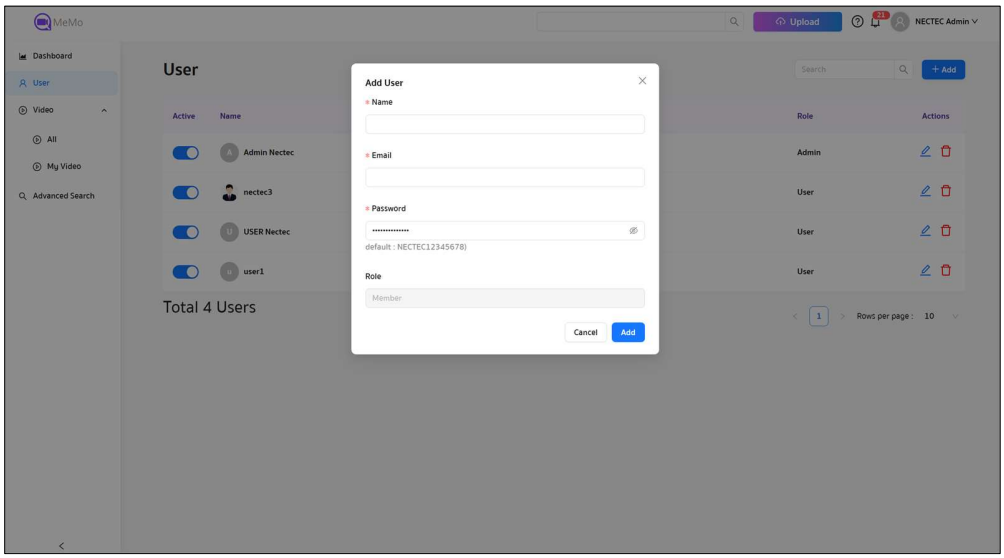
ภาพที่ 60 แสดงเมนูสำหรับการจัดการผู้ใช้งานของ Super Admin



ภาพที่ 61 แสดงเมนูสำหรับการจัดการผู้ใช้งาน การเพิ่มผู้ใช้งานของ Super Admin

(2) หน้าจัดการผู้ใช้งานสำหรับ Admin

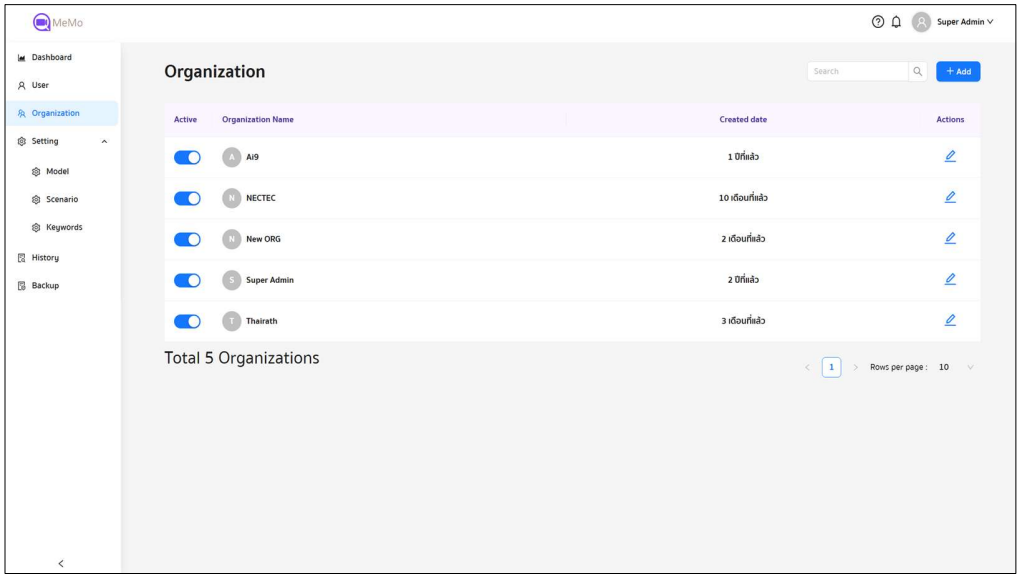
สามารถดูและจัดการผู้ใช้งานได้แค่ภายในองค์กรของตัวเอง ดังภาพที่ 62



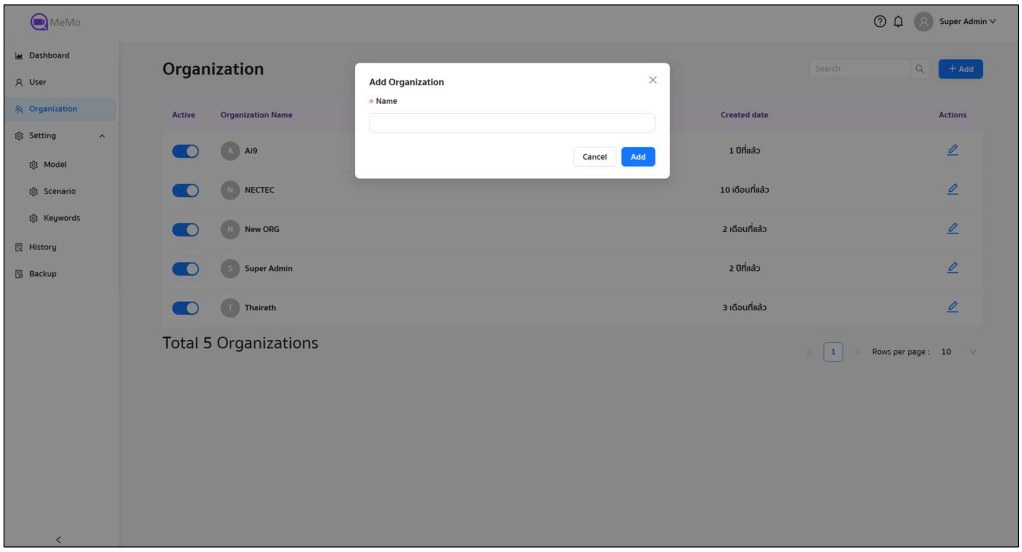
ภาพที่ 62 แสดงเมนูสำหรับการจัดการผู้ใช้งาน การเพิ่มผู้ใช้งานของ Admin

(3) หน้าจัดการองค์กร (Organization Management)

หน้าจัดการองค์กรสำหรับจัดการเพิ่มข้อมูล แก้ไข และปิด-เปิดสถานะขององค์กรนั้น ๆ โดยเมนูนี้จะใช้งานได้เฉพาะ Super Admin ดังภาพที่ 63 และภาพที่ 64



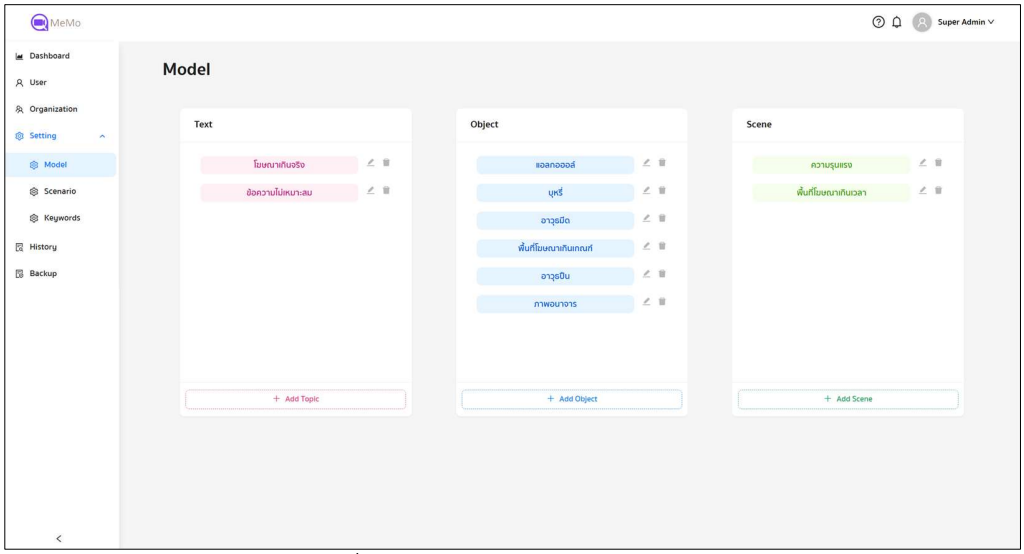
ภาพที่ 63 แสดงหน้าของการจัดการองค์กร



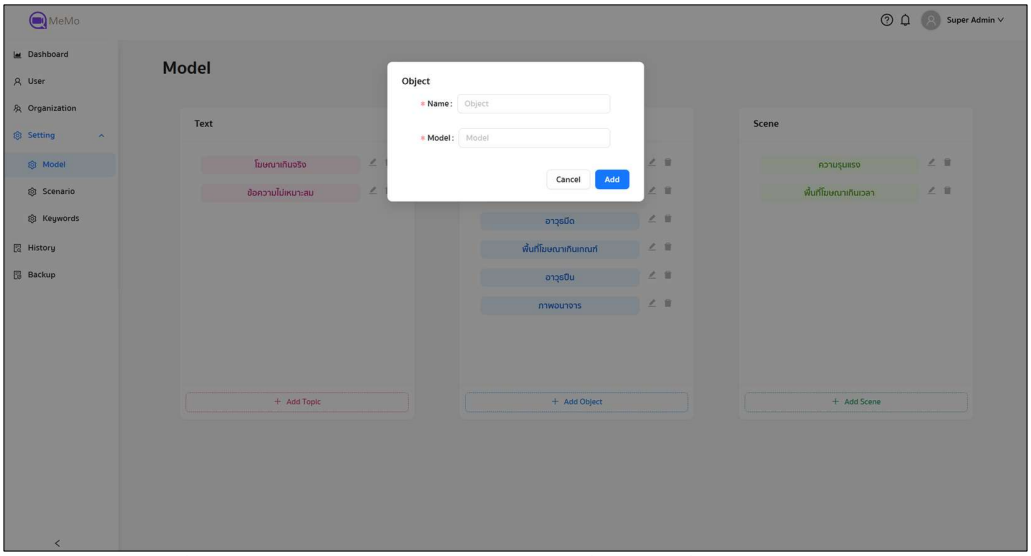
ภาพที่ 64 แสดงหน้าของการจัดการองค์กร ส่วนของการเพิ่มองค์กร

3.3) ระบบจัดการเนื้อหารายการ (Content management system)

ในส่วนของระบบจัดการเนื้อหารายการ (Content management system) จะเป็นส่วนของเมนู Setting ที่มีไว้จัดการหัวข้อเนื้อหาที่จะตรวจจับในรายการ โดยจะมีเมนูตั้งค่าย่อยอยู่ 2 เมนู ได้แก่ การจัดการ Model และ การจัดการ Scenario โดยส่วนของเมนูจะเป็นหน้าแสดงรายการออกมาในรูปแบบตาราง ดังภาพที่ 65



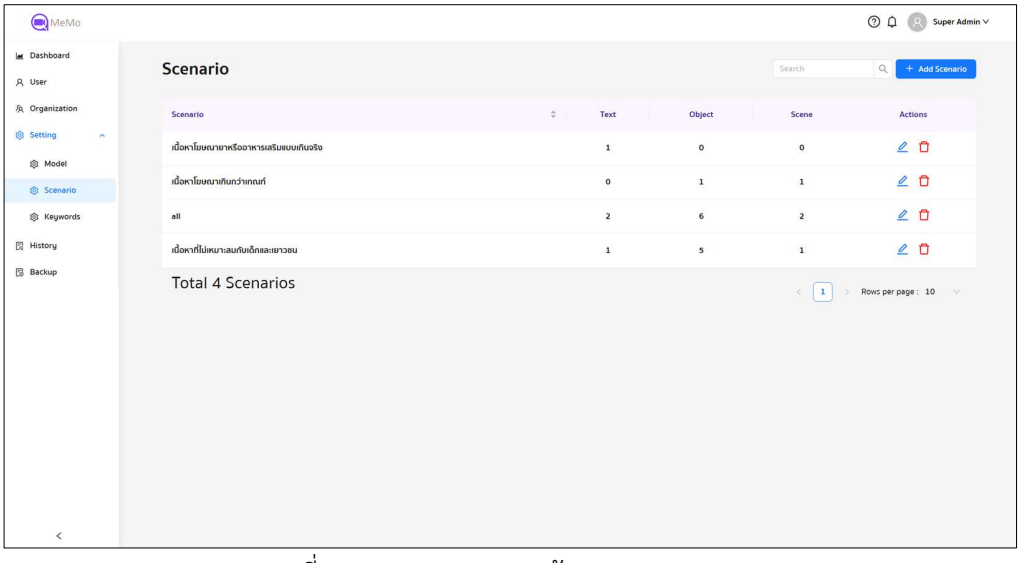
ภาพที่ 65 แสดงหน้าการจัดการ Model



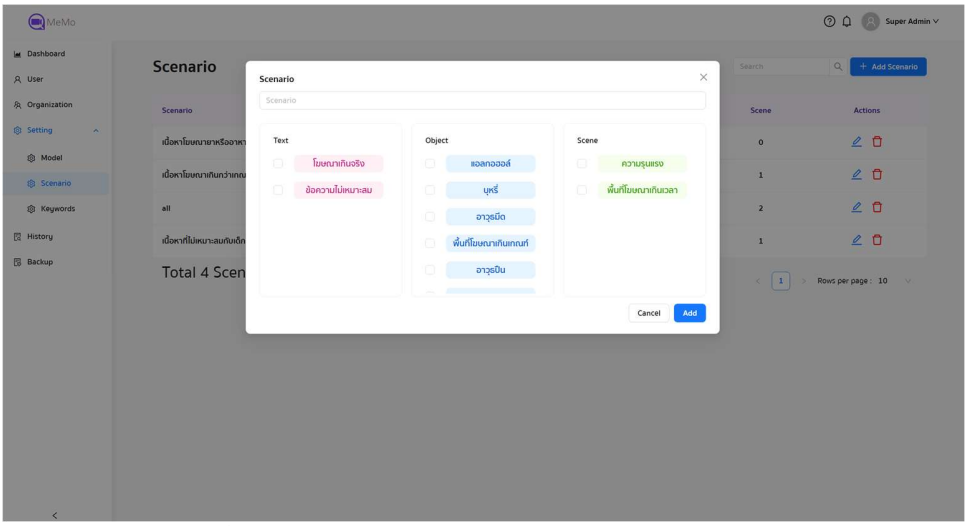
ภาพที่ 66 แสดงหน้าการจัดการ Model เมื่อเลือกเพิ่มข้อมูลของ Model

(1) การจัดการ Model

ในส่วนของการตั้งค่า Model สามารถแบ่ง Model ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ Text Object และ Scene ซึ่งเป็นตัวกำหนดว่าแต่ละ Model ต้องการที่จะตรวจจับหัวข้ออะไรบ้าง โดยสามารถที่จะเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขหัวข้อ ตัวอย่างเช่น ต้องการที่จะเพิ่มหัวข้อของ Text ให้เลือกไปที่ปุ่ม add topic จะขึ้นดังภาพที่ 67 และภาพที่ 68 จากนั้นผู้ใช้สามารถตั้งชื่อได้ตามต้องการ



ภาพที่ 67 แสดงตารางรวมข้อมูลของ Scenario



ภาพที่ 68 แสดงหน้า Scenario ขณะกำลังสร้าง Scenario

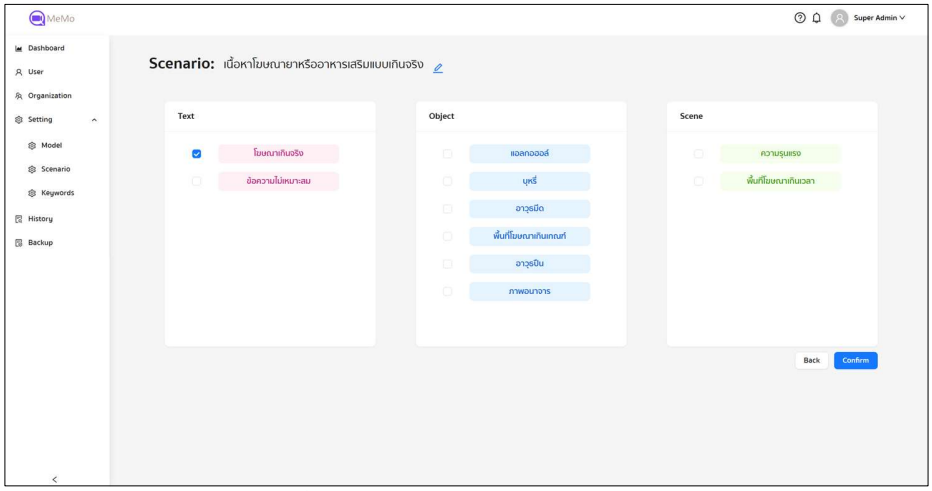
(2) การจัดการ Scenario

ในส่วนของการตั้งค่า Scenario จะเป็นตามภาพของ Scenario ที่มีทั้งหมดในระบบ โดยใน Scenario จะประกอบไปด้วย Model ต่าง ๆ โดยผู้ใช้สามารถสร้างเพิ่มได้โดยเลือกปุ่ม add scenario แล้วเลือก Model ที่จะใช้ตรวจ ดังภาพที่ 69 โดยเมนูนี้จะสามารถใช้ได้เฉพาะ Super Admin

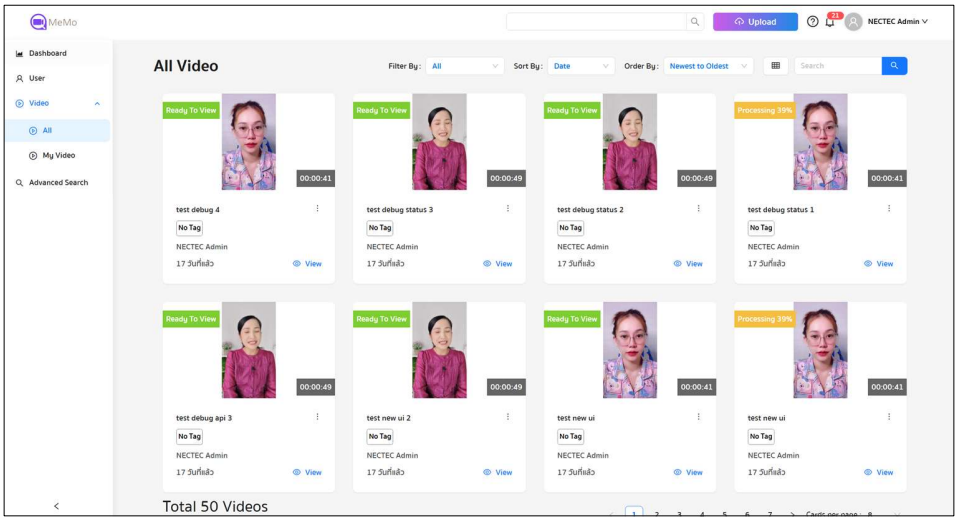
(3) หน้า Video

ในส่วนของหน้ารวมวิดีโอ จะแบ่งออกเป็น 2 หน้า ได้แก่ หน้าวิดีโอทั้งหมด (All Video) โดยจะแสดงวิดีโอทั้งหมดที่ได้อัปโหลดทั้งหมดอยู่ภายในองค์กรของตัวเอง และหน้าวิดีโอของฉัน (My Video) จะแสดงวิดีโอที่ตัวเองได้อัปโหลดทั้งหมด

(3.1) หน้าวิดีโอทั้งหมด (All Video)

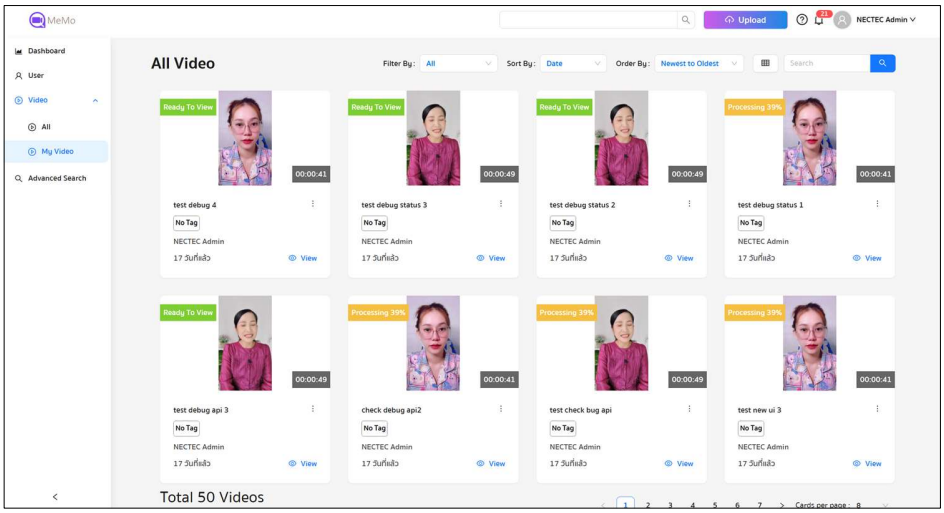


ภาพที่ 69 แสดงหน้าการแก้ไข Scenario



ภาพที่ 70 แสดงหน้า All Video ของภายในองค์กร

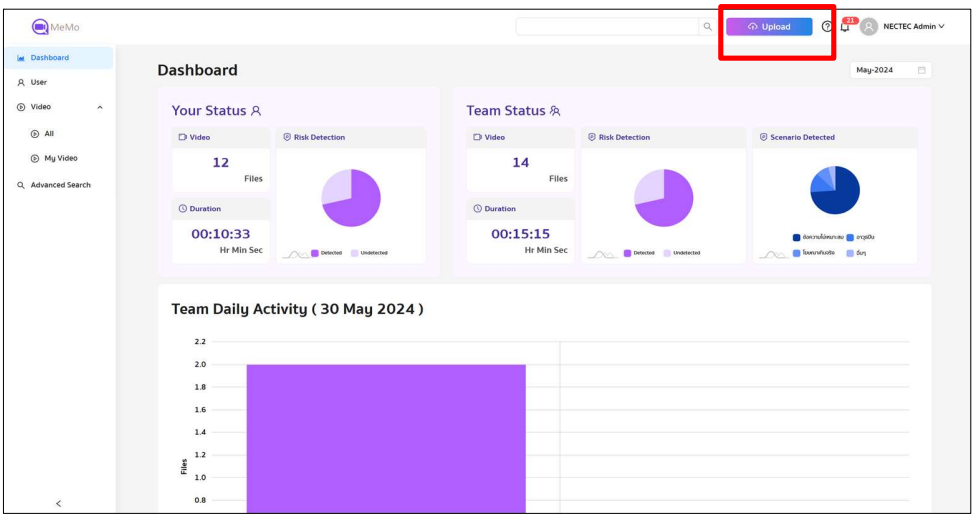
(3.2) หน้าวิดีโอของฉัน (My Video)



ภาพที่ 71 แสดงหน้า My Video ของภายในองค์กร

3.4) ระบบนำเข้าไฟล์วิดีโอรายการโทรทัศน์ (Video upload system)

ในส่วนของระบบนำเข้าไฟล์ ผู้ใช้งานสามารถเลือกที่ปุ่มอัปโหลดไฟล์ที่แถบเมนูฝั่งขวาบนของเว็บไซต์ เพื่อเป็นการเพิ่มวิดีโอเข้าสู่ในระบบ โดยขั้นตอนในการอัปโหลดวิดีโอ ผู้ใช้งานจะต้องกรอกชื่อ (Title) หัวข้อของวิดีโอ (Tag) ไฟล์วิดีโอ (File video) สถานการณ์ (Scenario) และกดปุ่มเพื่อทำการอัปโหลด



ภาพที่ 72 แสดงเมนูรายละเอียดตัวเลือกต่างๆ

(1) ปุ่มอัปโหลดวิดีโอ

เมื่อเลือกที่ปุ่มอัปโหลดหน้าจอจะแสดงหน้าต่างสำหรับการใส่ข้อมูลเพื่ออัปโหลด โดยจะประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

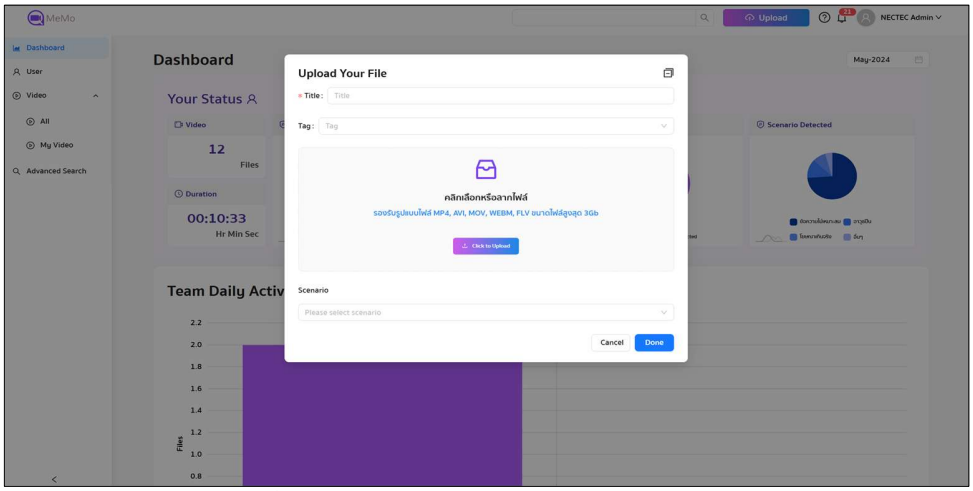
(1.1) Title คือ การระบุชื่อวิดีโอที่ต้องการอัปโหลด

(1.2) Tag คือ การระบุ Tag ที่เกี่ยวข้องกับวิดีโอ

(1.3) Video File คือ การอัปโหลดไฟล์วิดีโอที่ผู้ใช้ต้องการ

(1.4) Scenario คือ การระบุ Scenario ของวิดีโอที่ต้องการอัปโหลด

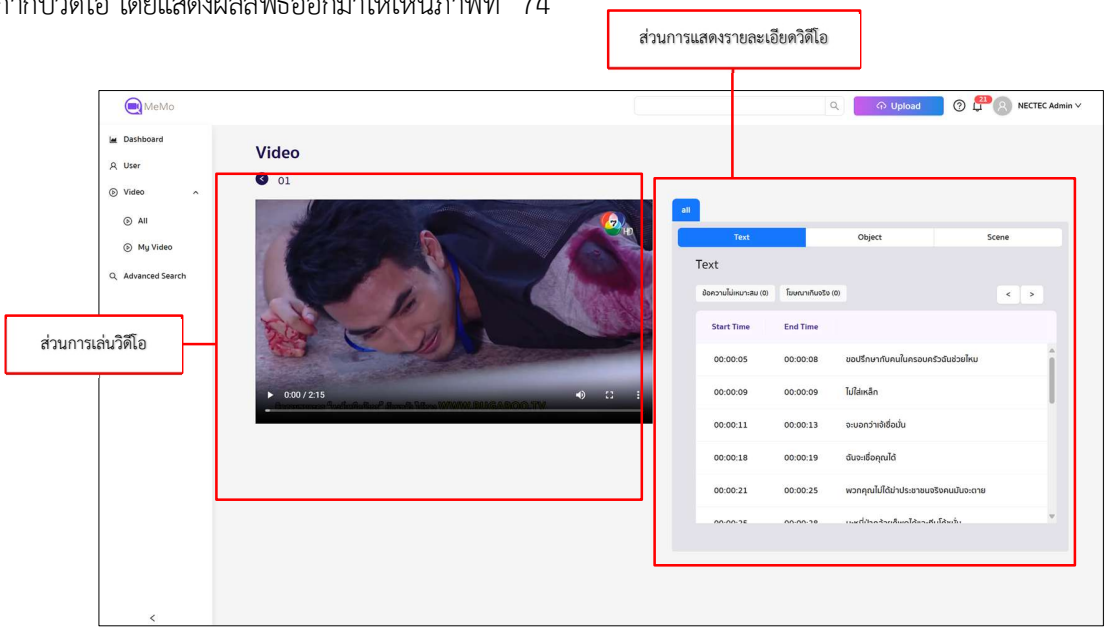
จากนั้นเมื่อกรอกข้อมูลข้างต้นทุกอย่างเรียบร้อยผู้ใช้สามารถเลือกปุ่ม Done เพื่อเป็นการอัปโหลดวิดีโอสำหรับนำไปประมวลผลตาม Model ใน Scenario ที่เลือกไว้



ภาพที่ 73 แสดงหน้าต่างสำหรับการอัปโหลดวิดีโอ

3.5) ระบบถอดความเสียงพูดจากไฟล์วิดีโอ (Video transcription system)

เป็นกระบวนการที่จะเริ่มทำหลังจากผู้ใช้งานได้ทำการอัปโหลดไฟล์วิดีโอเข้าสู่ระบบ ซึ่งระบบจะมีการตรวจสอบว่ามีไฟล์เข้ามาอยู่ในระบบหรือกำลังรอคิวสำหรับถอดความเสียงพูดอยู่ในระบบจริง ระบบก็จะดึงข้อมูลเข้าไปทำตามกระบวนการของการถอดความเสียง ตามขั้นตอนที่เตรียมไว้ เพื่อนำไปทำข้อความไว้กำกับวิดีโอ โดยแสดงผลลัพธ์ออกมาให้เห็นภาพที่ 74



ภาพที่ 74 แสดงหน้ารายละเอียดของวิดีโอ

3.6) ระบบจัดทำข้อความกำกับไฟล์วิดีโอ (Video subtitle generation system)

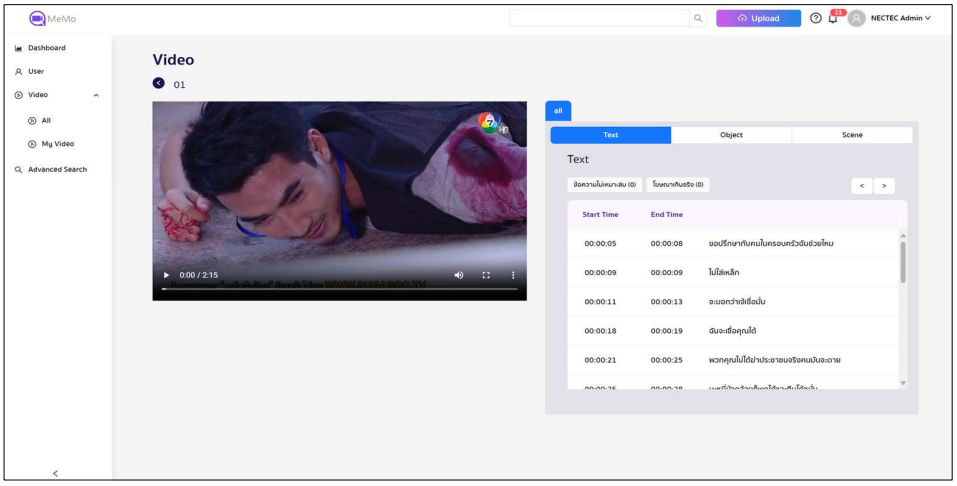
ระบบจัดทำข้อความกำกับไฟล์วิดีโอ จะมีการนำข้อความที่ได้จากการถอดข้อความเสียงจากไฟล์วิดีโอที่ผู้ใช้ได้ทำการอัปโหลดเข้ามาในระบบ ขั้นตอนนี้ระบบจะทำการนำชุดข้อความแบ่งออกเป็นช่วง ๆ แล้วนำมาประกอบเป็นไฟล์ Subtitle โดยจะทำกระบวนการนี้จนได้ออกมาเป็นไฟล์ .vtt และ .srt เพื่อนำไปทำออกมาเป็นผลลัพธ์ของวิดีโอในหน้าแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ดังภาพที่ 73

หน้าแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของวิดีโอเป็นกระบวนการหลังจากที่เลือกไฟล์วิดีโอเข้ามา โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของการเล่นวิดีโอ และส่วนของการแสดงรายละเอียดผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลที่ได้มาแสดงผล โดยส่วนของการเล่นวิดีโอจะมี Subtitle ขึ้นมาในแต่ละช่วงเวลา และส่วนการแสดงรายละเอียดวิดีโอ จะมีหมวดย่อยหรือ Tab เมนูอยู่ 3 หมวด ได้แก่ Text, Object และ Scene ดังภาพที่ 73

ส่วนของการแสดงรายละเอียดผลลัพธ์ของวิดีโอฝั่งขวาจะประกอบด้วย

(1) หัวข้อ Scenario โดยจะแสดงหัวข้อตามที่ผู้ใช้ได้เลือกไปในตอนที่จะทำการอัปโหลดคลิปวิดีโอ

(2) ประเภท Model ที่มีภายใน Scenario นั้น ๆ ใต้ประเภทของแต่ละอันก็จะแสดงผลลัพธ์ที่ประมวลผลได้ของแต่ละ Model



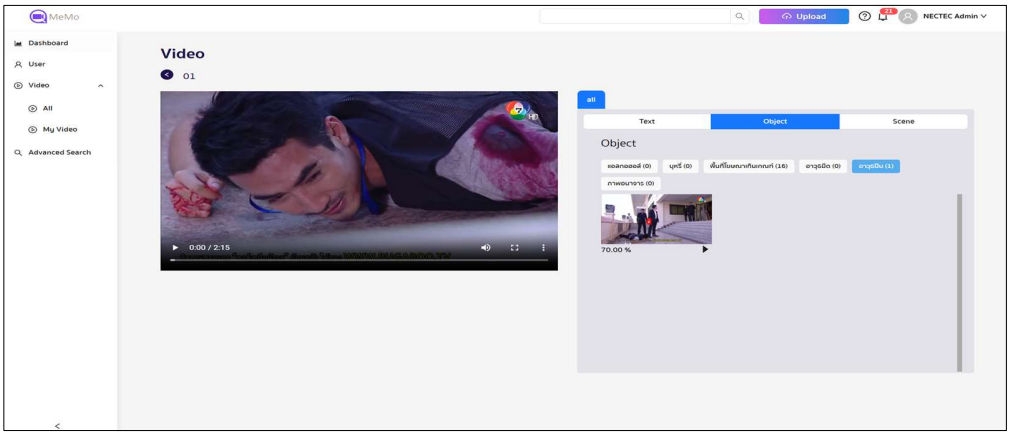
ภาพที่ 75 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Text

ส่วนของรายละเอียดผลลัพธ์ของวิดีโอจะประกอบด้วยแท็บ Scenario ที่ผู้ใช้เลือกตอนอัปโหลดวิดีโอ และภายใน Scenario จะแสดงแท็บรองที่โชว์หัวข้อของ Model ที่มีใน Scenario นั้น ๆ โดยประกอบด้วย Text Object และ Scene ตาม Scenario

(1) Text จะไว้แสดง Subtitle และไฮไลท์คำที่ถูกตรวจจับตาม Model ที่เลือกไว้ดังภาพที่ 74

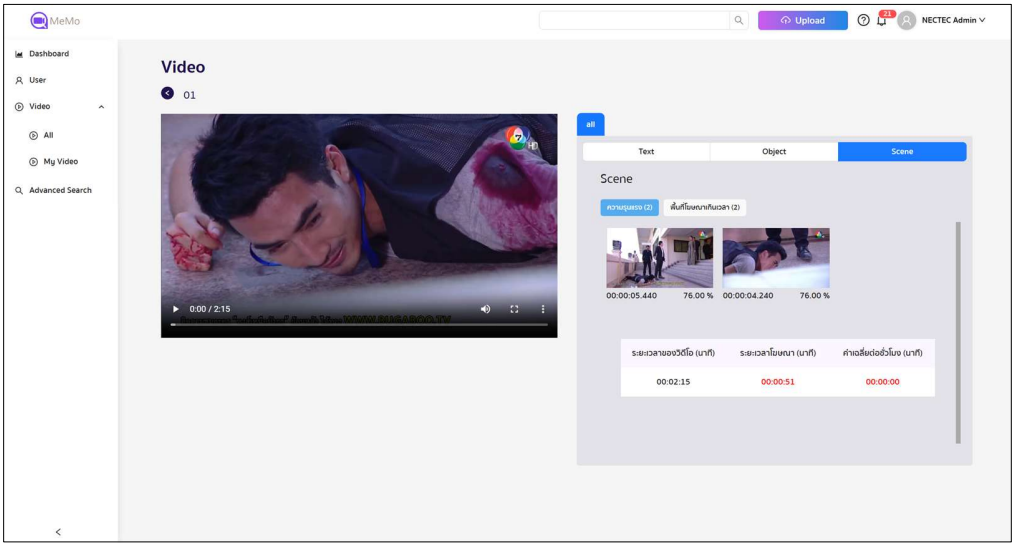
(2) Object จะแสดงภาพที่ตรวจจับองค์ประกอบต่าง ๆ ตาม Model ที่เลือกมีการวาดออกมาเป็น กรอบแดงภายในรูปที่จับได้ และสามารถกดเพื่อดูรูปขนาดใหญ่ ดังภาพที่ 76 และภาพที่ 77

(3) Scene จะแสดงฉากที่มีการจับได้ตาม Model ที่เลือก โดยจะจับออกมาเป็นภาพและมีช่วงเวลากำหนดสามารถคลิกเพื่อเล่นช่วงเวลานั้น ๆ ดังภาพที่ 78



ภาพที่ 76 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Object

ภาพที่ 77 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Object แบบกด Preview

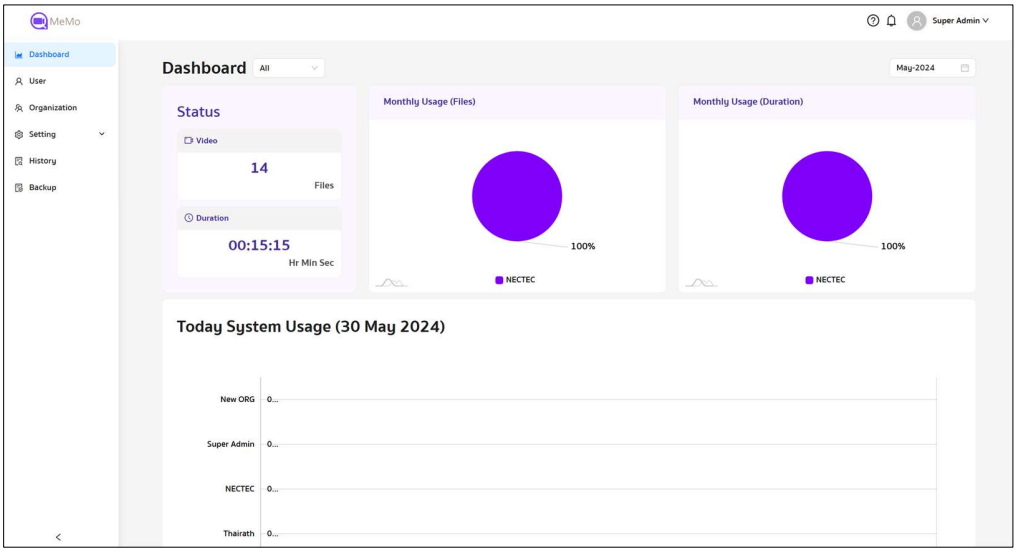


ภาพที่ 78 แสดงหน้ารายละเอียดผลลัพธ์ประเภท Scene

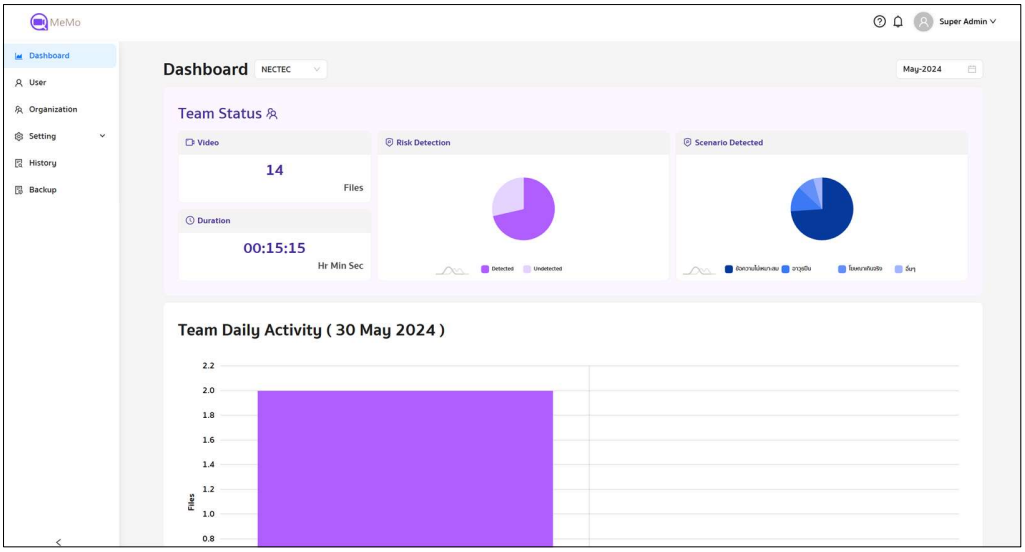
ส่วนของ Scenario จะมีให้เลือกใช้หลัก ๆ อยู่ 3 ประเภท ได้แก่ โฆษณาเกินจริง โฆษณาเกินเกณฑ์ และเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม ซึ่งในแต่ละ Scenario จะตรวจจับหัวข้อตามที่ได้ตั้งค่าไว้ในเมนู Setting

3.7) หน้าแสดงรายงานสรุปผล (Dashboard)

หน้า Dashboard จะคอยสรุปภาพรวมต่าง ๆ ที่อยู่ภายในระบบในรูปแบบกราฟและสถานะต่าง ๆ โดยหน้าแสดงภาพรวมจะแตกต่างกันไปตาม Role ของผู้ใช้งานดังภาพที่ 79

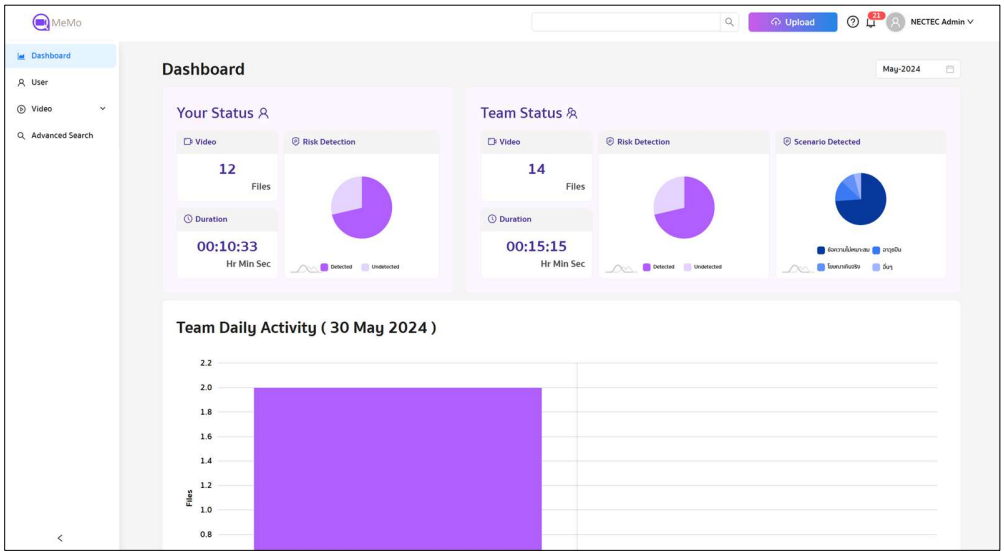


ภาพที่ 79 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard ของ Super Admin



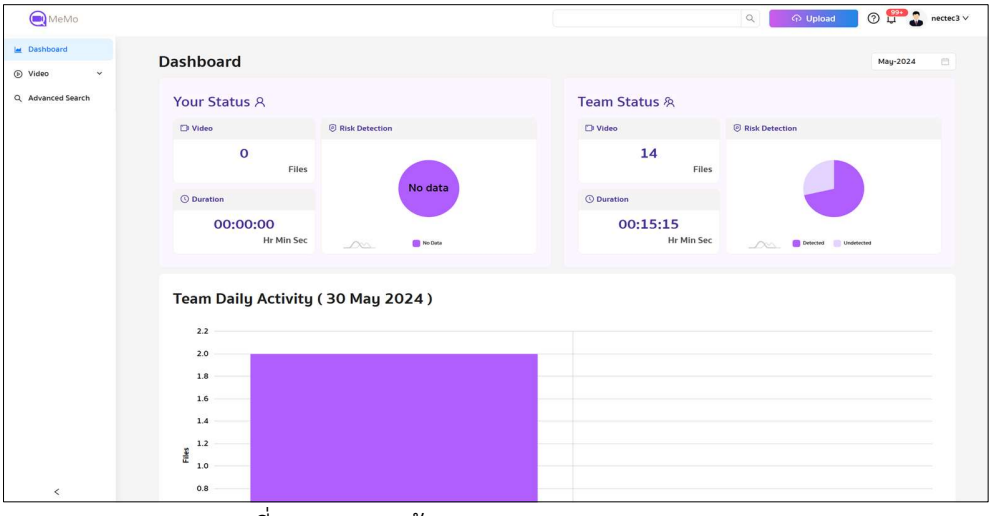
ภาพที่ 80 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard แบบเลือกองค์กร ของ Super Admin

หน้า Dashboard ในส่วนของ Super Admin สามารถดูรายละเอียดของทุกองค์กรและแสดงแบบเจาะจงขององค์กรใดองค์กรหนึ่งได้ โดยจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เช่น สถานะงานที่มีอยู่แล้ว กี่ไฟล์ จำนวนเวลารวมกันทั้งหมด จำนวนการจับตาม Model และแสดงกราฟสรุปโดยสามารถเลือกดูรายละเอียดเป็นสัปดาห์ เดือน ปี ดังภาพที่ 80



ภาพที่ 81 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard ของ Admin

หน้า Dashboard ในส่วนของ Admin สามารถดูรายละเอียดของภายในองค์กร ที่แสดง Scenario Detected แสดงประเภทที่จับได้ตาม Model ที่มี สามารถดูรายละเอียดจำนวนการอัปโหลดวิดีโอกี่ไฟล์ จำนวนเวลาคลิปทั้งหมดภายในองค์กร ทั้งในส่วนของผู้ใช้ภายในองค์กร และแสดงกราฟสรุปโดยสามารถเลือกดูรายละเอียดเป็น สัปดาห์ เดือน ปี ดังภาพที่ 81

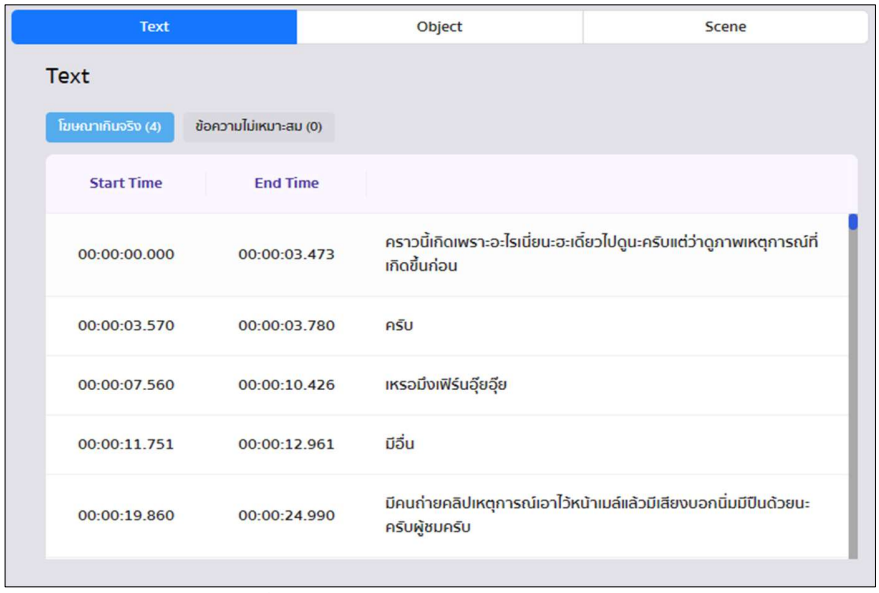


ภาพที่ 82 แสดงหน้าภาพรวม Dashboard ของ Staff

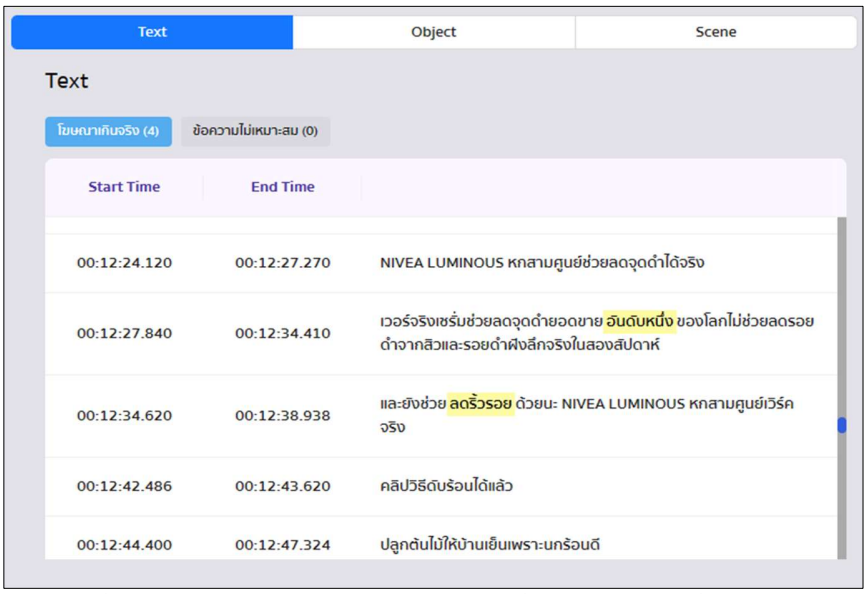
หน้า Dashboard ในส่วนของ Staff สามารถดูรายละเอียดของภายในองค์กร แสดงประเภทที่จับได้ตามModel ที่มี สามารถดูรายละเอียดจำนวนการอัปโหลดวิดีโอกี่ไฟล์ จำนวนเวลาคลิปทั้งหมดภายในองค์กร ทั้งของผู้ใช้ภายในองค์กร และแสดงกราฟสรุปโดยสามารถเลือกดูรายละเอียดเป็น สัปดาห์ เดือน ปี ดังภาพที่ 82

3.8) ระบบวิเคราะห์ข้อความจากไฟล์วิดีโอ (Text analytucs system)

ระบบวิเคราะห์ข้อความจากไฟล์วิดีโอ เป็นระบบที่จะทำการตรวจจับชุดข้อความที่ได้จากการถอดความออกมาเป็นผลลัพธ์คำต่าง ๆ ที่ได้จากการพัฒนาโมเดล ระบบนี้จะทำงานหลังจากนำเข้าไฟล์วิดีโอและถอดความเรียบร้อย โดยระบบนี้จะนำโมเดลที่ผู้ใช้เลือกจาก Scenario ในตอนที่ผู้ใช้ทำการนำเข้าไฟล์วิดีโอเข้ามา โดยจะมีโมเดลข้างใน Scenario อยู่ และทำการส่งไปที่ฝั่ง service ของ text เพื่อไปทำในส่วนของ text analyte ในโมเดลนั้น ๆที่ได้จัดเตรียมไว้เพื่อตรวจจับ



ภาพที่ 83 แสดงหน้าตารางของชุดข้อความ



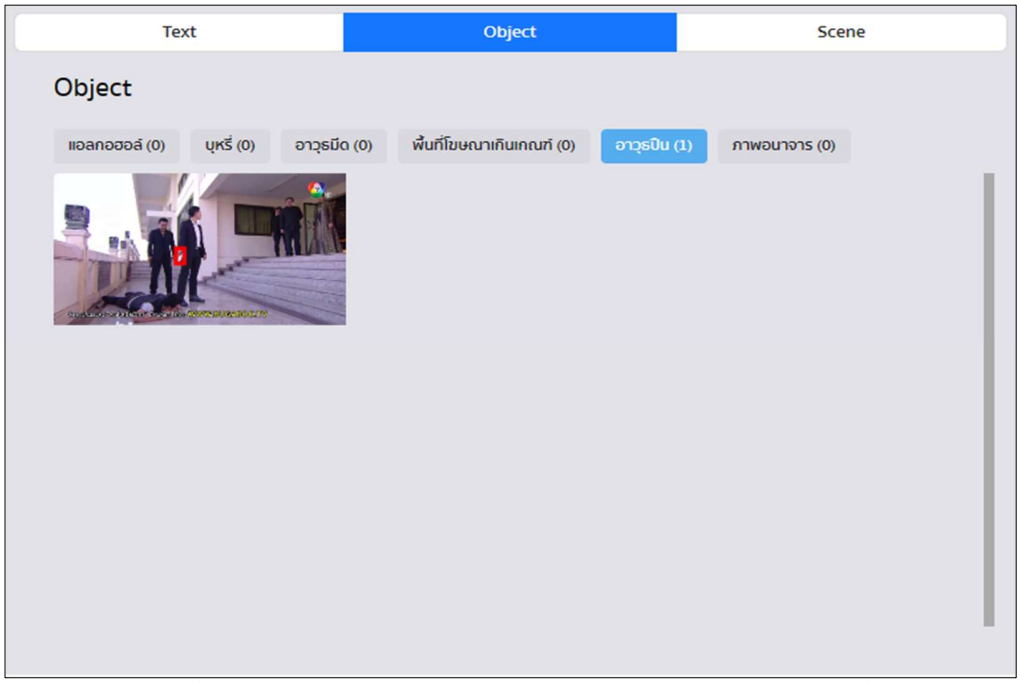
ภาพที่ 84 แสดงหน้าตารางของชุดข้อความที่มีการไฮไลท์คำที่ตรวจจับได้

จากภาพที่ 83 เป็นตารางแสดงข้อมูลข้อความที่ถอดได้จากไฟล์วิดีโอออกมาเป็นช่วง ๆ โดยในตารางจะประกอบด้วย เวลาที่เริ่มของชุดข้อความ เวลาที่จบของชุดข้อความ และข้อความ และภายในหน้า จะบอกว่าอยู่หน้าหัวข้อของ Text และถัดมาจะเป็น tag ของโมเดลต่าง ๆที่มีอยู่ใน Scenario ที่ผู้ใช้ทำการเลือกมา โดยภายใน tag จะแสดงชื่อโมเดลนั้น ๆ และจำนวนของข้อความที่ตรวจจับได้ของโมเดลนั้น และยังมีสีที่ไว้สำหรับบ่งบอกว่าตอนนี้กำลังแสดงข้อความที่ตรวจจับของโมเดลอะไร และจากภาพที่ 84 ผู้ใช้จะเห็นชุดข้อความที่ถูกไฮไลท์ด้วยสีเหลืองที่จะแสดงข้อความที่ตรวจจับได้ว่าคือคำไหน

3.9) ระบบวิเคราะห์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจากไฟล์วิดีโอ (Image and video analytics system)

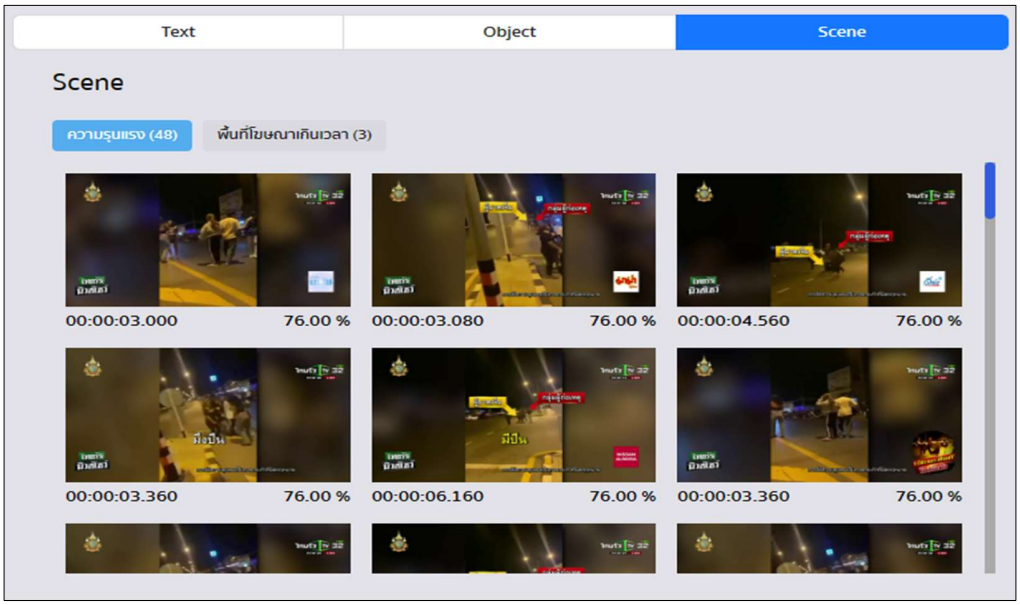
ระบบวิเคราะห์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจากไฟล์วิดีโอ เป็นระบบที่ตรวจจับผลลัพธ์ต่าง ๆ จากการที่ผู้ใช้งานนำไฟล์วิดีโอเข้าเพื่อตรวจสอบตามโมเดลที่ผู้ใช้ได้เลือกจาก Scenario และระบบจะทำการส่งข้อมูลต่าง ๆ ไปทาง service ของทาง image ที่ได้จากการพัฒนาและจัดเตรียมไว้ เพื่อตรวจจับและหาผลลัพธ์ออกมา

หน้าแสดงผลของระบบวิเคราะห์ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Object และ Scene ตามภาพที่ 85 และภาพที่ 86

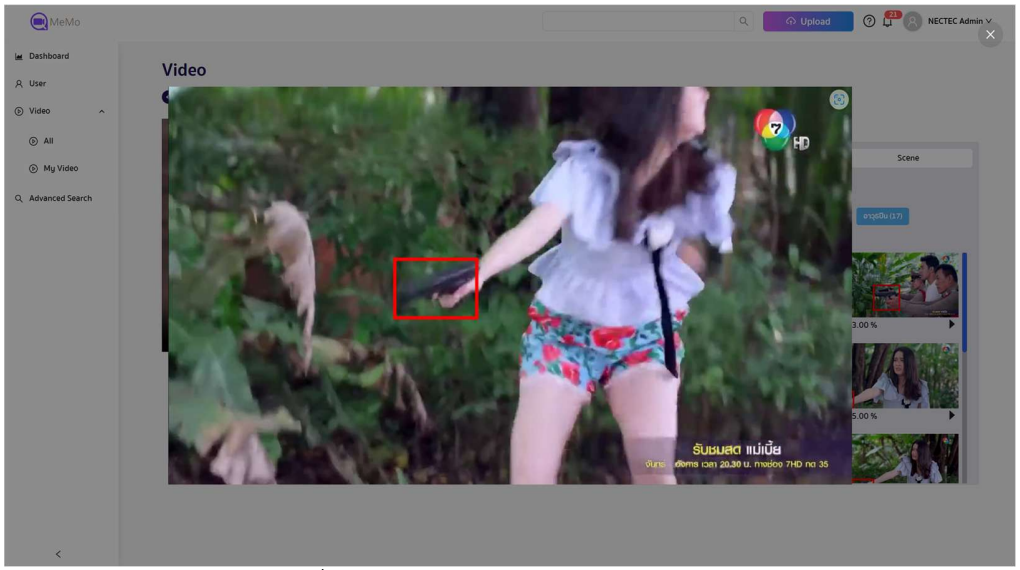


ภาพที่ 85 หน้าแสดงผลลัพธ์ Object ที่แสดงการตรวจจับของภาพนิ่ง

จากภาพที่ 85 จะเป็นหน้าแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการผ่านการวิเคราะห์ภาพนิ่งจากไฟล์วิดีโอ โดยภายในหน้าจะมี tag ที่บอก โมเดลต่าง ๆที่มีใน Scenario ที่ผู้ใช้เลือก ข้างในจะประกอบด้วยชื่อของโมเดล และจำนวนภาพที่ตรวจพบ สีฟ้าของ tag จะมีไว้เพื่อบ่งบอกว่าตอนนี้เลือกหรือกำลังแสดงผลลัพธ์ของ tag ไหนต่อมาส่วนของแสดงผลลัพธ์ จะแสดงรูปภาพที่ได้จากการตรวจจับโดยผลลัพธ์จะแสดงตาม tag ที่เราเลือกอยู่ในขณะนั้น โดยในแต่ล่ะรูปที่แสดงภายในรูปจะมีกรอบสีแดงที่ถูกตีกรอบไว้ แสดงให้เห็นว่าโมเดลที่จับได้คือจุดไหนของภาพ และผู้ใช้งานยังสามารถเลือกที่รูปเพื่อขยายรูปในการดูรูปภาพที่ใหญ่ขึ้น ตามภาพที่ 87

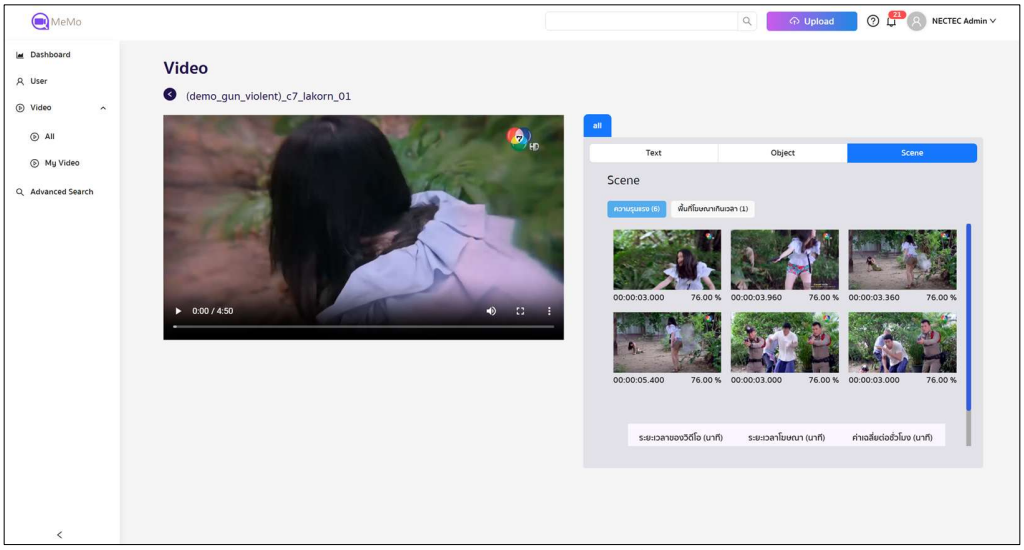


ภาพที่ 86 หน้าแสดงผลลัพธ์ Object ที่แสดงการตรวจจับของภาพเคลื่อนไหว



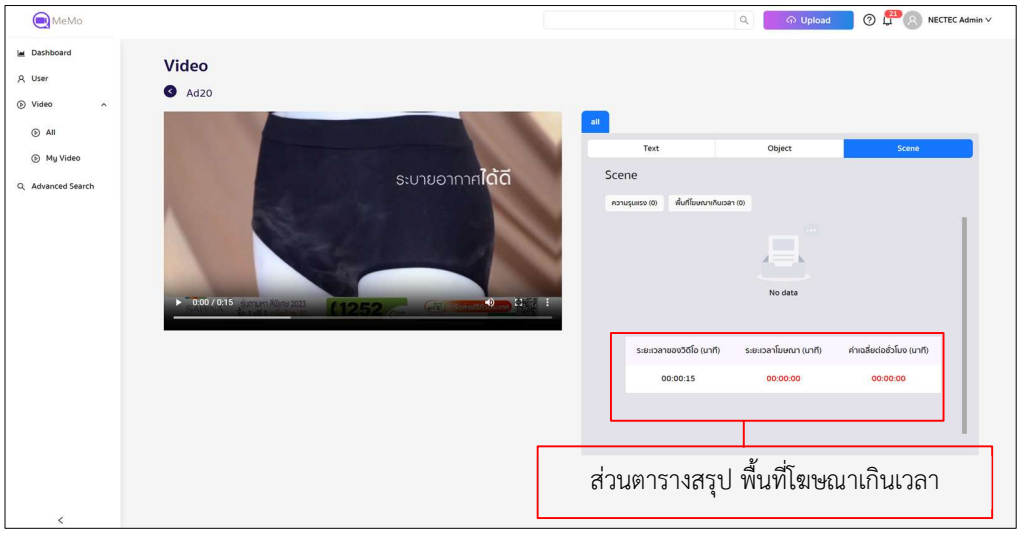
ภาพที่ 87 หน้าแสดงรูปขยายของหน้า object

จากภาพที่ 86 จะเป็นหน้าแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการผ่านการวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหวจากไฟล์วิดีโอ โดยภายในหน้าจะมี tag ที่บอก โมเดลต่าง ๆที่มีใน Scenario ที่ผู้ใช้เลือก ข้างในจะประกอบด้วย ชื่อของโมเดล และจำนวนภาพที่ตรวจพบ สีฟ้าของ tag จะมีไว้เพื่อบ่งบอกว่าตอนนี้เลือกหรือกำลังแสดงผลลัพธ์ของ tag ไหนต่อมาส่วนของแสดงผลลัพธ์ จะแสดงรูปภาพที่ของภาพเคลื่อนไหวนั้น ๆ และสามารถคลิกเลือกดูได้ โดยตัววิดีโอจะทำการเปลี่ยนเวลาไปช่วงเวลาของรูปภาพที่เราเลือก ตามภาพที่ 88



ภาพที่ 88 หน้าแสดงวิดีโอที่แสดงช่วงเวลาที่กดรูปที่ต้องการดูไป

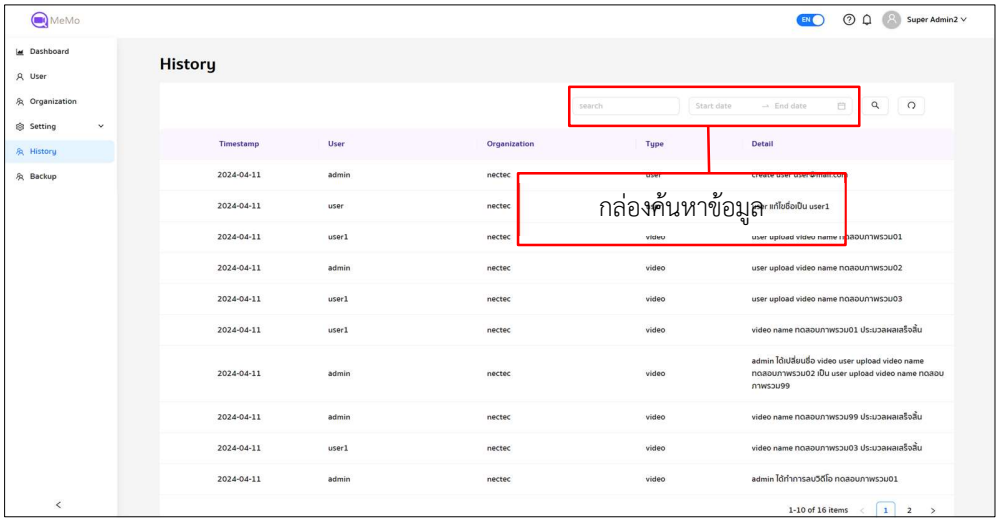
และทั้งนี้ส่วนของ Scene จะมี tag ที่ชื่อว่าพื้นที่โฆษณาเกินเวลาจะมีส่วนที่แสดงสรุประยะเวลาของวิดีโอ ระยะเวลาโฆษณา และค่าเฉลี่ยต่อชั่วโมง ตามภาพที่ 89



ภาพที่ 89 หน้าแสดงส่วนที่มีสรุปโมเดลพื้นที่โฆษณาเกินเวลา

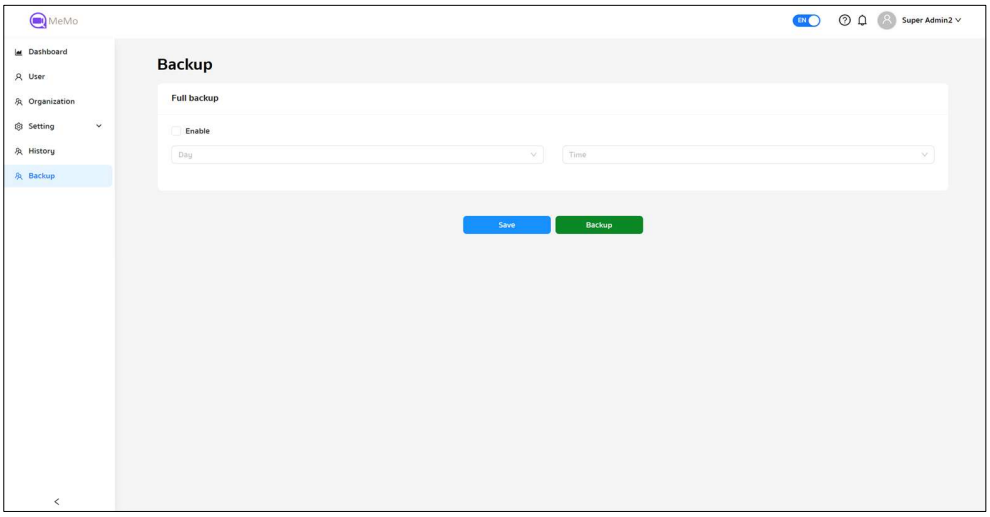
3.10) ระบบจัดเก็บประวัติการใช้งานและสำรองข้อมูล (History and data backup system)

ระบบจัดเก็บประวัติใช้งานผู้ใช้สามารถเข้าไปดูหรือตรวจสอบได้ผ่านเมนู History โดยภายในหน้าจะประกอบด้วย กล่องค้นหาที่สามารถค้นหาข้อมูลหรือกำหนดช่วงของวันได้ และภายในตารางที่แสดงจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ วัน ชื่อผู้ใช้ องค์กร ประเภทข้อมูล และรายละเอียด โดยข้อมูลของ History จะเก็บจากการใช้งานต่าง ๆภายในระบบตามภาพที่ 90



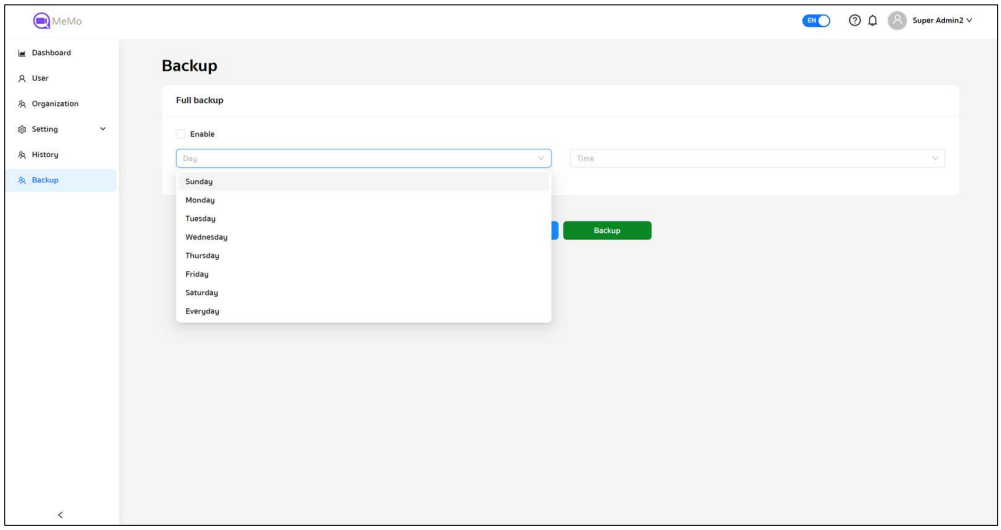
ภาพที่ 90 หน้าแสดงเมนู History

ระบบสำรองข้อมูลผู้ใช้สามารถเข้าไปดูหรือใช้งานได้ผ่านเมนู Backup หน้าตาหลังจากเลือกเมนูจะเป็นตามภาพที่ 91

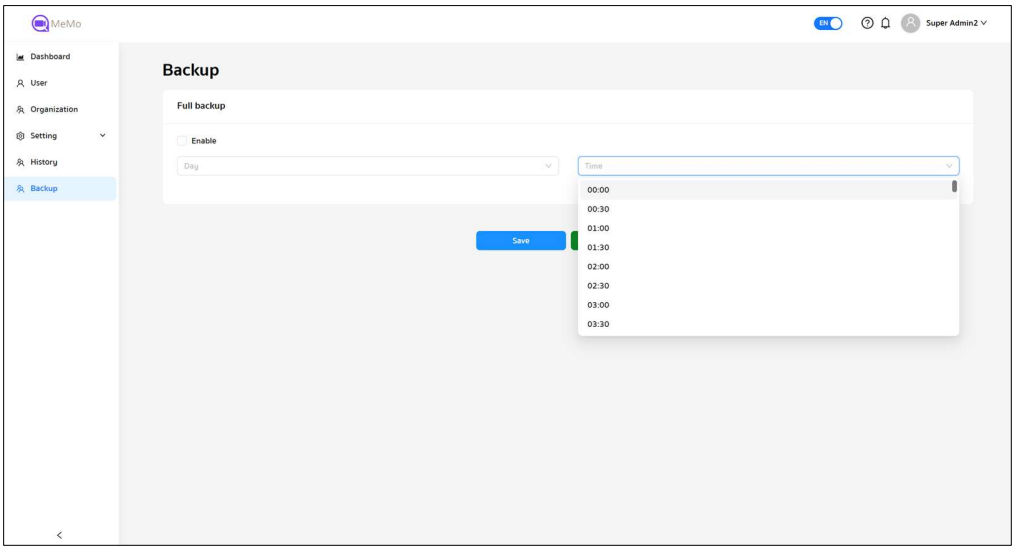


ภาพที่ 91 หน้าแสดงเมนู Backup

โดยภายในหน้าผู้ใช้งานจะสามารถกำหนดให้การสำรองข้อมูล เปิดใช้งานหรือปิดใช้งานได้ผ่านตัวเลือก Enable โดยการเช็ค และภายในหน้าจะมีตัวเลือกในการกำหนดช่วงของวันที่จะให้ทำการสำรองข้อมูล โดยจะมีข้อมูลให้เลือกตามภาพที่ 92 และจะมีการกำหนดช่วงเวลาที่จะให้สำรองข้อมูลเช่นเดียวกันตามภาพที่ 93 และเมื่อผู้ใช้ตั้งค่าโดยการเลือกเสร็จสิ้นให้กดปุ่ม Save เพื่อบันทึก หรือสามารถสั่งสำรองข้อมูลโดยเลือกปุ่ม Backup



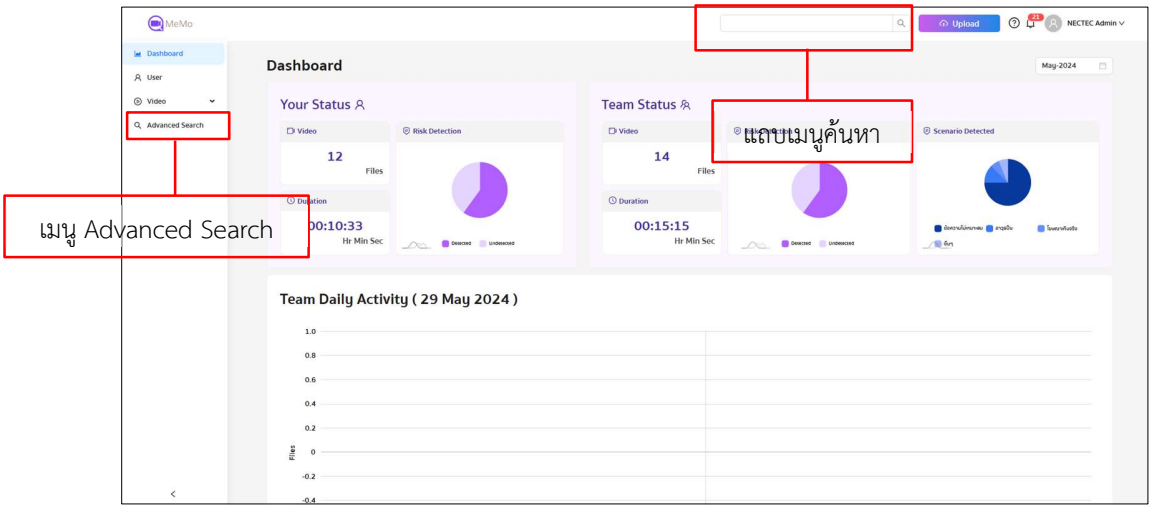
ภาพที่ 92 หน้าแสดงตัวเลือกย่อยกำหนดวันที่จะทำการสำรองข้อมูล



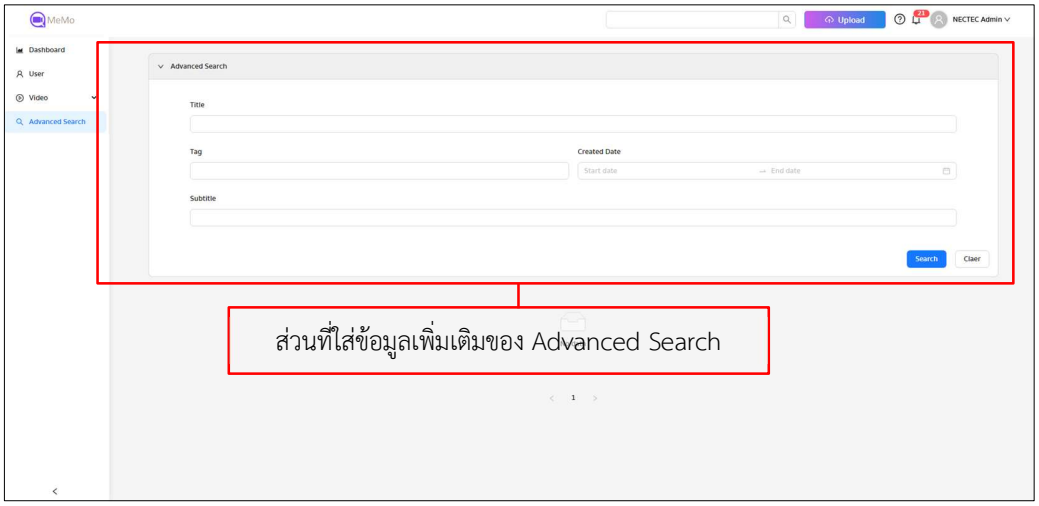
ภาพที่ 93 หน้าแสดงตัวเลือกย่อยกำหนดเวลาที่จะทำการสำรองข้อมูล

3.11) ระบบสืบค้นข้อมูล (Search engine system)

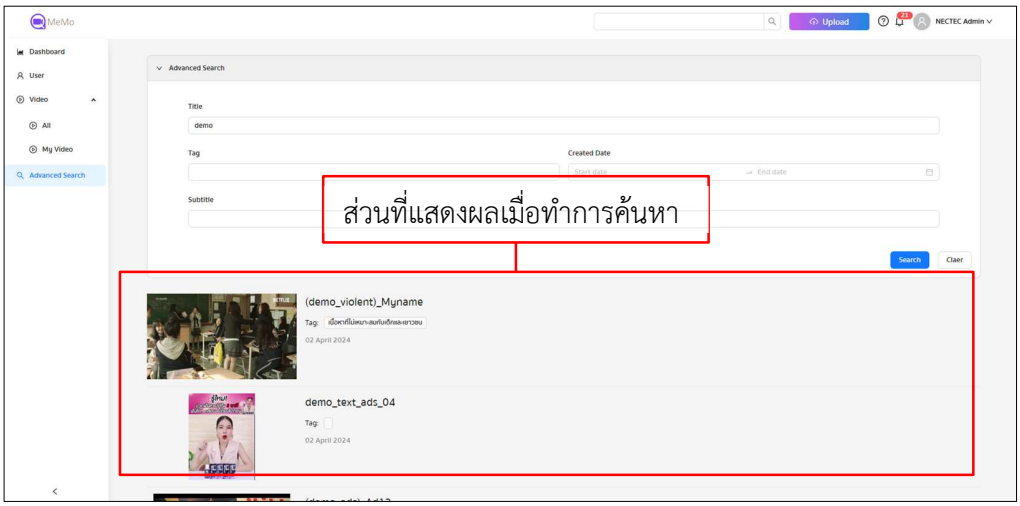
ระบบสืบค้นข้อมูลจะเป็นส่วนที่ไว้ค้นหาข้อมูลของคลิปวิดีโอที่ได้อัพโหลดเข้าไป โดยค้นหาได้ผ่านเมนูด้านซ้าย ที่เขียนว่า Advanced Search หรือ แถบค้นหาบนส่วนข้างบนของเว็บไซต์ ตามภาพที่ 94 เมื่อผู้ใช้เลือกเมนู Advanced Search เว็บไซต์จะผ่านผู้ใช้ไปที่หน้าแสดงผลลัพธ์โดยจะมีเมนูให้ผู้ใช้ใส่ข้อมูลเพิ่มเติมที่อยากจะสืบค้นได้ ตามภาพที่ 95 หรือผู้ใช้จะทำการพิมพ์คำค้นหาจากช่องข้างบนเว็บไซต์เพื่อหาข้อมูลก็ได้เช่นกัน โดยจะมาแสดงผลหน้าเดียวกันกับ Advanced Search ตามภาพที่ 96



ภาพที่ 94 หน้าแสดงเมนู Advanced Search และแถบค้นหาบนหัวเว็บไซต์



ภาพที่ 95 หน้าแสดงผลเมื่อเลือกเมนู Advanced Search



ภาพที่ 96 หน้าแสดงผลลัพธ์เมื่อทำการค้นหาข้อมูล

4.3 การติดตั้งระบบ MeMo ณ สำนักงาน กสทช.

4.3.1 การติดตั้งฮาร์ดแวร์

ทีมวิจัยได้จัดทำหนังสือสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ อว 6001/5939 ลงวันที่ 28 มิถุนายน 2567 เพื่อขอนัดหมายเข้าติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) และได้รับการตอบรับการนัดหมายเข้าทำการติดตั้งระบบ MeMo ในวันที่ 10-12 กรกฎาคม 2567 โดยทีมวิจัยได้ย้ายระบบ MeMo จากอาคารบางกอกไทย ซอยรางน้ำ มาดำเนินการติดตั้ง ณ สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศ กสทช. สำนักงานใหญ่ โดยมีการดำเนินการติดตั้งระบบ MeMo ตามภาพที่ 97 และเอกสารการรับมอบระบบ MeMo ตามภาคผนวก ง

ภาพที่ 97 การติดตั้งระบบ MeMo

4.3.2 การติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ

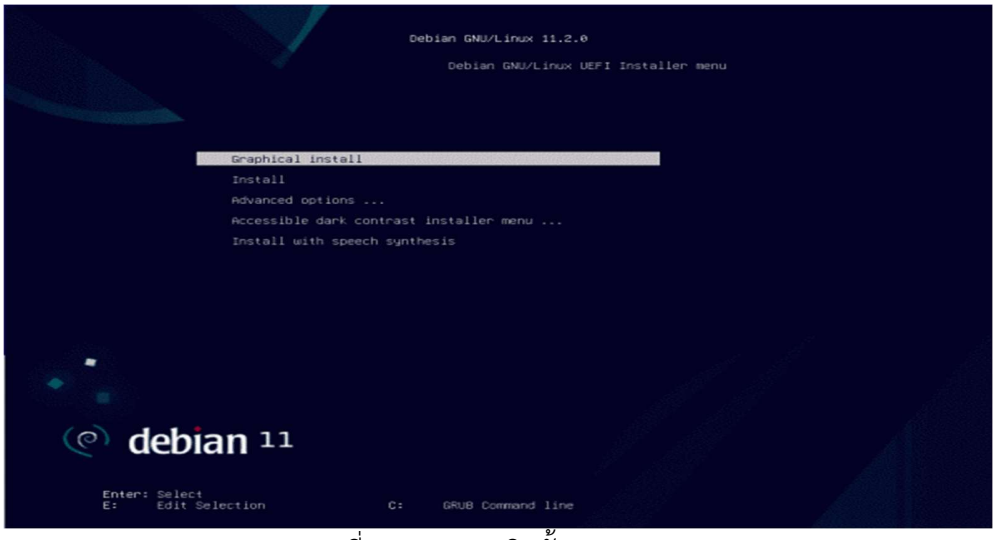
1) การติดตั้งระบบปฏิบัติการ

1.1) ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ติดตั้ง Debian 11 เวอร์ชั่น 64 บิต แบบ netinst หรือตัวเลือกอื่น ๆ จากเว็บไซต์ทางการของ Debian (https://www.debian.org/download)

1.2) สร้างผ่าน CD หรือสร้างอุปกรณ์เก็บข้อมูล USB ที่สามารถบูทได้ ในที่นี้ขอแนะนำให้ใช้ USB เพราะเป็นกระบวนการที่ง่ายและประหยัดเวลา โดยใช้เครื่องมือเขียน .iso หรือ .img เช่น balenaEtcher imgBurn AnyBurn เป็นต้น

1.3) สั่งรีบูทเครื่อง หลังจากนั้นระบบจะบูทเข้าสู่เมนูการของ Debian 11 ดังภาพที่ 98

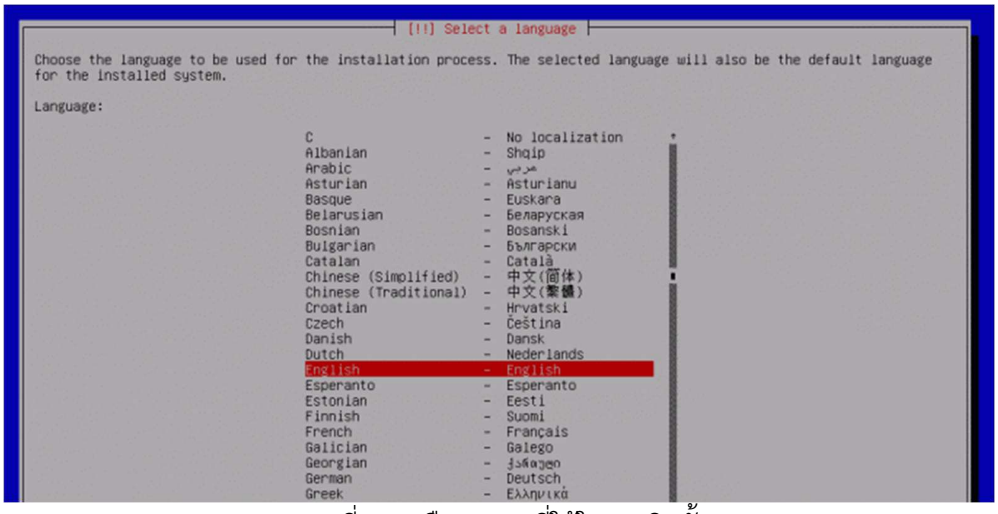
<u>หมายเหตุ</u> ต้องตั้งค่า BIOS จากตัวเลือก “บูท” ให้ตรงกับสื่อจะใช้การบูทระบบว่าเป็น USB หรือ CDROM



ภาพที่ 98 เมนูการติดตั้ง Debian 11

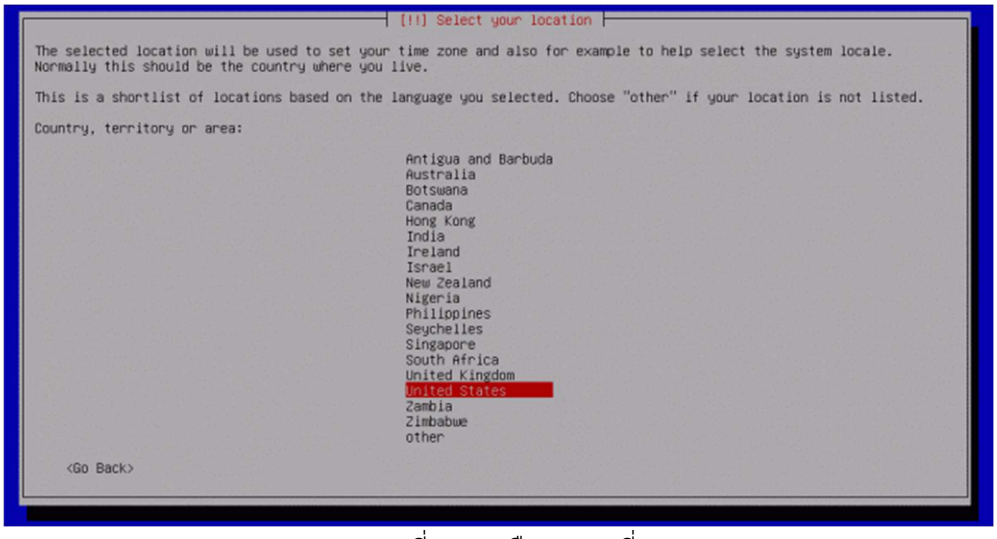
1.4) เลือกติดตั้งระบบจากตัวเลือก **Install** หรือ **Graphical install** ในที่นี้ขอแนะนำให้ใช้แบบ **Install** เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาเรื่องการแสดงผลบนหน้าจอ หลังจากนั้นระบบจะเริ่มการติดตั้งระบบในขั้นตอนต่อไป

1.5) เลือก "ภาษา" ของที่ใช้ในขณะดำเนินการติดตั้ง และเป็นภาษาหลักของระบบ ดังภาพที่ 99



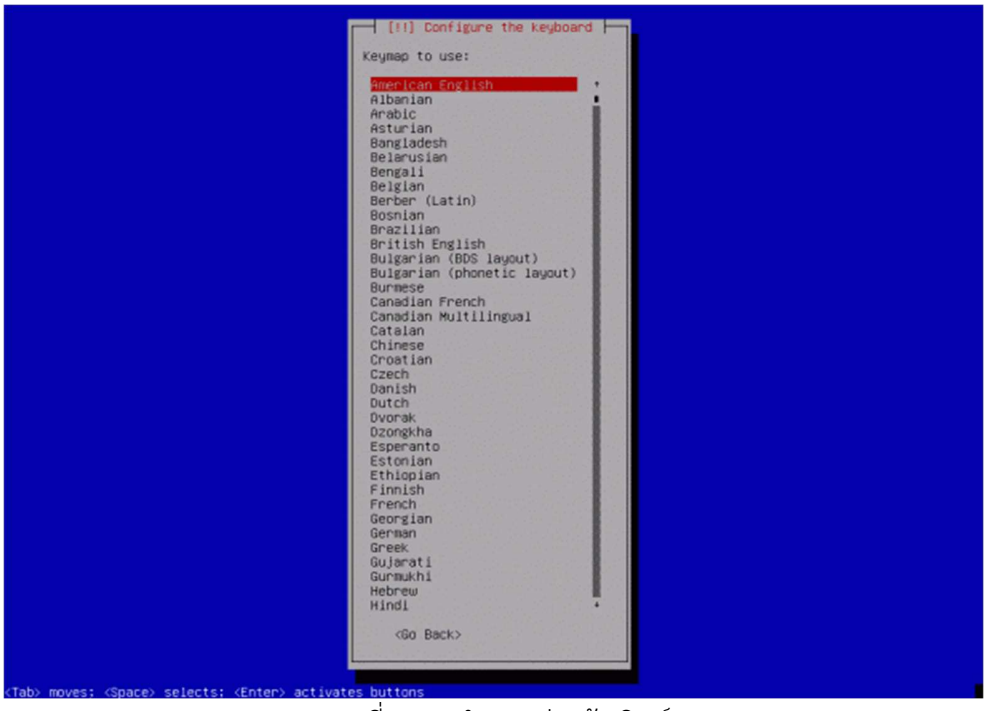
ภาพที่ 99 เลือกภาษาที่ใช้ในการติดตั้ง

1.6) ระบุสถานที่ที่ใช้งาน เพื่อกำหนดขอบเขตเวลาและภาษาเครื่อง ดังภาพที่ 100 โดยให้เลือก **Other** และเลือก **Asia** และ **Thailand**



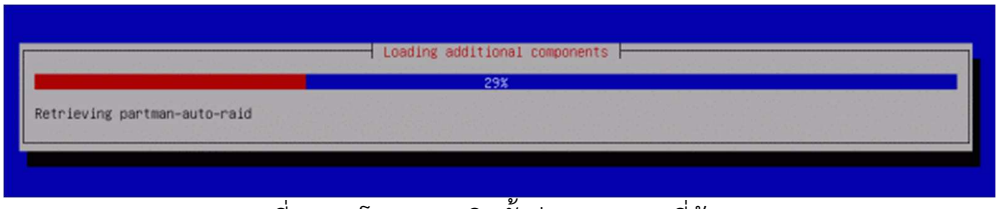
ภาพที่ 100 เลือกสถานที่

1.7) กำหนดรูปแบบแป้นพิมพ์ที่ต้องการ ดังภาพที่ 101 (แนะนำให้ใช้ American English)



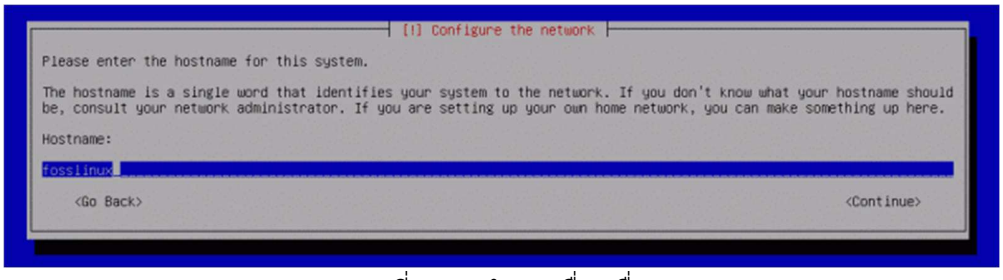
ภาพที่ 101 กำหนดค่าแป้นพิมพ์

1.8) ระบบจะเริ่มโหลดและติดตั้งส่วนประกอบซอฟต์แวร์ที่ต้องการ

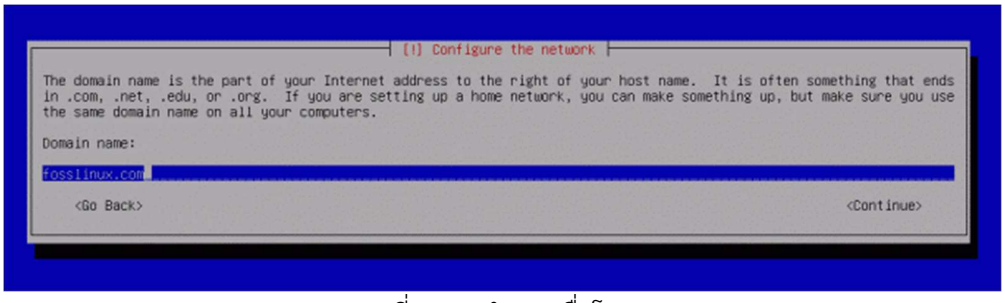


ภาพที่ 102 โหลดและติดตั้งส่วนประกอบที่ต้องการ

1.9) ตั้งค่าชื่อเครื่องดังภาพที่ 103 และโดเมนดังภาพที่ 104 ตามลำดับ

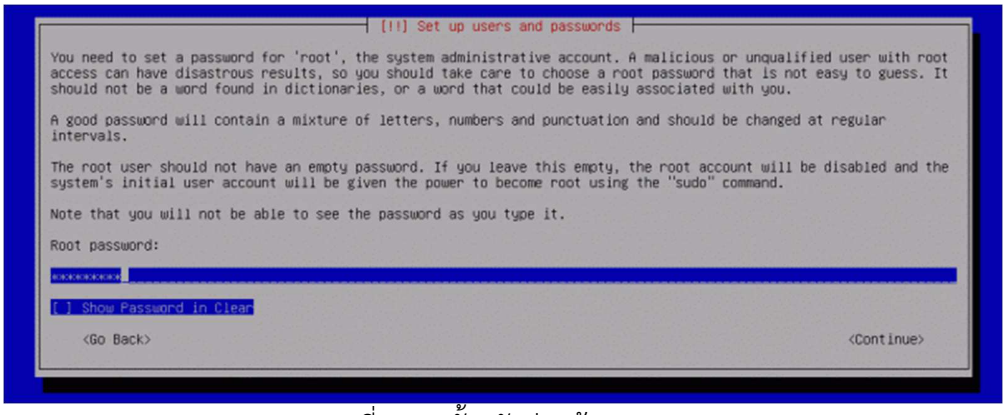


ภาพที่ 103 กำหนดชื่อเครื่อง



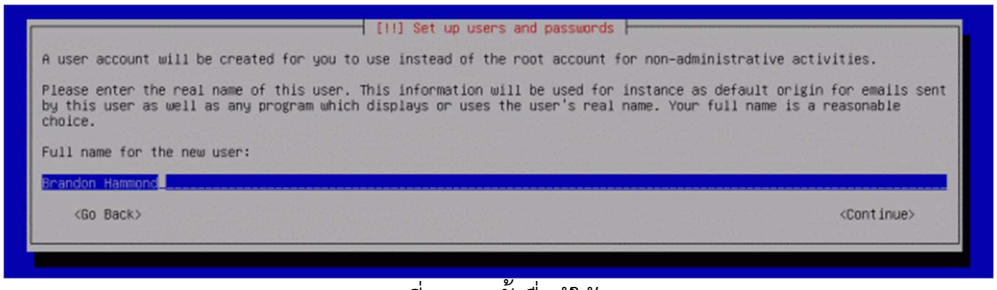
ภาพที่ 104 กำหนดชื่อโดเมน

1.10) ตั้งค่ารหัสผ่านของ **root** (ผู้ดูแลระบบ) ดังภาพที่ 105



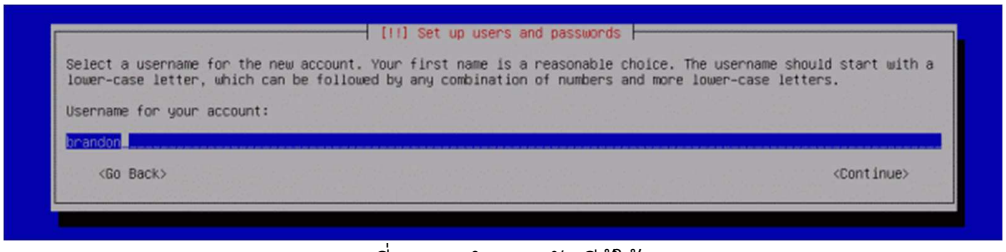
ภาพที่ 105 ตั้งรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ

1.11) กำหนดชื่อผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 106



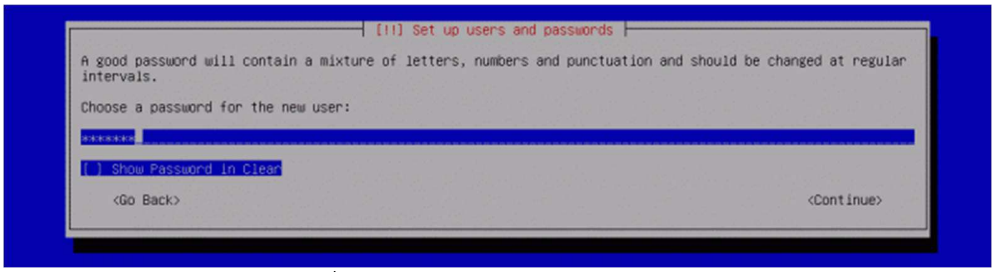
ภาพที่ 106 ตั้งชื่อผู้ใช้งาน

1.12) กำหนดบัญชีผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 107

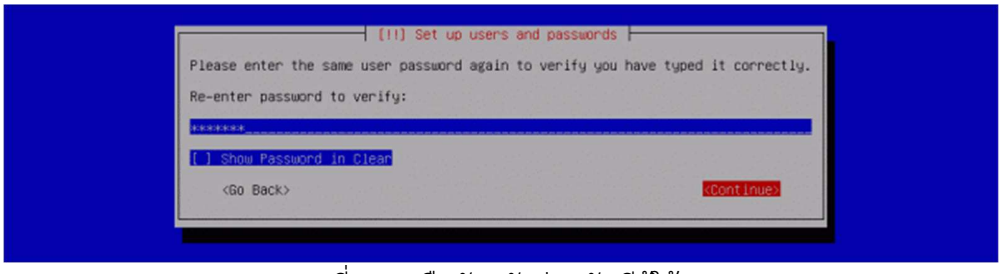


ภาพที่ 107 กำหนดบัญชีผู้ใช้งาน

1.13) ตั้งค่ารหัสผ่านผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 108 และภาพที่ 109

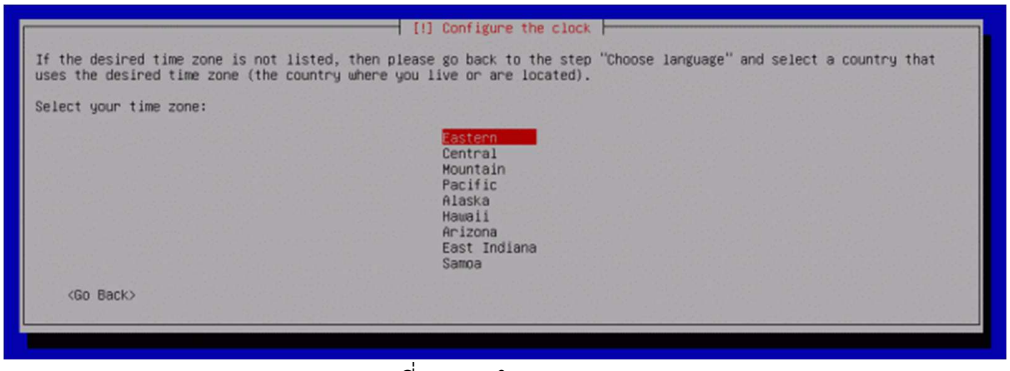


ภาพที่ 108 กำหนดรหัสผ่านบัญชีผู้ใช้งาน



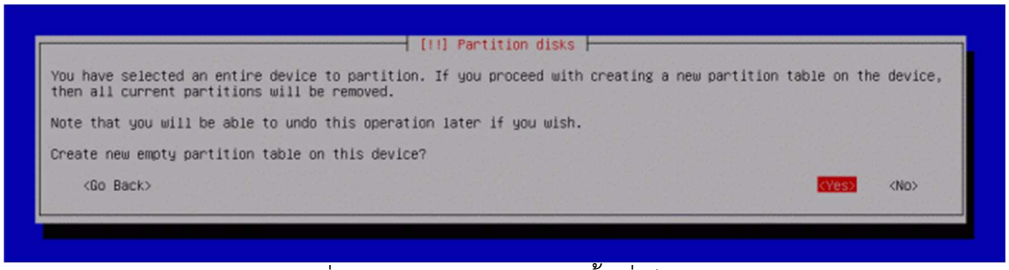
ภาพที่ 109 ยืนยันรหัสผ่านบัญชีผู้ใช้งาน

1.14) ตั้งค่าเขตเวลาของนาฬิกา ดังภาพที่ 110

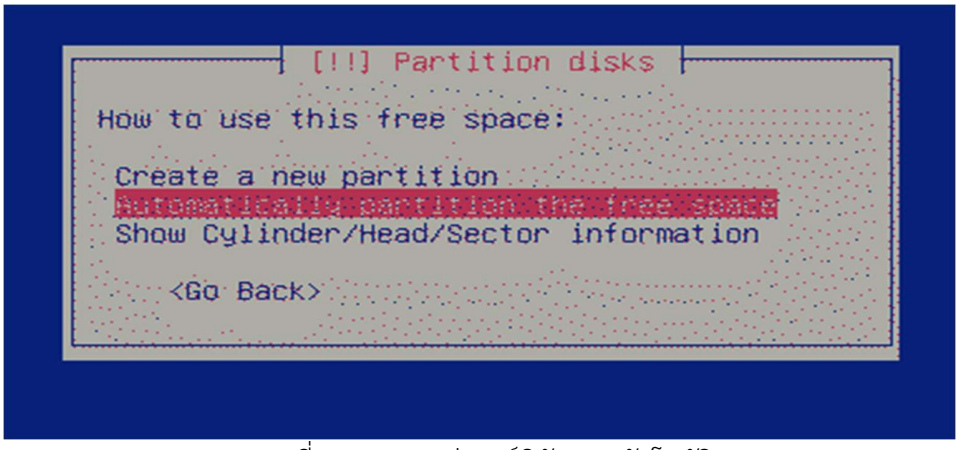


ภาพที่ 110 กำหนดเขตเวลา

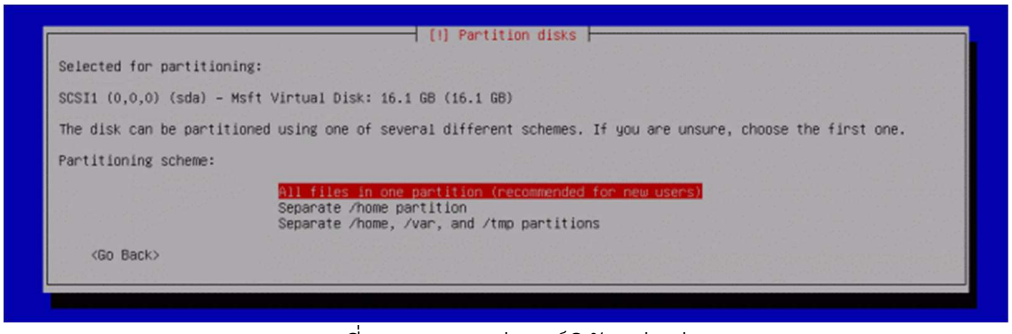
1.15) ขั้นตอนแบ่งพาร์ทิชันพื้นที่เก็บข้อมูล เลือก **Yes** ดังภาพที่ 111 ขอแนะนำให้เลือกตัวเลือก "อัตโนมัติ" เนื่องจากจะแบ่งพื้นที่เก็บข้อมูล ออกเป็นพาร์ทิชันที่จำเป็นได้อย่างสะดวก ดังภาพที่ 112 ถึงภาพที่ 115



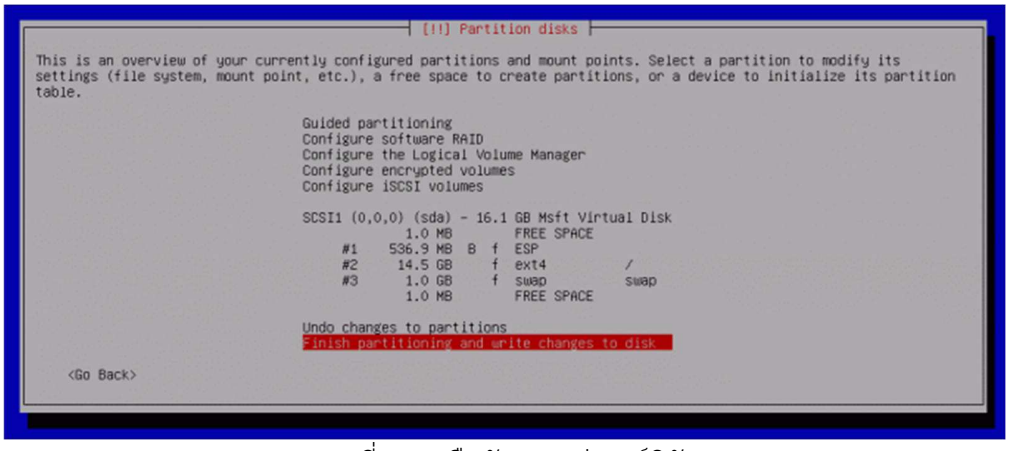
ภาพที่ 111 กำหนดพาร์ทิชันพื้นที่เก็บข้อมูล



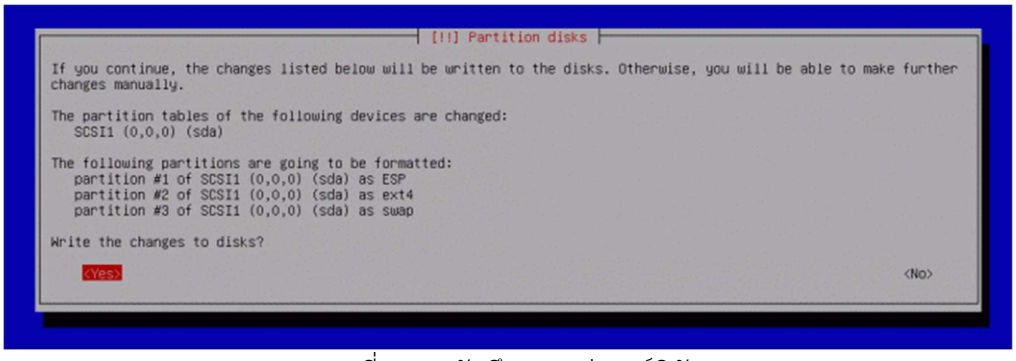
ภาพที่ 112 การแบ่งพาร์ทิชันแบบอัตโนมัติ



ภาพที่ 113 การแบ่งพาร์ทิชันอย่างง่าย

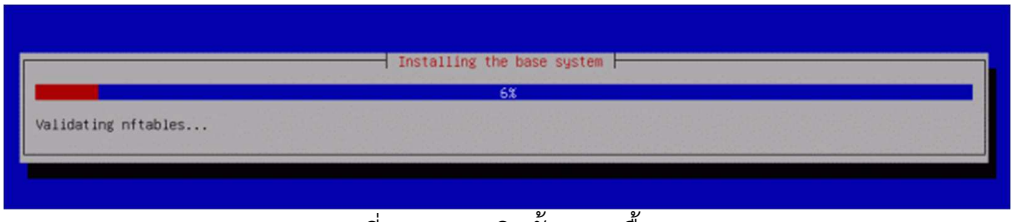


ภาพที่ 114 ยืนยันการแบ่งพาร์ทิชัน



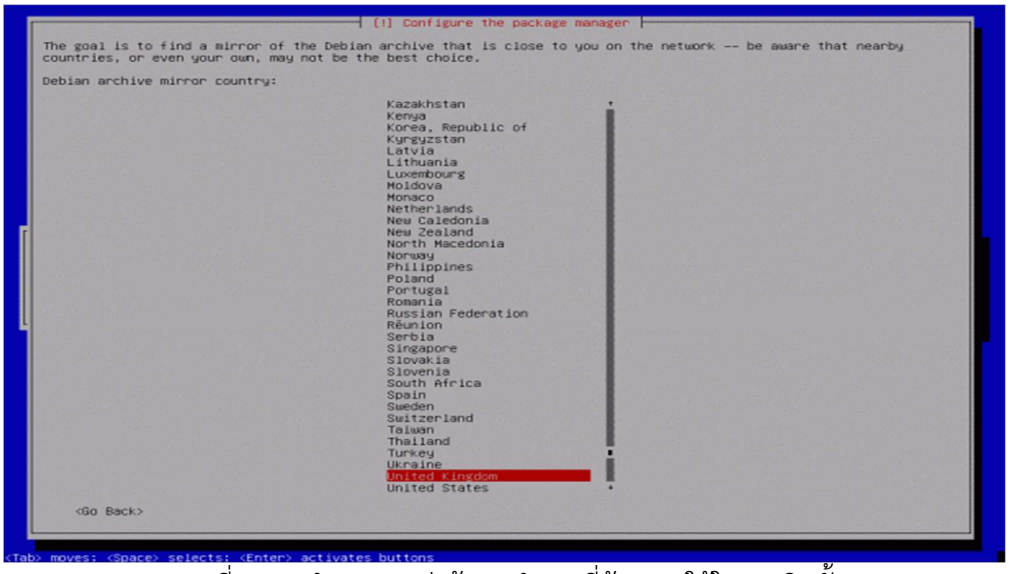
ภาพที่ 115 บันทึกการแบ่งพาร์ทิชัน

1.16) ระบบจะเริ่มการติดตั้งซอฟต์แวร์พื้นฐาน พร้อมทั้งปรับแต่งค่าระบบให้เป็นไปตามตัวเลือกที่กำหนดในขั้นตอนก่อนหน้า

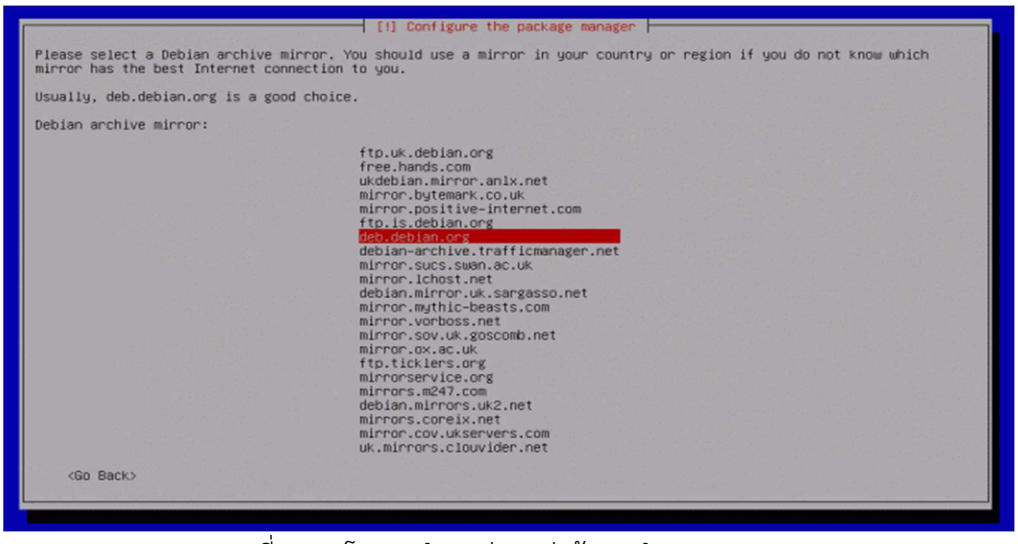


ภาพที่ 116 การติดตั้งระบบพื้นฐาน

1.17) ตั้งค่าแหล่งข้อมูลสำรอง (Archive mirror) เพื่อดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้งจากอินเทอร์เน็ต ให้เลือกแหล่งที่เหมาะสมตามสถานที่ที่ใช้งาน เช่น Thailand และ mirror.kku.ac.th

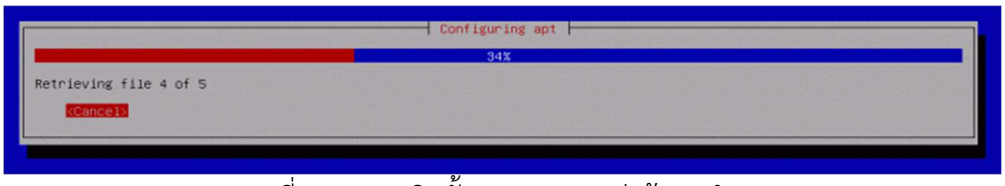


ภาพที่ 117 กำหนดแหล่งข้อมูลสำรองที่ต้องการใช้ในการติดตั้ง



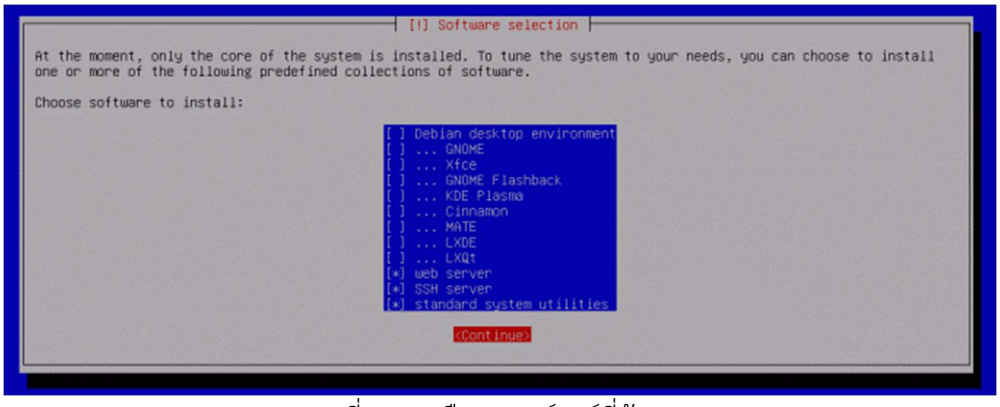
ภาพที่ 118 โดเมนตำแหน่งแหล่งข้อมูลสำรองของระบบ

1.18) ระบบเริ่มติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เหลือจากแหล่งข้อมูลสำรองที่เลือก

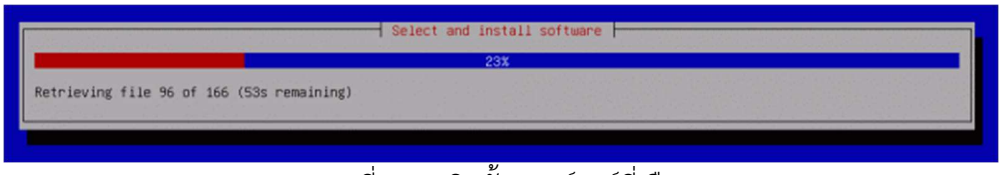


ภาพที่ 119 การติดตั้งระบบจากแหล่งข้อมูลสำรอง

1.19) ปรับแต่งการติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมตามความต้องการ แนะนำให้เลือกติดตั้งเพียง **web server** และ **ssh** เท่านั้น ดังภาพที่ 120 และภาพที่ 121

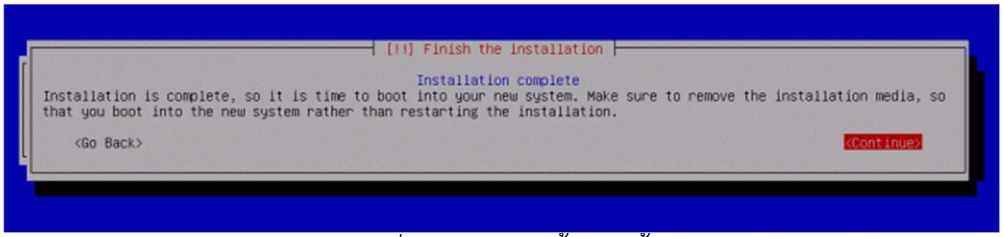


ภาพที่ 120 เลือกซอฟต์แวร์ที่ต้องการ



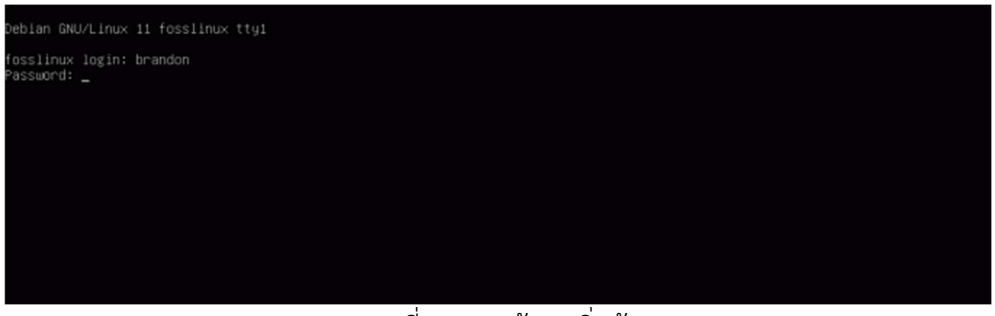
ภาพที่ 121 ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เลือก

1.20) เมื่อระบบติดตั้งซอฟต์แวร์เสร็จ ดังภาพที่ 122 และให้ทำการรีบูท เพื่อเริ่มการใช้งานทันที



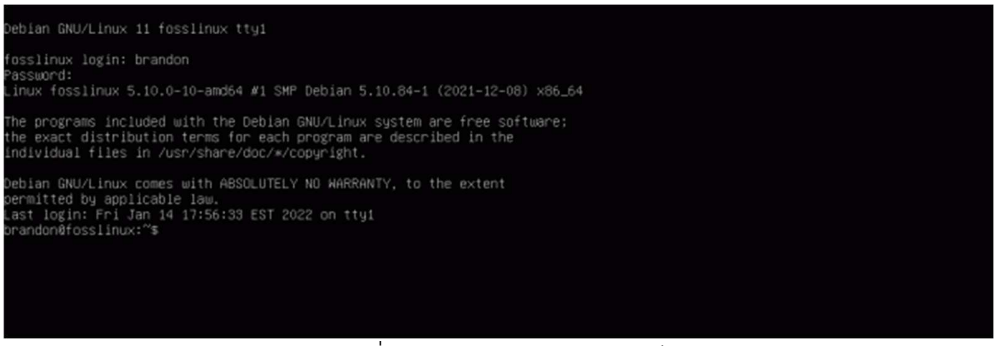
ภาพที่ 122 การติดตั้งเสร็จสิ้น

1.21) รีบูทและเข้าสู่ระบบ โดยใส่ผู้ดูแลระบบหรือบัญชีผู้ใช้ที่กำหนดไว้



ภาพที่ 123 หน้าจอเริ่มต้น

1.22) ใส่รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 124 การเข้าสู่ระบบสำเร็จ

2) การติดตั้งแพลตฟอร์ม Docker

2.1) เข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ดูแลระบบ หรือ บัญชีผู้ใช้งานที่มีสิทธิ sudo

2.2) ถอดถอนการติดตั้งแพลตฟอร์ม **Docker** ของเดิมออก (ถ้ามี)

```
$ sudo apt-get remove docker docker-engine docker.io containerd runc
```

2.3) ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่จำเป็นเพิ่มเติม

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install ca-certificates curl gnupg lsb-release
```

2.4) เพิ่ม **GPG key** ของแพลตฟอร์ม **Docker**

```
$ sudo mkdir -p /etc/apt/keyrings
$ curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | sudo gpg --
dearmor -o /etc/apt/keyrings/docker.gpg
```

2.5) กำหนดแหล่งเก็บซอฟต์แวร์ของแพลตฟอร์ม **Docker**

```
$ echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/etc/apt/keyrings/docker.gpg] https://download.docker.com/linux/debian $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
```

2.6) ติดตั้งแพลตฟอร์ม **Docker**

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-compose-plugin
```

2.7) ทดสอบการใช้งาน

```
$ sudo docker run hello-world
```

จะได้ผลลัพธ์การทำงานดังภาพที่ 125

```
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
 1. The Docker client contacted the Docker daemon.
 2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
    (amd64)
 3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
    executable that produces the output you are currently reading.
 4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
    to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
 $ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
 https://hub.docker.com/

For more examples and ideas, visit:
 https://docs.docker.com/get-started/
```

ภาพที่ 125 ตัวอย่างการใช้งานแพลตฟอร์ม Docker

<u>หมายเหตุ</u> สามารถกำหนดผู้ใช้งานให้อยู่ในกลุ่ม docker ได้ เพื่อใช้งาน docker โดยไม่ต้องใช้ sudo ดังนี้

```
$ sudo usermod -a -G sudo <username>
```

3) การติดตั้งแพลตฟอร์มพาที

3.1) ดาวน์โหลดชุดติดตั้งพาที

```
$ cd /opt/
$ mkdir partii/
$ cd /opt/partii/
$ wget http://partii.openservice.in.th/partii-images/setup-v3-general.txt
$ wget -i setup-v3-general.txt
$ chmod 755 *.sh
```

3.2) ขยายไฟล์

```
$ cd /opt/partii/
$ ./extract-folder.sh
```

3.3) ติดตั้ง **Docker image**

```
$ cd /opt/partii/
$ ./docker-load-image.sh
```

3.4) ตั้งค่า **Port** ให้บริการ

(1) แก้ไฟล์ **docker-compose.yml**

```
version: '3.3'

services:
  partii_automodel:
    image: partii_release_automodel:1
    volumes:
      - ./partii-service/:/opt/partii/partii-service
    restart: always
    stdin_open: true
    tty: true
    entrypoint:
```

```
    - /start.sh

  partii_engine_grpc:
    image: partii_engine_grpc:1
    depends_on:
      - partii_automodel
    tty: true
    restart: always
    volumes:
      - ./partii-service/:/opt/partii/partii-service
    entrypoint:
      - /start.sh
    expose:
      - "27016"

  partii_loadbalancer:
    image: nginx:1.20.0
    volumes:
      - ./nginx.conf:/etc/nginx/nginx.conf:ro
      - ./nginxlog/:/etc/nginx/logs/
    depends_on:
      - partii_engine_grpc
    ports:
      - "27088:27088"

networks:
  default:
    external: true
    name: partii-grpc
```

(2) แก้ไฟล์ nginx.conf

```
user  nginx;
worker_processes 1;

events {
    worker_connections   1024;
}

http {
        log_format                              grpc_json                               escape=json
'{"timestamp":"$time_iso8601","client":"$remote_addr",'
                                        '"uri":"$uri","http-status":$status,'
                                        '"grpc-status":$grpc_status,"upstream":"$upstream_addr",'
                                        '"rx-bytes":$request_length,"tx-bytes":$bytes_sent}';

        map $upstream_trailer_grpc_status $grpc_status {
            default  $upstream_trailer_grpc_status; # We normally expect to receive grpc-
status as a trailer
            "        $sent_http_grpc_status;          # Else use the header, regardless of who
generated it
        }

    server {
                    listen 27088 http2;
                    client_max_body_size 4000M;
                    client_body_timeout 1200s;

                    access_log logs/grpc_json.json grpc_json;
                    error_log logs/error.log;
```

```
                location / {
                        grpc_pass grpc://partii_engine_grpc:27016;
                }
        }
}
```

3.5) ติดตั้งพาที **gRPC Engine** และ **Model** โดยแก้ไขไฟล์ **service.cfg**

```
#ปรับปรุงค่าให้เป็นปัจจุบันและถูกต้องตาม Rate Limit ที่ติดตั้ง
enable-rate-limit = false
rate-limit-server = 10.222.32.24
rate-limit-port = 3004
#check expire date
rate-limit-enable-expire = true
#check duration per day
rate-limit-enable-day = true
#check duration per month
rate-limit-enable-month = true
#check duration per year
rate-limit-enable-year = true
#check duration per connection
rate-limit-enable-connection-duration = true
#check max concurrent
rate-limit-enable-concurrent = true


#ปรับปรุงค่าให้เป็นปัจจุบันและถูกต้องตามโมเดลที่ต้องการใช้งาน
model-path = key_iyNt29zRNeC1h
model-key = key_iyNt29zRNeC1h
model-server = http://partii.openservice.in.th/partii-models/
engine-detail = Deploy partii grpc engine
```

3.6) สร้างระบบเพื่อให้บริการ

```
$ cd /opt/partii/partii_engine_grpc/
$ docker compose up -d
```

4) การติดตั้งแพลตฟอร์ม **MeMo**

4.1) ดาวน์โหลดชุดติดตั้ง

```
$ mkdir /opt/MeMo
$ cd /opt/MeMo
$ wget https://gitlab.com/kaika660/MeMo-platform/-/archive/master/MeMo-platform-
master.tar.gz
```

4.2) ขยายไฟล์

```
$ cd /opt/MeMo
$ tar xfz MeMo-platform-master.tar.gz
```

4.3) สร้างระบบเพื่อให้บริการ

```
$ cd /opt/MeMo/ MeMo-platform
$ docker compose up -d --build
```

4.4) ติดตั้ง nginx

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install nginx
```

4.5) จัดเตรียมเว็บบริการ โดยแก้ไขไฟล์ **/etc/nginx/sites-enabled/default**

```
server {
        listen 80;
        listen [::]:80;
```

```
        server_name mediamonitoring.in.th *.mediamonitoring.in.th;

        root /var/www/html;
        index index.html;

        location / {
                return 301 https://$host$request_uri;
        }
}

server {
        listen 443 ssl;
        listen [::]:443 ssl;
       server_name www.mediamonitoring.in.th;
        location / {
                return 301 https://mediamonitoring.in.th$request_uri;
        }
}

server {

        # SSL configuration
        #
        listen 443 ssl;
        listen [::]:443 ssl;
       server_name mediamonitoring.in.th;

        root /var/www/html;

        # Add index.php to the list if you are using PHP
```

```
            index index.html index.htm index.nginx-debian.html;


            client_max_body_size 2000M;
            # Remove trailing slash
        #rewrite ^/(.*)/$ /$1 permanent;


    add_header X-XSS-Protection "1; mode=block";
    add_header X-Content-Type-Options nosniff;
    add_header X-Frame-Options SAMEORIGIN;
    add_header Strict-Transport-Security "max-age=63072000; includeSubdomains";
    #add_header Content-Security-Policy "default-src 'self' 'unsafe-inline'; img-src 'self' data:";


location / {
            #try_files $uri $uri/ =404;
        proxy_pass      http://localhost:14000/;
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering         off;
        #proxy_buffers           12 12k;
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        proxy_set_header        X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header        X-Forwarded-For $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
```

```
}

location /home/ {
        #try_files $uri $uri/ =404;
        proxy_pass      http://localhost:14010/;
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering         off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        proxy_set_header        X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header        X-Forwarded-For $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
}

location /api/ {
        proxy_pass      http://localhost:14001/api/;
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering         off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection "upgrade";
```

```
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        proxy_set_header        X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header       X-Forwarded-For $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
}

location /socketio/ {
        proxy_pass      http://localhost:14002/;
        #proxy_redirect default;
        #proxy_buffering        off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection "upgrade";
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        #proxy_set_header       Host            $host;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header       X-Forwarded-For $remote_addr;
}

location /swagger/ {
        proxy_pass      http://localhost:14001/swagger/;
```

```
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering         off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_http_version 1.1;
        proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
        proxy_set_header Connection "upgrade";
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        proxy_set_header        X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header        X-Forwarded-For $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
}

location /pma/ {
           rewrite ^/pma(/.*)$ $1 break;
        proxy_pass      http://127.0.0.1:14003/;
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering         off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        proxy_set_header        X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header        X-Forwarded-For $remote_addr;
```

```
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
}

location /mga/ {
        proxy_pass      http://127.0.0.1:14005/mga/;
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering        off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_set_header       Host            $http_host;
        proxy_set_header       X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header       X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header       X-Forwarded-For $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
}

location /dockprom/ {
```

```
        proxy_pass      http://127.0.0.1:3000/;
        #proxy_redirect default;
        proxy_buffering         off;
        #proxy_buffers          12 12k;
        proxy_set_header        Host            $http_host;
        proxy_set_header        X-Real-IP       $remote_addr;
        proxy_set_header        X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
        #proxy_set_header       X-Forwarded-For $remote_addr;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Proto   $scheme;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Host    $host;
        proxy_set_header    X-Forwarded-Port    $server_port;
        proxy_set_header    X-Client-Verify  SUCCESS;
        proxy_set_header    X-Client-DN      $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Subject    $ssl_client_s_dn;
        proxy_set_header    X-SSL-Issuer     $ssl_client_i_dn;
        #proxy_read_timeout 1800;
}


}
```

4.6) เริ่มบริการเว็บ

```
$ sudo nginx -t
$ sudo nginx -s reload
```

5) การตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (Availability Monitoring)

ทีมวิจัยได้เริ่มติดตั้งระบบสำเร็จเมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2567 รวมทั้งตรวจสอบความพร้อมใช้งาน (Availability Monitoring) โดยจัดทีมวิจัยเข้าทำการตรวจสอบการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล ภาพ เสียง และข้อความ รวมทั้งการเชื่อมต่อกับ API เพื่อการตรวจสอบเนื้อหาตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์เนื้อหาผ่านระบบ MeMo

4.4 การนำเสนอระบบ MeMo ให้แก่ กสทช.

ทีมวิจัยได้นำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) ให้กับ กสทช. ดังนี้

ครั้งที่ 1 เสนอสำนักร้องเรียนและคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (บส.)

เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2567 เวลา 09.30-12.00 น. ณ ห้องประชุม ชั้น 22 อาคารเอ็กซิมแบงค์ ที่ประชุมรับทราบผลการดำเนินงาน และขอให้ทีมงานวิจัยนำเสนอผลงานวิจัยให้กับหน่วยงานในสังกัด กสทช. อีก 2 หน่วยงานได้แก่

1) ผู้แทนสำนักกำกับผัง เนื้อหารายการ และพัฒนาผู้ประกาศในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ผส.) เพื่อผลการพัฒนาระบบ MeMo (เพิ่มเติม) และขอรับข้อเสนอแนะด้านการตรวจจับความรุนแรงโดยระบบ MeMo

2) ผู้แทนสำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.) เพื่อขอเยี่ยมชมระบบการจัดเก็บรายการ และความเป็นไปได้ในการเชื่อมต่อกับระบบ MeMo เพื่อการใช้งานสำหรับการตรวจสอบรายการที่จัดเก็บดังกล่าว

ภาพที่ 126 การนำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ ให้กับ บส.

ครั้งที่ 2 เสนอสำนักกำกับผัง เนื้อหารายการ และพัฒนาผู้ประกาศในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ (ผส.)

เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2567 เวลา 09.30-12.00 น. ณ ห้องประชุม ชั้น 21 อาคารเอ็กซิมแบงค์ ที่ประชุมรับทราบผลการดำเนินงาน และได้ส่งรายชื่อหน่วยงานที่ขอให้เชิญเข้ารับการอบรมเพื่อการใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่

1) ผส. : สำนักกำกับผัง และเนื้อหารายการ และพัฒนาผู้ประกาศในกิจการกระจายเสียงโทรทัศน์
2) มส. : สำนักกฎหมายการกระจายเสียง และโทรทัศน์
3) ปส. : สำนักการอนุญาตประกอบกิจการกระจายเสียง และโทรทัศน์
4) สส. : สำนักส่งเสริมการแข่งขัน และกำกับดูแลกันเอง
5) ขส. : สำนักการอนุญาต ประกอบกิจการโครงข่าย สิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องวิทยุคมนาคม
6) บส. : สำนักรับเรื่องร้องเรียน และคุ้มครองผู้บริโภคในกิจการกระจายเสียง และโทรทัศน์
7) เขตภาค : กสทช. ส่วนภูมิภาค

ภาพที่ 127 การนำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ ให้กับ ผส.

ครั้งที่ 3 เสนอ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.)

เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2567 เวลา 13.00-14.30 น. ณ ห้องประชุม นบ. ที่ประชุมรับทราบผลการดำเนินงาน ทั้งนี้ทีมวิจัยได้รับทราบระบบการจัดเก็บรายการ และความเป็นไปได้ในการเชื่อมต่อกับระบบ MeMo เพื่อการใช้งานสำหรับการตรวจสอบรายการที่จัดเก็บดังกล่าว รวมทั้งได้ปรึกษาหารือ เพื่อการขนย้ายระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo: Artificial Intelligence Based Media Monitoring System) มาทำการติดตั้ง ณ นบ. ซึ่งจะประสานงานในรายละเอียดต่อไป

ภาพที่ 128 การนำเสนอระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ ให้แก่ บส.

4.5 จัดอบรมและสัมมนาเผยแพร่ผลการดำเนินโครงการ

ตามแผนส่งมอบผลการดำเนินโครงการระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยี (MeMo) กำหนดให้ทีมวิจัยส่งมอบผลการจัดอบรม จำนวน 2 ครั้ง โดยจัดครั้งที่ 1 เพื่ออบรมและสัมมนาให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กสทช. ไม่น้อยกว่า 30 ท่าน ครั้งที่ 2 เพื่ออบรมและสัมมนาให้แก่ผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง และโทรทัศน์ ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยงาน สรุปผลการจัดงานได้ ดังนี้

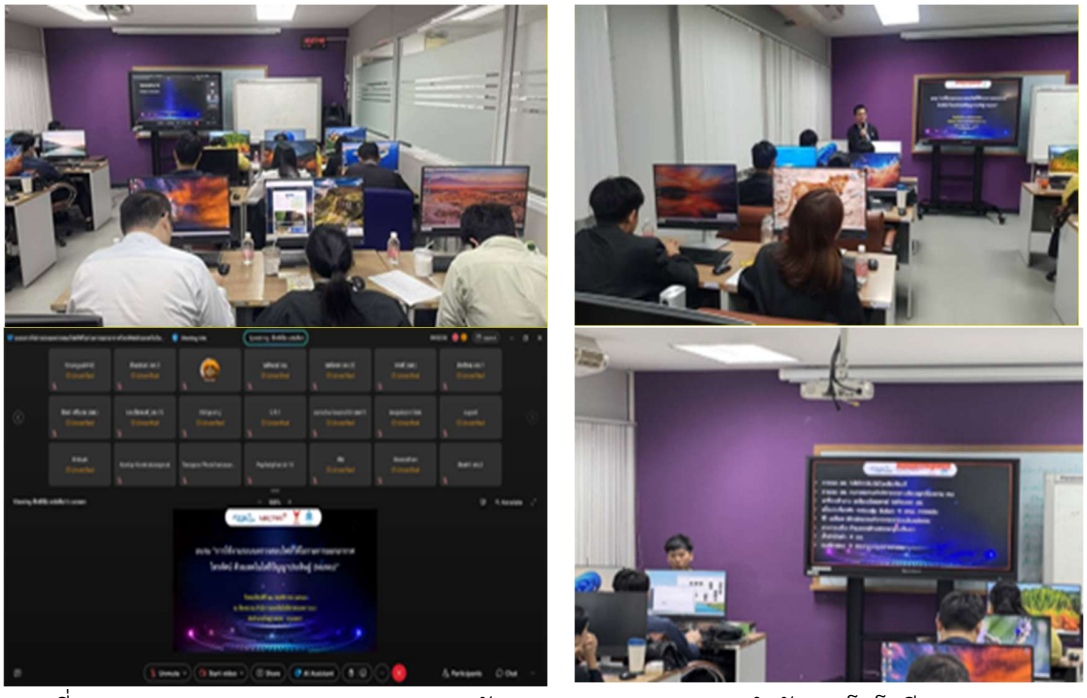
ครั้งที่ 1 การจัดอบรมจัดอบรมและสัมมนาให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กสทช. ไม่น้อยกว่า 30 ท่าน

ทีมวิจัยได้จัดอบรม “ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) สำหรับเจ้าหน้าที่ กสทช.” ในวันพฤหัสที่ 21 พฤศจิกายน 2567 เวลา 09.00-16.00 น. ณ ห้องอบรม ชั้น 1 สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.) สำนักงานใหญ่ กสทช. (ซอยสายลม) มีผู้เข้ารับการอบรม สรุปได้ดังนี้

1) ผู้เข้ารับการอบรม onsite จำนวน 16 คน

2) ผู้เข้ารับการอบรม online จำนวน 32 คน

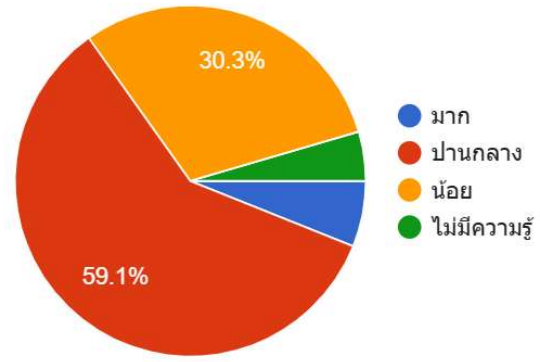
โดยมีเนื้อหาการบรรยาย กำหนดการ รายชื่อผู้เข้ารับการอบรม วิทยากร และทีมสนับสนุนการอบรม ตามภาคผนวก ก และมีบรรยายการการอบรมดังภาพที่ 129



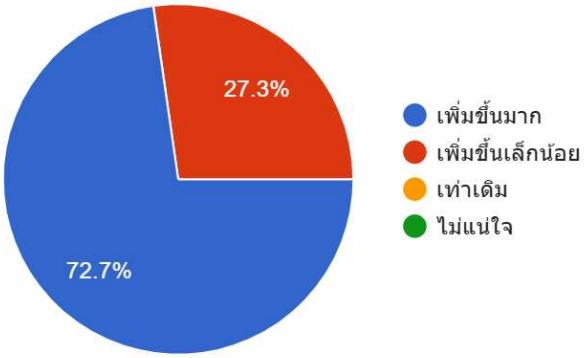
ภาพที่ 129 แสดงบรรยากาศการอบรมและสัมมนาระบบ MeMo ณ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.)

ผลการอบรม “ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo**) สำหรับเจ้าหน้าที่ กสทช. ครั้งที่** 1”

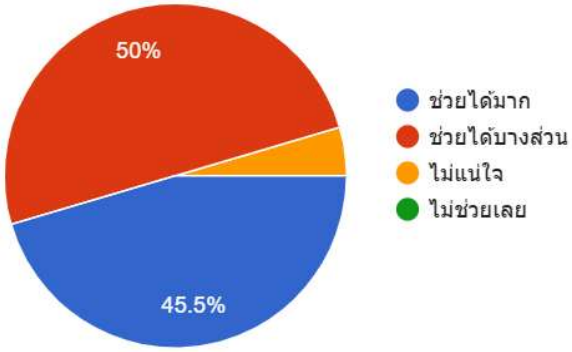
1) ผู้เข้าอบรมประเมินตนเองว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการตรวจสอบคุณภาพสื่อมากน้อยเพียงใด? ผู้อบรมมากกว่า 59% ตอบว่ามีความรู้ปานกลาง



2) ผู้เข้าอบรมประเมินตนเองหลังจากที่ได้รับความรู้หลังการอบรมว่ามีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการตรวจสอบคุณภาพสื่อเพิ่มขึ้นหรือไม่? ผู้อบรมเกินกว่า 70 % ตอบว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นมาก และไม่มีท่านใดตอบว่าเท่าเดิมหรือไม่แน่ใจ จึงแสดงว่าในการอบรมครั้งนี้ทีมวิทยากรได้ให้ความรู้ ข้อสังเกตและข้อมูลที่เป็นประโยชน์โดยตรงกับผู้เข้ารับการอบรม



3) ผู้เข้าอบรมคิดว่าระบบ MeMo สามารถช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานในองค์กรของท่านได้หรือไม่? ซึ่งผู้เข้าอบรมคิดว่าระบบ MeMo สามารถนำไปช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานในองค์กรได้เกินกว่า 95.5 % และไม่มีท่านใดตอบว่าไม่ช่วยเลย จึงแสดงให้เห็นว่าผู้เข้ารับการอบรมเห็นว่าระบบ MeMo ที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้งานหรือต่อยอดจากงานที่ผู้เข้าอบรมรับผิดชอบได้



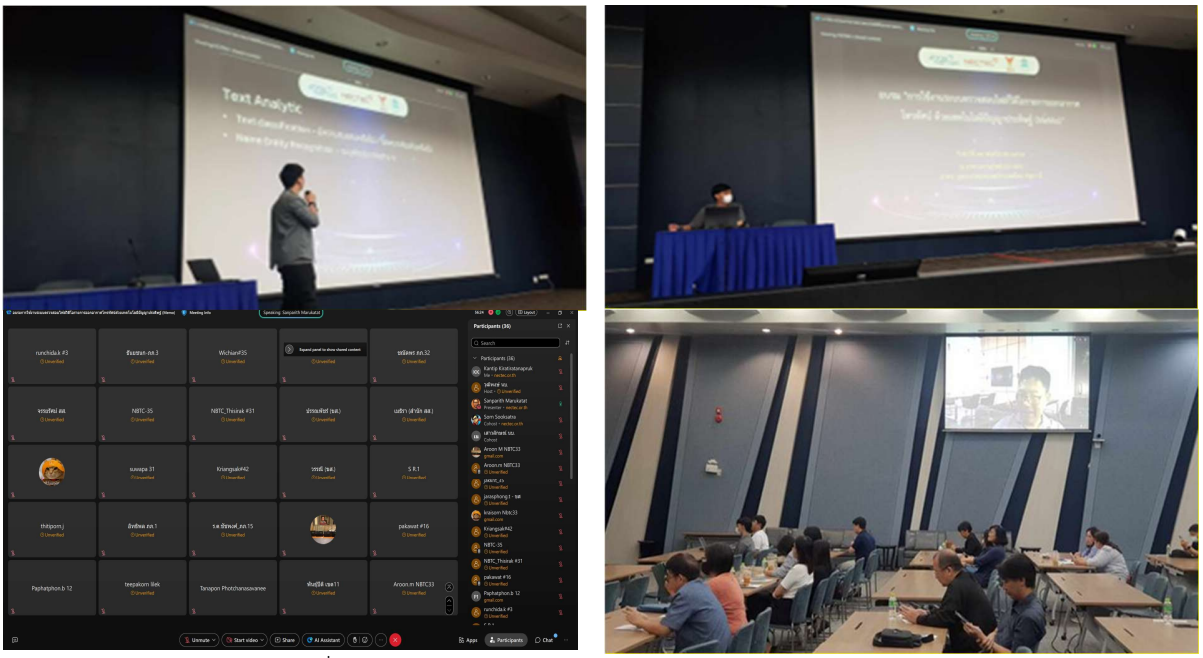
ครั้งที่ 2 การจัดอบรมจัดอบรมและสัมมนาให้แก่สำหรับผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ไม่น้อยกว่า 50 ท่าน

ทีมวิจัยได้จัดสัมมนา"ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) สำหรับผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์" ในวันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2567 เวลา 09.00 – 16.00 น. ณ ห้องสัมมนา SD601 ชั้น 6 อาคารสราญวิทย์ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี มีกำหนดการและรายชื่อผู้เข้าอบรมสรุปได้ดังนี้

1) ผู้เข้ารับการอบรม onsite จำนวน 34 คน

2) ผู้เข้ารับการอบรม online จำนวน 52 คน

โดยมีเนื้อหาการบรรยาย กำหนดการ รายชื่อผู้เข้ารับการอบรม วิทยากร และทีมสนับสนุนการอบรม ตามภาคผนวก ก และมีบรรยายการการอบรมดังภาพที่ 130



ภาพที่ 130 แสดงบรรยากาศการอบรมและสัมมนาระบบ MeMo

ณ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี

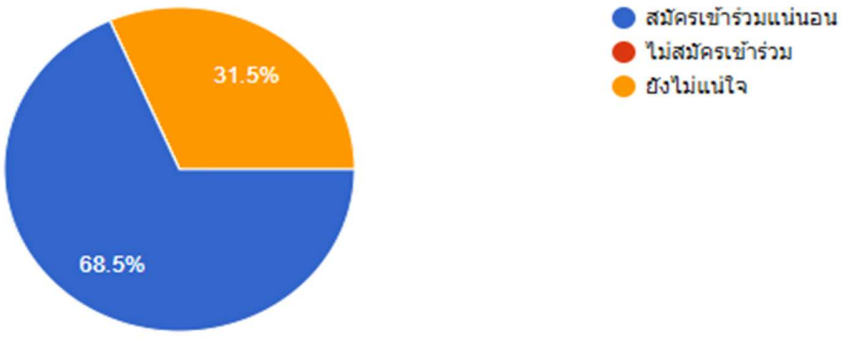
ผลการอบรม "ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) สำหรับเจ้าหน้าที่ กสทช. ครั้งที่ 2"

จากการอบรม "ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) สำหรับสำหรับผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์" เมื่อวันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2567 เวลา 09.30 -16.00 น. ณ ห้องสัมมนา SD 601 ชั้น 6 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี ผู้อบรมได้ตอบแบบสอบถามชุดเดียวกับการอบรบ ซึ่งสรุปได้ดังนี้1) ผลการอบรม "ระบบตรวจสอบไฟล์

วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) สำหรับสำหรับผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์” เมื่อวันศุกร์ที่ 22 พฤศจิกายน 2567

1) ผู้เข้าร่วมอบรมร้อยละ 73.7 ลักษณะการทำงานไม่เกี่ยวข้องกับ AI และไม่เคยใช้ AI จึงทำให้หัวข้ออบรมได้รับความสนใจและมีคำถามอยู่หลายประเด็นในการนำไปใช้งานในอนาคต โดยทีมผู้พัฒนาได้รับความเห็นไว้เป็นหัวข้อในการปรับปรุงระบบฯ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) ผู้เข้าร่วมอบรมร้อยละ 68.5 สนใจที่จะเข้าร่วมอบรมด้าน AI เห็นได้ว่าในการอบรมครั้งนี้ทีมวิทยากรได้ให้ความรู้ ข้อสังเกตและข้อมูลที่เป็นประโยชน์โดยตรงแก่ผู้เข้ารับการอบรม สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการงานทำงานได้จริง



บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการการดำเนินการวิจัย

ทีมวิจัยได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนา ตรวจสอบผลการดำเนินการวิจัย รวมทั้งปรับปรุงและแก้ไขระบบฯ ระหว่างดำเนินโครงการเพื่อให้ผลการดำเนินการวิจัย มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังจากที่มีการนำระบบฯ ไปทดสอบกับหน่วยงานนำร่อง และการรับทราบความต้องการเพิ่มเติมจาก กสทช. รายละเอียดของการปรับปรุงและแก้ไขระบบฯ มีดังต่อไปนี้

5.1.1 การทดสอบระบบฯ กับหน่วยงานนำร่อง

ทีมวิจัยได้ดำเนินการทดสอบระบบ MeMo ร่วมกับทีมจากสถานีโทรทัศน์ไทยรัฐทีวี (Thairath TV) ซึ่งเป็นหน่วยงานนำร่องในการใช้งานระบบฯ เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2567 ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ระบบฯ ยังมีการทำงานที่ล่าช้า เนื่องจากกระบวนการทำงานของระบบฯ จะให้ผู้ใช้งานอัปโหลดคลิปวิดีโอ ซึ่งส่วนนี้จะขึ้นอยู่กับขนาดของไฟล์และความเร็วของอินเทอร์เน็ต โดยเมื่ออัปโหลดเสร็จระบบจะนำเข้าสู่กระบวนการสำหรับการถอดความเสียงออกมาเป็นข้อความ เมื่อการทำงานส่วนนี้เสร็จสิ้น ระบบจึงจะนำผลลัพธ์ของข้อความที่ถอดได้และวิดีโอเข้าสู่กระบวนการตรวจจับข้อความกับตรวจจับภาพ ส่งผลทำให้กระบวนการตั้งต้นเกิดความล่าช้า เนื่องจากต้องรอการถอดความเสียงให้เสร็จสิ้นก่อนถึงจะเข้าสู่กระบวนการต่าง ๆ ต่อไป เนื่องจากต้องใช้เวลาค่อนข้างนานกับส่วนของการถอดความเสียงและการตรวจจับภาพ

<u>การปรับปรุงแก้ไข</u>

เนื่องจากความล่าช้าของกระบวนการตรวจจับข้อความที่จะต้องรอผลลัพธ์ของการถ่ายถอดเสียงเป็นข้อความก่อนเข้าสู่ขั้นตอนของตรวจจับข้อความและการตรวจจับภาพ ทางทีมวิจัยจึงทำการปรับแก้ไขกระบวนการทำงานด้วยวิธีกำหนดให้ขั้นตอนของการถ่ายถอดเสียงและการตรวจจับภาพของวิดีโอดำเนินการทำงานไปพร้อม ๆ กัน โดยเมื่อผู้ใช้อัปโหลดคลิปวิดีโอเสร็จสิ้น ก็จะเข้าสู่กระบวนการถอดความเสียงเพื่อนำข้อความที่ได้จากการถ่ายถอดเสียงเข้าสู่ระบบตรวจจับข้อความ และในขณะเดียวกันวิดีโอก็จะถูกส่งต่อไปยังส่วนของระบบตรวจจับภาพพร้อมกันไปด้วย ผลลัพธ์ที่ได้จากการปรับแก้ไขดังกล่าวทำให้ระบบใช้เวลาในการทำงานที่รวดเร็วขึ้น

5.1.2 การปรับปรุงและแก้ไขระบบด้านการประมวลผลข้อความ

จากการเข้าพบ กสทช. เมื่อเดือนมิถุนายน 2567 ทีมวิจัยได้รับทราบความต้องการเพิ่มเติมจาก กสทช. ที่ต้องการให้ระบบ MeMo สามารถตรวจสอบชุดของข้อความที่ผู้ใช้งานสามารถกำหนดเองได้ ดังนั้นทีมวิจัยจึงทำการปรับปรุงและแก้ไขดังนี้

(1) พัฒนา API สำหรับเพิ่มคลังคำศัพท์ (Predefined vocab set) ที่ต้องการตรวจจับได้ โดยเป็นการพัฒนาร่วมกับ front-end ของบริษัท AI9 เพื่อให้ระบบมีความสามารถในการตรวจจับข้อความได้มากขึ้น

(2) ปรับปรุงคุณภาพของคลังข้อมูลให้ดีขึ้น โดยกำกับข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นข้อความที่เป็นโฆษณาเกินจริงและข้อความที่แสดงความรุนแรงสำหรับเด็กและเยาวชนให้มีความละเอียดมากขึ้น โดยเฉพาะการตีความด้านความหมายที่สัมพันธ์กับปริบทมากขึ้น

5.1.3 สรุปผลการทดสอบ

สำหรับระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทยที่มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานด้านโทรทัศน์นั้นมีความผิดพลาดในระดับคำ (Word error rate, %WER) อยู่ที่ 14.37% นั่นคือระบบมีความแม่นยำในการถอดความอยู่ที่ 85.63% ซึ่งสูงกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 85%

ผลการทดสอบระบบการวิเคราะห์ข้อความที่พัฒนาขึ้น บนชุดทดสอบได้ค่าความถูกต้อง (Accuracy), Precision และ Recall เท่ากับ 98.67%, 96.34% และ 99.88% สำหรับโฆษณาเกินจริงและ 98.08%, 95.44% และ 99.63% สำหรับความรุนแรงทางคำพูด ตามลำดับ ซึ่งดีกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 85%, 85% และ 95%

ส่วนการวิเคราะห์ความไม่เหมาะสมมีข้อมูลวิดีโอสำหรับการทดสอบมีความยาวรวมทั้งสิ้น 5:02 ชั่วโมง โดยวิดีโอเหล่านี้จะถูกตัดแบ่งเป็นวิดีโอ shot สั้น ๆ ซึ่งจากการทดสอบบนคลิปเหล่านี้เราได้ค่าความถูกต้องที่ 96.4%, Recall ที่ 96.8% และ Precision ที่ 91.2% ซึ่งดีกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 85%, 95% และ 85% ตามลำดับ

ในส่วนของการตรวจจับระยะเวลาโฆษณา เราทำการทดสอบบนรายการออกอากาศทั่วไปรวม 5 ชั่วโมง 16 นาที ได้ค่าความผิดพลาด 7 นาที 6 วินาที ต่อชั่วโมง ซึ่งต่ำกว่าค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 10 นาทีต่อชั่วโมง

เมื่อสรุปตาม scenario การใช้งานที่โครงการนำเสนอจะได้ว่า

1. การตรวจจับโฆษณายาหรืออาหารเสริมเกินจริงมีความถูกต้องเฉลี่ยอยู่ที่ 98.67%
2. การตรวจจับโฆษณาเกินกำหนดมีความผิดพลาดอยู่ที่ประมาณ 7 นาทีต่อชั่วโมง
3. การตรวจจับสิ่งไม่เหมาะสมกับเด็กและเยาวชนมีความถูกต้องเฉลี่ยอยู่ที่ 96.99%

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

- ระบบมีปัญหาเรื่องความเร็วในการ upload และ ประมวลผลที่ช้า โดยข้อมูลภาพที่มีขนาดใหญ่ และวิดีโอที่ระยะยาว
- องค์กรภายในผู้ให้ข้อมูล มีหลายหน่วยงานย่อยที่รับผิดชอบตรวจสอบเนื้อหาต่างกัน ทำให้มีการติดต่อหลายรอบ และ เกณฑ์การตรวจสอบไม่มีความชัดเจน (บางอย่างต้องใช้วิจารณญาณผู้ตรวจ) ทำให้การออกแบบระบบอาจจะไม่สอดคล้องต่อเกณฑ์การตรวจสอบ

5.3 ข้อเสนอแนะ

- ระบบควรมีการเก็บข้อมูลการใช้งาน โดยการเพิ่มส่วนระบบบัญชีผู้ใช้ เพื่อตรวจลักษณะการใช้งานของแต่ละคน หรือ องค์กร มาเป็นข้อมูลสถิติของระบบ ฯลฯ
- ควรพัฒนาระบบ upload ข้อมูลวิดีโอให้มีการประมวลที่เร็วขึ้น โดยอาจจะเน้นการ upload แบบ streaming ซึ่งเป็นการประมวลผลแบบทีละ frame
- เพื่อป้องกันการตรวจหาซ้ำซ้อน (โดยเฉพาะ โฆษณา) ควรเพิ่ม model สำหรับตรวจเนื้อหาซ้ำในรายการทีวี เพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลเหล่านั้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

[ก] สรีวรรณ ถุงทรัพย์. การสื่อความหมายแบบตรงและแบบอ้อมในภาพยนตร์โฆษณาทางโทรทัศน์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาภาษาศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2546

[ข] ศุภาวี โอภิธากร. ลักษณะภาษาโฆษณาที่ถูกพิจารณาว่าอวดอ้างเกินจริง: การวิเคราะห์เชิงนิติภาษาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาวิชาภาษาศาสตร์เพื่อการสื่อสาร คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2555.

ภาษาอังกฤษ

[1] A. Chotimongkol, V. Chunwijitra, S. Thatphithakkul, N. Kurpukdee, C. Wutiwiwatchai, “Elicit spoken-style data from social media through a style classifer,” in: Oriental COCOSDA held jointly with 2015 Conference on Asian Spoken Language Research and Evaluation (O-COCOSDA/CASLRE), 2015 International Conference, pp. 7-12. 2015.

[2] B. Gedas, H. Wang, and L. Torresani. "Is space-time attention all you need for video understanding?." ICML. Vol. 2. No. 3. 2021.

[3] B. Liu. Sentiment Analysis (Mining Opinions, Sentiments, and Emotions). Studies in Natural Language Processing. Cambridge University Press. 2020.

[4] C. Haruechaiyasak, and Alisa Kongthon. "LexToPlus: A thai lexeme tokenization and normalization tool." In Proceedings of the 4th Workshop on South and Southeast Asian Natural Language Processing, pp. 9-16. 2013.

[5] C. Haruechaiyasak, A. Kongthon, P. Palingoon, and K. Trakultaweekoon. "S-sense: A sentiment analysis framework for social media sensing." In *Proceedings of the IJCNLP 2013 Workshop on Natural Language Processing for Social Media (SocialNLP)*, pp. 6-13. 2013.

[6] C. Ming, K. Cai, and M. Li. "RWF-2000: an open large scale video database for violence detection." 2020 25th International Conference on Pattern Recognition (ICPR). IEEE, 2021.

[7] C. Wutiwiwatchai, V. Chunwijitra, S. Chunwijitra, P. Sertsi, S. Kasuriya, P. Chootrakool, K. Thangthai, “The NECTEC 2015 Thai Open-Domain Automatic Speech Recognition System”, SNLP 2016.

[8] D. Povey, G. Cheng, Y. Wang, K. Li, H. Xu, M. Yarmohammadi, S. Khudanpur, Semi-orthogonal low-rank matrix factorization for deep neural networks, in Proceedings of Interspeech 2018, pp. 3743–3747, 2018.

[9] D. Snyder, G. Chen and D. Povey, “MUSAN: A Music, Speech, and Noise Corpus”, in CoRR, 2015.

[10] D V. Peddinti, et al. “Purely sequence-trained neural networks for ASR based on lattice-free MMI.”, Interspeech 2016, pp. 2751-2755.

[11] H. Hadian, D. Povey, H. Sameti, J. Trmal, and S. Khudanpur, “Improving LF-MMI using unconstrained supervisions for ASR,” in SLT, 2018.

[12] J. Redmon, S. Divvala, R. Girshick, A. Farhadi, “You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection.” In IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2016

[13] J. Terven, and D. Cordova-Esparza. "A comprehensive review of YOLO: From YOLOv1 and beyond. arXiv 2023." arXiv preprint arXiv: 2304.00501.

[14] K. Thangthai, A. Chotimongkol, C. Wutiwiwatchai, “A hybrid language model for open-vocabulary Thai LVCSR”, Proc. of Interspeech, Lyon, France, Sep 2013.

[15] L. Lei and D. Liu. Conducting Sentiment Analysis. Cambridge Elements in Corpus Linguistics. Cambridge University Press. 2021.

[16] P. Chootrakool et al., “LOTUS-SOC: A Social Media Speech Corpus for Thai LVCSR in Noisy Environments”, Oriental COCOSDA 2016.

[17] P. Vijayaditya, D. Povey, and S. Khudanpur. “A time delay neural network architecture for efficient modeling of long temporal contexts.” Sixteenth Annual Conference of the International Speech Communication Association. 2015.

[18] P. Woodland, Philip & D. Povey. “Large Scale Discriminative Training for Speech Recognition.” 2000.

[19] S. Marukatat - “Shot Boundary Detection in Football Video Management System.”, 7th International Workshop on Pattern Recognition in Information Systems (PRIS), 2007

[20] S. Marukatat - “Shot Boundary Detection in Football Video Management System.”, 4th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE), 2007

[21] S. Ren, K. He, R. Girshick, and J. Sun, “Faster R-CNN: Towards Real-Time Object Detection with Region Proposal Networks.” In IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 39(6): 1137–1149 (2017)

[22] S. Thatphithakkul, V. Chunwijitra, P. Sertsi, P. Chootrakool and S. Kasuriya, “LOTUS-BI: A Thai-English Code-mixing Speech Corpus,” Oriental COCOSDA, 2019, pp. 1-5.

[23] T. Ko, et al., “A study on data augmentation of reverberant speech for robust speech recognition,” in Proc. IEEE Intl. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Process. (ICASSP). IEEE, 2017, pp. 5220–5224.

[24] V. Chunwijitra et al., “Classification-based spoken text selection for LVCSR language modeling”, J AUDIO SPEECH MUSIC PROC. (2017) 2017: 24.
[25] V. Chunwijitra, A. Chotimongkol, C. Wutiwiwatchai, “Combining multiple- type input units using recurrent neural network for LVCSR language modeling,” INTERSPEECH 2015, pp. 2385-2389.
[26] V. Chunwijitra, A. Chotimongkol, C. Wutiwiwatchai, “A hybrid input-type recurrent neural network for LVCSR language modeling.”, EURASIP J. Audio, Speech and Music Processing 2016: p. 15.
[27] V. Chunwijitra, S. Boonkla, S. Kasuriya and C. Wutiwiwatchai, “Lexical-unit length constrained variable n-gram for hybrid word-subword language modeling,” Oriental COCOSDA, 2017.
[28] A. Radford, et. Al. “Learning Transferable Visual Models from Natural Language Supervision.” (2021)
[29] D. Reis, Jordan Kupec, Jacqueline Hong, Ahmad Daoudi. “Real-Time Flying Object Detection with YOLO v.8.” (2023)

URL link

[A] https://www.cision.com/
[B] https://burrelles.com/
[C] https://www.infoquest.co.th/company/en/media-analysis
[D] https://www.meltwater.com/en
[E] https://tveyes.com/
[F] https://www.mediamonitors.com/
[G] https://actusdigital.com/
[H] https://aws.amazon.com/rekognition/
[I] https://cloud.google.com/video-intelligence/
[J] https://azure.microsoft.com/en-us/products/video-analyzer/
[K] https://research.google/blog/exploring-transfer-learning-with-t5-the-text-to-text-transfer-transformer/
[L] https://github.com/Breakthrough/PySceneDetect
[M] https://github.com/imsoo/fight_detection
[N] Object Detection for TFJS and NodeJS. https://github.com/vladmandic/nudenet
[O] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597474/

ภาคผนวก ก
สรุปเนื้อหาการอบรม กำหนดการและผู้เข้ารับการอบรมการใช้งาน

สรุปเนื้อหาที่ใช้ในการการบรรยาย และทดสอบการใช้งาน ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

1. ที่มาของการดำเนินโครงการและภาพรวมของการวิจัยและพัฒนา

1.1 ความสำคัญ

สถานีโทรทัศน์ภายใต้การกำกับดูแลของ กสทช. มี 48 ช่อง ซึ่งมีรายการออกอากาศรวมมากกว่า 1,000 ชม/วัน ซึ่งยังไม่รวมถึง สถานีวิทยุ สื่อสังคม หรือโซเชียลมีเดีย ส่งผลให้ยากต่อการดูแล โดย กสทช. ทำให้มีการเสนอทางเลือกที่จะพัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) เพื่อช่วยตรวจสอบ และอำนวยความสะดวกให้แก่ หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 วัตถุประสงค์

1) พัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญา ประดิษฐ์ (MeMo)

2) สร้างองค์ความรู้ในการตรวจสอบรายการออกอากาศโทรทัศน์ เพื่อช่วยกำกับ ดูแล และอำนวยความสะดวกในการใช้งาน แก่ กสทช. ผู้ใหบริการสถานิวิทยุและโทรทัศน์ ผู้ผลิตสื่อ รวมถึงผู้รับชมทั่วไป

3) ถ่ายทอดองค์ความรู้ในการตรวจสอบรายการ เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจพัฒนาการใช้งานระบบที่ได้รับสู่การใช้งาจริงในอนาคต

1.3 สถานการณ์หลักที่ใช้ตรวจสอบความผิดปกติ 3 สถานการณ์ ได้แก่

1) การตรวจจับเนื้อหาโฆษณายาหรืออาหารเสริมแบบเกินจริง

- Speech Recognition + Text Analysis

2) การตรวจจับเนื้อหาโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

- Object Detection (ป้าย)
- Shot Detection + Heuristic

3) การคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชน

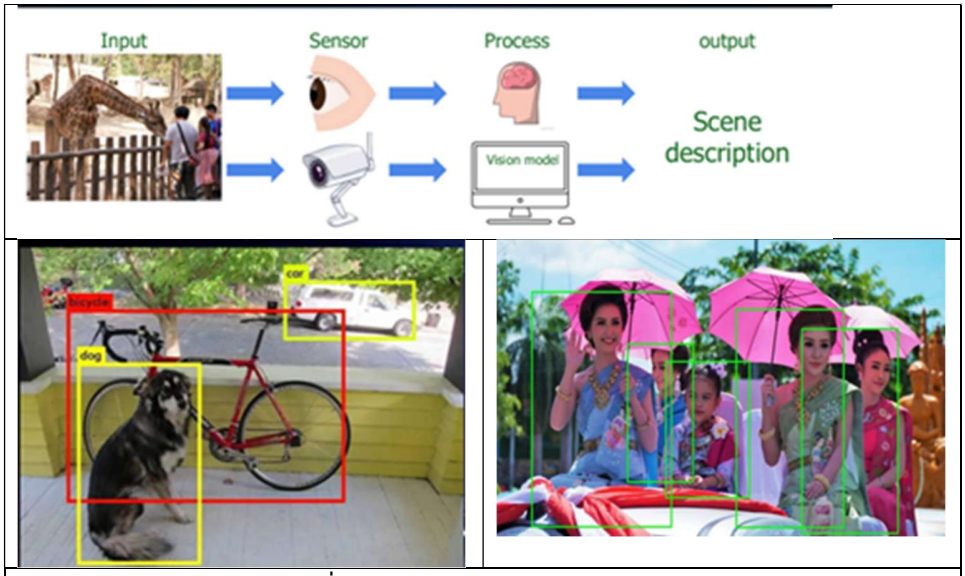
- Image: Object Detection (ปืน มีด โป๊)
- Video: Violence Scene, Violence Conversation

ทีมวิจัยยังได้นำเสนอข้อมูลและกระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยให้ความรู้ ความก้าวหน้าของการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จากในต่างประเทศ ความก้าวหน้าของการประยุกต์ใช้งาน และผลงานที่มีการใช้งานภายใน ประเทศไทย ทั้งเทคโนโลยีภาพไปใช้งานทางการแพทย์ การนำเทคโนโลยีเสียงมาใช้สนับสนุนการจัดทำ

รายงานการประชุม และเทคโนโลยีเสียงที่ถูกพัฒนาเป็น ChatGPT รวมถึงรูปแบบการพัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo) ที่พัฒนาขึ้น

2. ความรู้เบื้องต้นในการประมวลผลภาพและวิดีโอ

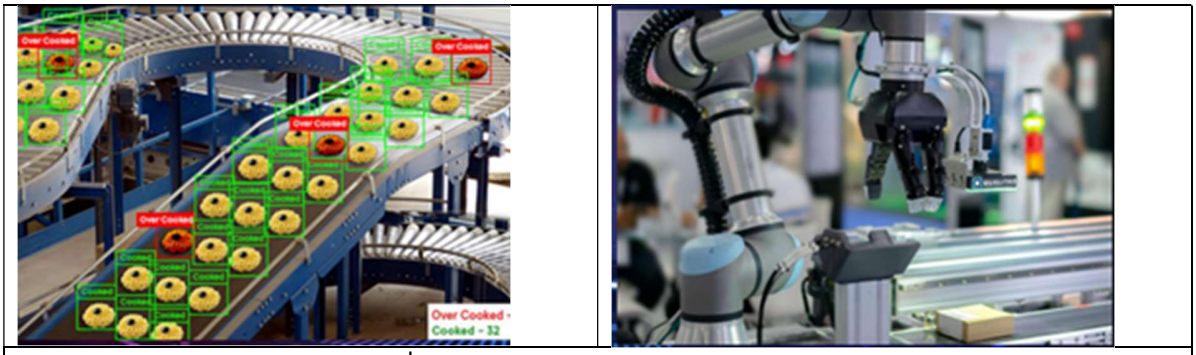
ทีมวิจัย ได้อธิบายองค์ความรู้ของเทคโนโลยีภาพและวิดีโอ โดยแสดงให้เห็นการประมวลผลภาพ ซึ่งหมายถึง การอธิบายเหตุการณ์ ,การจำแนกวัตถุสิ่งของ สิ่งมีชีวิต หรือบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นจากการมองเห็นของมนุษย์เปรียบเทียบกับการประมวลผลภาพที่ได้จากการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น ระบบกล้องวงจรปิด, ภาพการแพทย์, เซนเซอร์ และ อื่น ๆ



ภาพที่ 1 แสดงการรับรู้และการประมวลผล

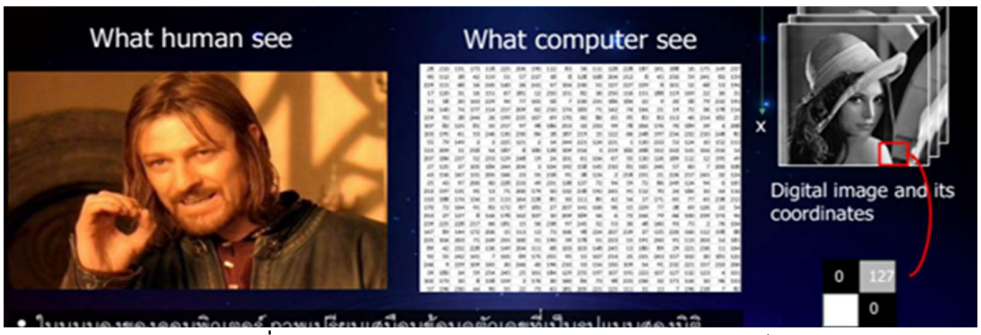
ภาพที่ได้จะใช้เทคโนโลยีในการจำแนกภาพ โดยอาศัยประสบการณ์ เช่นเดียวกับการเรียนรู้ของคน เพื่อให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้จึงต้องให้ข้อมูลเพื่อแสดงความแตกต่างของภาพที่ได้รับ เช่นเดียวกับคนในวัยเด็กที่ต้องเรียนรู้ว่าลักษณะของ ยีราฟ ที่ต้องจำแนกลักษณะที่มอบเห็น เช่น สี่ขา คอยาว รูปหน้า สีผิวหนัง ประกอบกัน สำหรับคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ ต้องอาศัยการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ และต้องการใช้ฐานข้อมูลภาพ ปริมาณมาก ซึ่งรวมถึงคุณภาพของภาพ ทั้งขนาดและความคมชัดของภาพนั้น ๆ

สำหรับภาพเคลื่อนไหว เกิดจากการซ้อนของภาพหลาย ๆ ภาพที่มีความถี่และต่อเนื่อง ส่งผลต่อการมองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวด้วยสายตาของคนเช่นเดียวกับการมองภาพเคลื่อนไหวที่ถูกประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยใช้คอมพิวเตอร์จับภาพเคลื่อนไหว เพื่อตรวจจับภาพที่มีลักษณะผิดปกติ เหมือนหรือแตกต่างจากเงื่อนไขที่กำหนด



ภาพที่ 2 แสดงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีภาพ

ทีมวิจัยอธิบายถึงเทคโนโลยีการรู้จำอักขระด้วยแสง (อังกฤษ : Optical Character Recognition) หรือ โอซีอาร์: ซึ่งเป็นกระบวนการหนึ่งที่ใช้เทคโนโลยีแปลภาพ หรือ ข้อความจากงานเขียน หรืองานพิมพ์ ไปเป็นข้อความที่สามารถแก้ไขได้โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียนรู้ภาพทางการแพทย์ และให้ข้อมูลภาพในมุมมอง ของคอมพิวเตอร์ แสดงให้เห็นว่า ภาพเปรียบเสมือนข้อมูลตัวเลขที่เป็นรูปแบบสองมิติ โดยจุดในภาพจะเรียกว่า Pixel ส่วนข้อมูลตัวเลขสื่อถึงค่าความสว่างของ แต่ละจุดภายในภาพ รวมถึงการจำแนกสีที่เกิดบนภาพในมุมมองของคอมพิวเตอร์ โดยที่ภาพสี ค่าความสว่างจะแบ่งตามความสว่างของ 3 แม่สี Red, Green, Blue โดยเมื่อสามสีมารวมกันจะเป็นการเข้ารหัสสีต่าง ๆ ตามภาพข้างล่าง



ภาพที่ 3 แสดงข้อมูลภาพในมุมมองของภาพคอมพิวเตอร์

ภาพที่ 4 แสดงข้อมูลสีในมุมมองของคอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ทีมวิจัยยังได้อธิบายถึงจัดทำคลังข้อมูลภาพ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สำหรับการใช้งานตรวจสอบภาพและการการจำแนกภาพ เพื่อการเรียนรู้และการนำไปใช้งาน สำหรับการตรวจสอบความผิดปกติ

ภาพที่ 5 แสดงแผนผังการวิเคราะห์วิดีโอ

3. เทคโนโลยีเสียงและข้อความ ในระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอ

3.1 ปัญหาในการตรวจสอบรายการออกอากาศโทรทัศน์

1) ให้เกณฑ์เป็นกรอบใหญ่
2) ต้องใช้วิจารณญาณในการวิเคราะห์และตัดสิน
3) เจ้าหน้าที่มีจำนวนจำกัด
4) มีหลายหน่วยงานรับผิดชอบในปัญหาเฉพาะเจาะจง เช่น อย. กระทรวงวัฒนธรรม สคบ. เป็นต้น

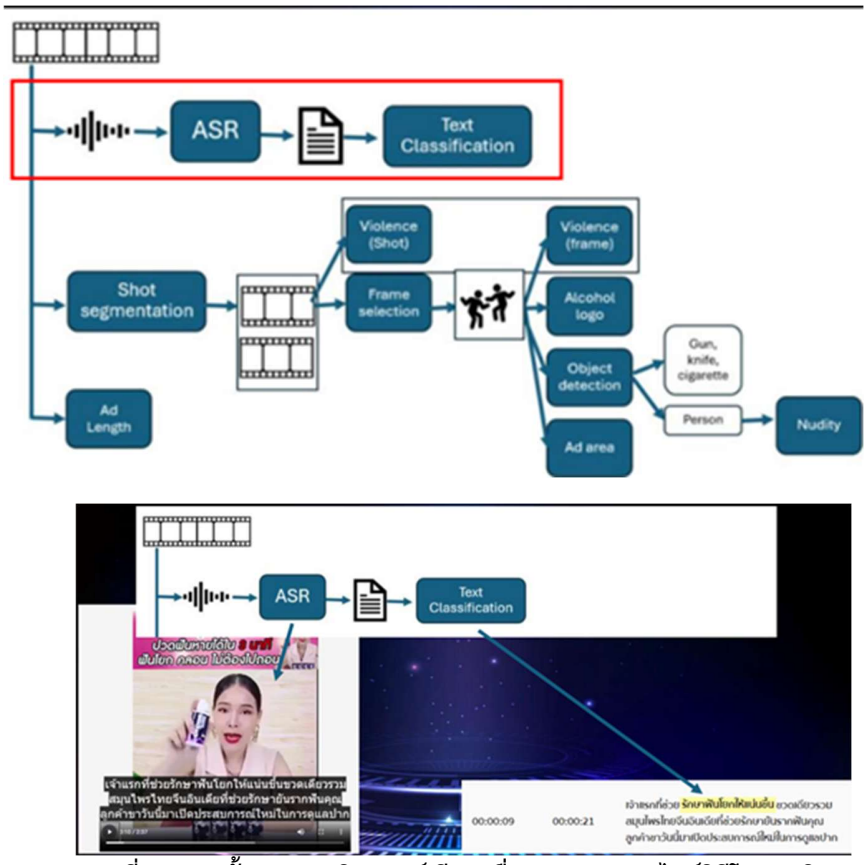
3.2. ความชัดเจนในการตัดสิน เช่น

1) การจด อย. ไม่ได้การันตีตัวผลิตภัณฑ์
2) การจด อย. หมายความว่ามีการจดทะเบียนถูกต้องตาม กม.
3) เครื่องสำอาง เครื่องมือแพทย์ ไม่ต้องจด อย.
4) เนื้อหาเกี่ยวกับ กล่องสุ่ม ชิงโชค พรบ. การพนัน
5) โป๊ เปลือย ใช้หลักเกณฑ์จากกระทรวงวัฒนธรรม
6) อาหารเสริม ห้ามอวดอ้างสรรพคุณเป็นยา
7) น้ำยาซักผ้า อย.
8) ผงซักฟอก กระทรวงอุตสาหกรรม

3.3 การนำข้อมูลเสียงที่ได้จาก วิดีโอ หรือ วิทยุ มาทำการตรวจสอบ

การใช้ข้อมูลเสียงที่ได้จากไฟล์วิดีโอ หรือวิทยุ มาทำการตรวจสอบ จะผ่านขั้นตอน การแปลงเสียงเป็นข้อความโดย ใช้เทคโนโลยีการจดจำเสียงพูดของคอมพิวเตอร์ที่เป็นวิทยาการคอมพิวเตอร์และภาษาศาสตร์เชิงคำนวณที่พัฒนาวิธีการและเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถจดจำและแปลภาษาพูดเป็นข้อความ เรียกอีก

อย่างว่าการจดจำเสียงพูดอัตโนมัติ (ASR) การจดจำเสียงพูดของคอมพิวเตอร์หรือการแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ (STT) แล้วจึงนำข้อความที่ได้มาทำการวิเคราะเนื้อหาของข้อความที่ผิดปกติ



ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์เสียง เพื่อการตรวจสอบไฟล์วิดีโอ และวิทยุ

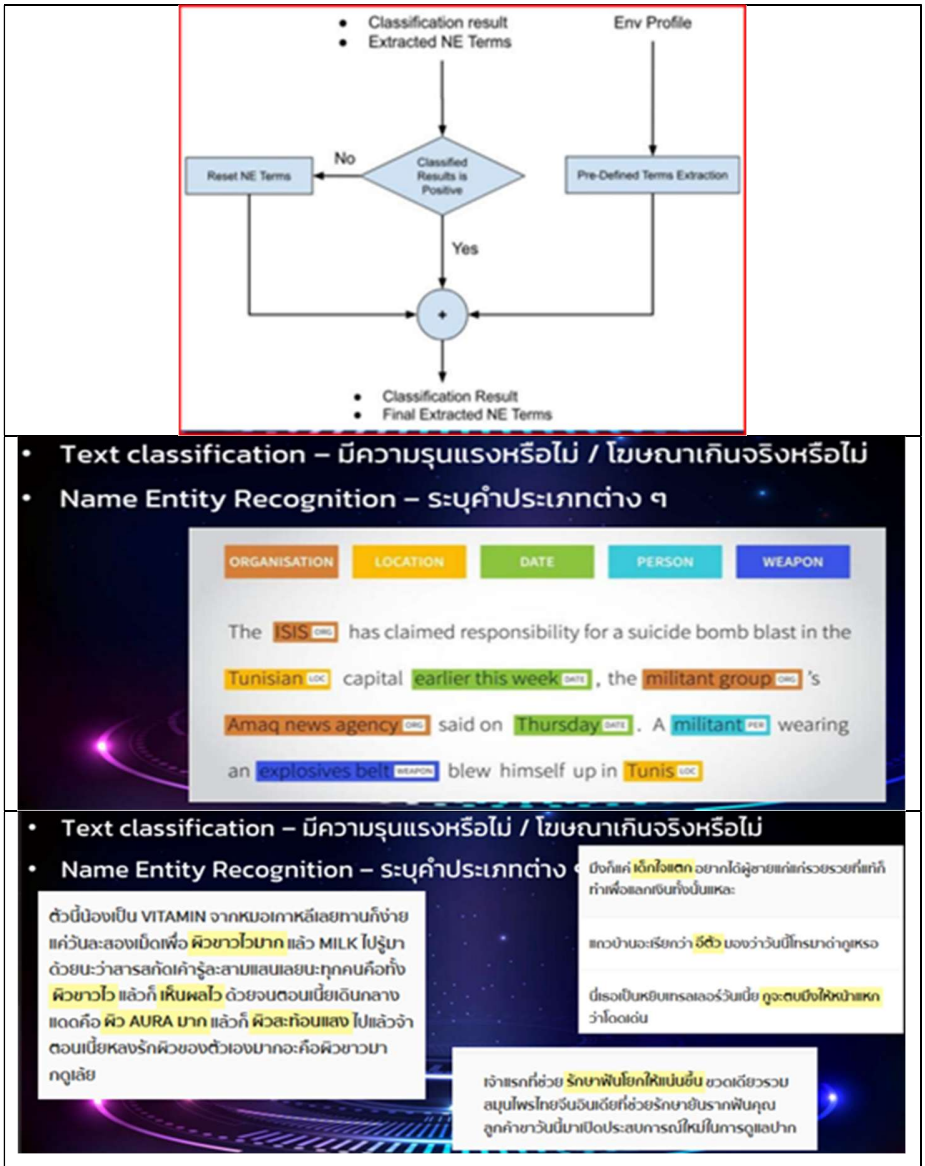
3.4 การวิเคราะห์ข้อความเพื่อตรวจสอบเนื้อหาในไฟล์วิดีโอหรือวิทยุ

ทีมวิจัยจะต้องทำความเข้าใจลักษณะโครงสร้างทางภาษา เพื่อวิเคราะห์ข้อความที่ต้องการตรวจสอบ โดยทำการจำแนกข้อความหรือเนื้อหาตามลักษณะ 3 สถานการณ์ที่ต้องการตรวจสอบ ได้แก่ 1) การตรวจจับเนื้อหาโฆษณายาหรืออาหารเสริมแบบเกินจริง 2) การตรวจจับเนื้อหาโฆษณาเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3) การคัดกรองเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชน เพื่อนำมาสร้างองค์ความรู้สำหรับใช้วิเคราะห์ ตรวจสอบข้อความเป้าหมาย หรือ ใช้คำเฉพาะที่ผิดปกติ มาอ้างอิงใช้งานโดยตรง เช่น การจำแนกเนื้อหาเพื่อการตรวจสอบความรุนแรง หรือ การระบุคำเฉพาะที่ผิดปกติ ดังภาพที่ 7

3.5 คลังข้อมูลทางภาษา

การสร้างคลังข้อมูลทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ทีมวิจัยสนใจและใช้สนับสนุนการตรวจสอบข้อมูล ใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อความ ที่ถอดความจากเสียงว่ามีเนื้อหาผิดปกติ โดยใช้ตัดสินเนื้อหาข้อมูลที่จะส่งเข้าระบบ

MeMo สำหรับตรวจสอบ จึงได้มีการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง มาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล ให้มีความสอดคล้อง และมีความถูกต้องของข้อมูล ทีมวิจัยจึงได้จัดเก็บฐานข้อมูลมาใช้งานดังนี้



ภาพที่ 7 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อการจำแนกคุณลักษณะเป้าหมาย และการระบุคำเฉพาะที่ผิดปกติ

1) คลังข้อมูลโฆษณา (เสียง 35 ชั่วโมง)

- ถอดความเสียงจากรายการโทรทัศน์
- ถอดความเสียงจากสื่อออนไลน์ youtube, tiktok, Instagram
- เว็บพันทิปในกลุ่ม sponsor review จำนวน 800 กระทู้

2) คลังข้อมูลรุนแรงในสื่อสำหรับเยาวชน (เสียง 50 ชั่วโมง)

- ถอดความเสียงจากละครโทรทัศน์
- ถอดความเสียงจากข่าว
- ข้อความจากสื่อออนไลน์ 1,500 เอกสาร

3.6 เกณฑ์การพิจารณาโฆษณาเกินจริง

1) องค์ประกอบเนื้อความในโฆษณา

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- ประเภทผลิตภัณฑ์
- ส่วนประกอบ / ส่วนประสม
- สรรพคุณ
- การรับรองคุณภาพ
- การเปรียบเทียบ
- ข้อมูลสั่งซื้อ
- การใช้ภาษาเชิญชวน
- Clue ทางภาษา เช่น “บอกลา...” “ขจัด...”
- ข้อความเกินจริงที่ระบุตามเกณฑ์ อย. พรบ. คุ้มครองผู้บริโภค 2510, 2522 จนปัจจุบัน เช่น “ดีที่สุด” “หนึ่งเดียวในโลก”

2) เกณฑ์ในการนิยามโฆษณาเกินจริง

- ไม่อวดอ้างช่วยบำบัด บรรเทา รักษาให้หายขาด
- ไม่แสดงสรรพคุณรักษาโรคร้ายแรง
- ห้ามรับรอง / ยกย่องโดยบุคคลอื่น ๆ
- ห้ามจัดชิง แจก แถม ออกสลากรางวัล
- ห้ามเปรียบเทียบ / ทับถมผลิตภัณฑ์อื่น
- จุดที่ชวนให้นำไปพิจารณาต่อ

3) ข้อความที่พบว่ามีการใช้งานแล้วจะพบความผิดปกติ หรือจุดต้องสงสัย

- ถังเดียวจากเหนือจรดใต้
- หอมนาน 7 วัน
- เดิน 5 ก้าวถึง BTS
- ไม่ต้องตรวจโรค

- โทรมาภายใน 50 สายแรก
- กันน้ำได้100%

3.7 เกณฑ์การพิจารณาความรุนแรง

1) นิยามความรุนแรงสำหรับเยาวชน

องค์การอนามัยโลก (WHO) นิยาม ความรุนแรง (Violence) ว่า “เป็นความประสงค์ต้องการใช้กำลังทางกายและวาจา (เช่น ข่มขู่ คุกคาม ทำร้ายด้วยกำลังหรือวาจา อนาจาร) ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่นทั้งในลักษณะของบุคคล กลุ่มคนหรือกลุ่มใหญ่ระดับสังคม โดยลักษณะและรูปแบบของการแสดงความรุนแรง

- รุนแรงต่อตนเอง
- รุนแรงต่อผู้อื่น
- รุนแรงต่อสังคม

2) การใช้ภาษาแสดงความรุนแรง

ยังมีข้อจำกัดในเนื้อหาข้อความเสียดสีที่ยังไม่สามารถใช้เกณฑ์ตัดสินได้ชัดเจน เนื่องจากลักษณะของคำชมเชย กับ คำเสียดสีมีความใกล้เคียง ทำให้ยากต่อการเรียนรู้ของระบบ AI

- ใช้ถ้อยคำหยาบคาย
- ใช้คำดูถูกเหยียดหยาม
- ใช้คำพูดคุกคามทางเพศ
- ใช้คำที่มีความหมายเชิงลบ

3.8 บทสรุปประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)”สรุปได้ตามภาพที่ 8

ภาพที่ 8 แสดงประสิทธิภาพการตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้เสียง และข้อความ

4. การใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยี ปัญญา ประดิษฐ์ (MeMo)

4.1 ข้อจำกัดของการใช้งานระบบ

1) ระบบทำงานได้ครั้งละไฟล์ ๆ ที่อัปโหลดก่อนจะถูกนำไป เข้าคิวก่อน และถูกนำไปประมวลผลก่อน

2) ระยะเวลาการทำงานของแต่ล่ะวิดีโอประมาณ 1 เท่าของความยาววิดีโอ ๆ ที่มีความยาวมากก็จะใช้ระยะเวลาการทำงานมากต้องปรับปรุง Server ให้เพียงพอจึงจะสามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น

3) ขนาดไฟล์และประเภทไฟล์ เช่น mp4 mov avi webm flv mp3 wav และขนาดไม่เกิน 3 Gb (ไม่ใช่ความยาวของวิดีโอแต่เป็นขนาดไฟล์วิดีโอ) รองรับทั้งไฟล์วิดีโอ และไฟล์เสียง

4.2 ประเภทของการออกแบบผู้ใช้งาน 3 ประเภท ดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบระดับสูง (Super Admin)

2) ผู้ดูแลระบบ (Admin)

3) ผู้ใช้งาน (Staff)

4.3 ผู้ดูแลระบบระดับสูง (Super Admin)

บทบาทของผู้ดูแลระบบระดับสูง

1) ดูแลรักษาภาพรวมของระบบ รวมถึงการป้องกันแก้ไข เพื่อให้การทำงาน ของระบบที่ออกแบบสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้บริการระดับองค์กร ซึ่งรวมถึง Admin และผู้ใช้บริการทั่วไป

2) ตรวจสอบปรับปรุงระบบสถิติที่เกี่ยวข้อง สำหรับการรายงาน การพัฒนาและแก้ไข รวมถึงการเตรียมความพร้อมสำหรับการปรับปรุงในอนาคต เช่น การสำรองข้อมูล การตั้งค่า Model, Scenario, Keyword ฯลฯ

4.4 ผู้ดูแลระบบ (Admin)

1) บริหารจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร ดูแลรักษาภาพรวมของระบบ รวมถึงการป้องกันแก้ไข เพื่อให้การทำงานของระบบ สามารถให้บริการแก่ผู้ใช้บริการผู้ใช้บริการทั่วไปภายในองค์กรที่รับผิดชอบ

2) จัดการภาพรวมของระบบที่ใช้งานภายในองค์กร ตรวจสอบและปรับปรุงการจัดเก็บ การสืบค้น การจัดทำรายงาน การพัฒนาแก้ไขเพื่อให้ภาพรวมการทำงานภายในองค์กร สามารถใช้งานและเกิดประโยชน์ภายในองค์กร รวมถึงการให้บริการ ค้นหาประวัติการใช้งาน ประวัติรายการวิดีโอ และการจัดเก็บไฟล์วิดีโอที่นำมาใช้งาน

4.5 ผู้ใช้งาน (Staff)

1) ดูแลและจัดการข้อมูลไฟล์วิดีโอ ผลการใช้งาน เพื่อการตรวจสอบ ค้นหาผลการใช้งานซ้ำรวมถึงการนำเข้าไฟล์วิดีโอที่ต้องการตรวจสอบ ไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)

2) ทีมวิจัยได้จัดทำคู่มือการใช้งานเผยแพร่หน้าก่อนล็อกอินเข้าใช้งานระบบและ ได้อธิบายขั้นตอนการใช้งานระบบ ตั้งแต่สมัครเป็นสมาชิกเข้าใช้งาน และการอัปโหลดไฟล์เพื่อ ตรวจสอบการแสดงผลการตรวจสอบ รวมถึงการจัดเก็บ เพื่อเรียกใช้ในครั้งต่อไปโดยมีรายละเอียดเพิ่มเติม ตามภาคผนวก ช

4.6 การวัดประสิทธิภาพระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอฯ

ชนิดการทดสอบ	รายการเป้าหมาย	ระยะเวลาทดสอบ	ตัวชี้วัด	เป้าหมาย	ผลการทดสอบ
การตรวจจับสิ่งไม่เหมาะสม (Inappropriate Content หรือ IC) และโฆษณาเกินจริง	รายการสำหรับเด็กและเยาวชน	5 ชั่วโมง	Accuracy	85%	95.90%
			Recall	95%	95.70%
			Precision	85%	90.50%
การตรวจจับโฆษณาเกินจริง	รายการทั่วไป	5 ชั่วโมง	Accuracy	85%	96.07%
			Recall	95%	96.07%
			Precision	85%	96.19%
การถอดความเสียงพูด	ข่าว	1 ชั่วโมง	Accuracy	85%	85.63%
การตรวจจับระยะเวลาโฆษณา	ข่าว/ละคร	5 ชั่วโมง	Error	ไม่เกิน 10 นาที	7.16 นาที

กำหนดการอบรมการใช้งาน

“ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)”

ในวันพฤหัสที่ 21 พฤศจิกายน 2567 เวลา 09.30 -16.00 น.

ณ ห้องอบรม สำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (นบ.) สำนักงาน กสทช. ซอยสายลม กรุงเทพฯ

09.30 - 09.50 น.	**กล่าวรายงาน:"ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)"** นายสรรพฤทธิ์ มฤคทัต หัวหน้าโครงการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
09.50 - 10.40 น.	**เทคโนโลยีภาพ ในงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์** ดร.ศรณ์ ศุขสาตร นักวิจัยกลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
10.40 - 10.55 น.	**รับประทานอาหารว่าง (เช้า)**
10.55 - 12.00 น.	**เทคโนโลยีเสียงละข้อความ ในงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์** ดร.ชัยอนันต์ ดำรงรัตน์ นักวิจัยกลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
12.00 - 13.00 น.	**รับประทานอาหารกลางวัน**
13.00 - 14.30 น.	**การใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)** นายสิทธิชัย แซ่เตียว บริษัท เอไอไนน์ จำกัด
14.30 - 14.45 น.	**รับประทานอาหารว่าง (บ่าย)**
14.45 - 16.00 น.	**(ถาม-ตอบ) และ การแลกเปลี่ยนความเห็นหรือการต่อยอดงานในอนาคตการใช้งาน (ถ้ามี)** ทีมวิจัยและพัฒนา MeMo ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ **และ** บริษัท เอไอไนน์ จำกัด

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล
1	นาย	ไกรสร บุญยืน
2	นางสาว	จรรยรัศม์ ไพรไพศาลกิจ
3	นาย	จรัสพงษ์ ตาเที่ยง
4	นาย	จักรกริช เทพแปง
5	นาย	เจษฎากานต์ สุธีวีระขจร
6	นาย	ชนกันต์ เกษมสุวรรณ์
7	นาย	ชัยพร ดีพร้อม
8	นาย	ฐิติศักดิ์ พึ่งจิตร
9	นาย	ฐิศิรักน์ โพธิ์ทอง
10	นางสาว	ณรัณภัคร์ สถิรศักดิ์โสภณ
11	นาย	ณัฏฐพล อิทธิประทีป
12	นาย	ธนรัตน์ สุกิจจากร
13	นางสาว	ธันยชนก ปริยะ
14	นาย	ธิติวุฒิ พิมประสาร
15	นางสาว	ธีรดา ศรีนวล
16	นางสาว	นรินทร์ พูลสวัสดิ์
17	นาย	เนชันสรณ์ บุรพานนทชัย
18	นางสาว	ปพิชญา แจงจำรูญ
19	นาง	ปรรณพัชร์ ตั้งพงษาพันธุ์
20	นางสาว	ปัทฐมิกา ปิ่นเงิน

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล
21	นาย	พชร เขียวพงศ์
22	นางสาว	พัชรา อร่ามศรี
23	นางสาว	พิมพ์ชนก นามสวาท
24	นางสาว	ภัทราภา รัตนมโนธรรม
25	นางสาว	มนันยา โฮมชัยยา
26	นางสาว	เมธิรา อินทร์สวาท
27	นาย	ยิ่งศักดิ์ บุญธรรม
28	นางสาว	รัญชิดา กูรมะโรหิต
29	นาย	รุ่งโรจน์ จรัสแจ่มแก้ว
30	นาย	ฤชิษฐ์ หิตะวัฒนกุล
31	นางสาว	วรพรรณ เร่งสมบูรณ์สุข
32	นางสาว	วรรณี เกบุตร
33	นาย	วิเชียร หมอยา
34	นางสาว	วิชดา โพธิ์มาตร
35	นาย	วีรชัย โกวิท
36	นาย	ศรุต ศรีถาวร
37	นาย	สมชาย แก้วงาม
38	นาย	สหวัชร์ รัตนประภาพรรณ
39	นางสาว	สุธิตินันท์ ศรีราษฎร์
40	นาย	สุภกิจ สุวรรณชาตรี

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล
41	นางสาว	อภิชญา ตั้งประเสริฐ
42	นาย	อรรถพร จันทร์จิระ
43	นาย	อรุณ มหาไพบูลย์
44	นางสาว	อัญเชิญ เรืองชัย
45	นาย	ชัยอนันต์ ดำรงรัตน์
46	นาย	ชูชาติ หฤโชยะกุล
47	นาย	ปิติวัฒน์ ช่างกรุด
48	นาย	ทีปกร สิเหล็ก

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล
49	นาย	สิทธิชัย แซ่เตียว
50	นาย	ศรณ์ ศุขสาตร
51	นาย	วรสิทธ์ จงเสือ
52	นางสาว	ศรินทร์ วัชรบุศราคำ
53	นาย	ศิลา ชุณห์วิจิตรา
54	นาย	วาทยา ชุณห์วิจิตรา

กำหนดการอบรมการใช้งาน

“ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)”

ในวันพฤหัสที่ 22 พฤศจิกายน 2567 เวลา 09.30 -16.00 น.

ณ ห้องสัมมนา SD601 ชั้น 6 อาคารสราญวิทย์ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี

09.30 - 09.50 น.	**กล่าวรายงาน:"ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)"** นายสรรพฤทธิ์ มฤคทัต หัวหน้าโครงการ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
09.50 - 10.40 น.	**เทคโนโลยีภาพ ในงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์** ดร.ศรณ์ ศุขสาตร นักวิจัยกลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
10.40 - 10.55 น.	**รับประทานอาหารว่าง (เช้า)**
10.55 - 12.00 น.	**เทคโนโลยีเสียงละข้อความ ในงานกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์** ดร.ชัยอนันต์ ดำรงรัตน์ นักวิจัยกลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
12.00 - 13.00 น.	**รับประทานอาหารกลางวัน**
13.00 - 14.30 น.	**การใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)** นายสิทธิชัย แซ่เตียว บริษัท เอไอไนน์ จำกัด
14.30 - 14.45 น.	**รับประทานอาหารว่าง (บ่าย)**
14.45 - 16.00 น.	**(ถาม-ตอบ) และ การแลกเปลี่ยนความเห็นหรือการต่อยอดงานในอนาคตการใช้งาน (ถ้ามี)** ทีมวิจัยและพัฒนา MeMo ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ **และ** บริษัท เอไอไนน์ จำกัด

อบรม "การใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์
ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo)"
วันศุกร์ที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ เวลา ๐๙.๓๐ - ๑๖.๐๐ น.
ณ ห้อง SD 601 อาคารสรางวิทย์ สวทช. ปทุมธานี

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล	สังกัด / บริษัท
1	นาย	อนุกูล กิจทองพิศิษฐ	Amarintv 34
2	นาย	ศุภศิลป์ น้อยสง่า	Bluemgroup
3	นาง	สิรินภรณ์ ลิ่มวงศ์	Cancer Alliance Hospital
4	นาย	วิชชญา จงเจริญ	Cloud And Ground Company Limited
5	นาย	พงศ์ธร อินทวงศ์	Manifoods Co.,Ltd
6	นางสาว	จันทรตรา ลู่วีระพันธ์	Nation TV
7	นางสาว	พันธ์ทิพย์ คุณารัตนกุล	NationTV22
8	นาย	กันต์	PA Service
9	นาย	ปฐากรณ์ ปุระดุก	PPTV
10	นางสาว	กนกพร ประสิทธิ์ผล	Thai PBS
11	นางสาว	กมลวรรณ ทองเมืองหลวง	Thai PBS
12	นางสาว	ปิยะวัลย์ แก้วพิพัฒน์	Thai PBS
13	นางสาว	พรพิสุทธิ์ ศรีธรานนท์	Thai PBS
14	นาย	วันเฉลิม ศรีศิริ	Thai PBS
15	นางสาว	สุกัญญา อัมพฤก	Thai PBS

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล	สังกัด / บริษัท
16	นางสาว	สุชาดา ดิษยนันท์	Thai PBS
17	นาย	จรัสพล เจริญรัตนาภิรมย์	ช่อง GMM25
18	นางสาว	จิตริณีย์ สุคันธบรีย์	บ.บางกอก มีเดีย แอนด์ บรอดคาสติ้ง จำกัด
19	นาย	เฉลิมชนม์ ศรีปากพนัง	บจ.พีไฟว์ทีวี แอนด์ โปรดักชั่น
20	นางสาว	พิพวรรณ ปานทสูตร	บจก.กรุงเทพโทรทัศน์และวิทยุ
21	นาย	โชคชัย กิจเกษมทรัสิน	บมจ.ธนาคาร กรุงไทย
22	นางสาว	กรองแก้ว ทรงกุล	บมจ.บีอีซีเวิลด์
23	นาย	ปรีชา ปิ่นทอง	บมจ.อสมท จำกัด มหาชน
24	นาย	สิทธิชัย ไผ่งาม	บมจ.อสมท จำกัด มหาชน
25	นางสาว	กวินทรา วัฒนเชาวน์พิสุทธิ์	บริษัท โมโน บรอดคาซท์ จำกัด
26	นาย	ศรัณย์ ชัยชนะโชติสกุล	บริษัท ไทย บรอดคาสติ้ง จำกัด
27	นาย	สุทธิพจน์ ศรีเพ็ญ	บริษัท ไทย บรอดคาสติ้ง จำกัด
28	นางสาว	พรรษา สิมเกรียงไกร	บริษัท ไทย บรอดคาสติ้ง จำกัด
29	นางสาว	กานต์ปรียา สงเคราะห์ธรรม	บริษัท กรุงเทพโทรทัศน์และวิทยุ จำกัด
30	นาย	กิตติ อัครเรศวิมาน	บริษัท กรุงเทพโทรทัศน์และวิทยุ จำกัด
31	นาง	จุฑามาศ บุญเปี่ยม	บริษัท กรุงเทพโทรทัศน์และวิทยุ จำกัด
32	นางสาว	จารุวรรณ ศานติยานนท์	บริษัท คลาวด์แอนด์กราวนด์ จำกัด

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล	สังกัด / บริษัท
33	นางสาว	สรารัตน์ สุทธิ	บริษัท คลาวด์แอนด์กราวนด์ จำกัด
34	นางสาว	ประพาพรัตน์ ชัยชูพฤกษ์	บริษัท วันสามสิบเอ็ด จำกัด
35	นางสาว	วชิราภรณ์ คำอ่อน	บริษัท วันสามสิบเอ็ด จำกัด
36	นางสาว	จริยาวรรณ ทรรพสุทธิ	บริษัท อมรินทร์เทเลวิชั่น จำกัด
37	นาย	วิจักษณ์ คดชาคร	บริษัท อมรินทร์เทเลวิชั่น จำกัด
38	นาย	พิษณุ ปรมีศนาภรณ์	บางกอก มีเดีย แอนด์ บรอดคาสติ้ง จำกัด (PPTVHD36)
39	นาย	ชินกฤต อุดมลาภไพศาล	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
40	นาย	เกษมสิทธิ์ คำบุญมี	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
41	นาย	พละเดช พุ่งเดช	สถานีโทรทัศน์เพื่อการท่องเที่ยวและกีฬา T Sports 7
42	นาย	อาทิตย์ คำเสียง	สถานีโทรทัศน์เพื่อการท่องเที่ยวและกีฬา T Sports 7
43	นางสาว	อารีรัตน์ อ่อนสำลี	สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย
44	นางสาว	อภิญญา ต้นเดียว	สร้างสรรค์เนื้อหา
45	นาย	ชวลิต ตระการประไพ	ส่วนบุคคล
46	นางสาว	ดวงกมล สุขเสน่ห์	สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
47	นางสาว	ยุวรัตน์ หาญบัวแก้ว	สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
48	นาย	สุรกานต์ ภิรมย์ขาว	สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล	สังกัด / บริษัท
49	นาย	ไกรวิช ฐิติไพศล	สำนักสื่อดิจิทัล
50	นาย	เอกรินทร์ เตชณอมพงศ์	องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย
51	นาย	กำพล รอรัตติบุญ	สำนักงาน กสทช.
52	นางสาว	อภิญญา ต้นเดียว	Thai PBS
53	นาย	รุ่งโรจน์ จรัสแจ่มหลง	Amarintv 34
54	นาง	รสริน มูลเพ็ญ	สทท.
55	นางสาว	เมธิรา อินทร์สวาท	สำนักงาน กสทช.
56	นาย	สิทธิชัย แซ่เตียว	Ai 9
57	นาย	ธีรภัทร ประจำทอง	Ai 9
58	นางสาว	จรรยรัศมี ไพรไพศาลกิจ	สำนักงาน กสทช.
59	นาง	นันทส์การ อรรถจริยาวุฒิ	สคบ.
60	นางสาว	มนันยา โฮมชัยยา	กสทช.
61	นางสาว	สุนิสา เปาอินทร์	สคบ.
62	นาย	ชัยอนันต์ ดำรงรัตน์	NECTEC
63	นาย	อรรถนิติ อัศวินนิมิตกุล	NECTEC
64	นางสาว	พรพิมล ผลินกุล	NECTEC
65	นางสาว	ศรินทร์ วัชรบุศราคำ	NECTEC

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล	สังกัด / บริษัท
66	นาย	สุพล ไกลถิ่น	NECTEC
67	นาง	สุมนมาศ ทัดพิทักษ์กุล	NECTEC
68	นาย	อานนท์ นามสนิท	NECTEC
69	นาย	พาชิต สีเข้ม	NECTEC
70	นาย	ณัฐพร หงษ์เจริญ	NECTEC
71	นาย	ปุลวัชร สี้เจริญ	NECTEC
72	นางสาว	ภาสินี รักพรมราช	มหาวิทยาลัยบูรพา
73	นางสาว	ฐิตาพร เขียวบัว	มหาวิทยาลัยบูรพา
74	นาย	ภัทร ทิพย์อักษร	NECTEC
75	นางสาว	ณภัทร เจริญวงศ์	NECTEC
76	นาย	อินทัช ศรอินทร์	NECTEC
77	นาย	วุฒิชัย สระกันถา	NECTEC
78	นาย	ปิยวัฒน์ ช่วงกรุด	NECTEC
79	นาง	วาทยา ชุณห์วิจิตรา	NECTEC
80	นางสาว	กรรณทิพย์ กิรติรัตนพฤกษ์	NECTEC
81	นาย	สุทัศน์ แซ่ตั้ง	NECTEC
82	นางสาว	บัณฑิตา ประวาลพฤกษ์	NECTEC

ลำดับที่	คำนำหน้า	ชื่อ- นามสกุล	สังกัด / บริษัท
83	นาย	วิศรุต พลสิทธิ์	NECTEC
84	นางสาว	มณีรัตน์ กล่อมเอี่ยม	NECTEC
85	นาง	ลำพึง นวลอนันต์	NECTEC
86	นางสาว	มยุรา ฉิมสง่า	NECTEC

ภาคผนวก ข ผลการศึกษาลักษณะและโครงสร้างของภาษาโฆษณาเกินจริง และภาษาแสดงความรุนแรงในวิดีโอจากรายการโทรทัศน์

ทีมวิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยและงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบโฆษณาเกินจริงและการตรวจสอบความรุนแรง ประกอบกับการทดลองทำวิจัยแบบ pilot study ในเบื้องต้นโดยใช้ข้อมูลวิดีโอที่เก็บรวบรวมมา โดยเฉพาะผลการศึกษาด้านการตรวจสอบระดับข้อความพบว่า

1. ผลการศึกษาลักษณะของการโฆษณาและวิดีโอโฆษณา

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลวิดีโอโฆษณาที่นำเสนอผ่านรายการโทรทัศน์ดิจิทัลทั้งสิ้นประมาณ 20 สถานี พบว่าแต่ละสถานีจะนำเสนอวิดีโอโฆษณาหลากหลายรูปแบบทั้งขนาดสั้นและยาว ทั้งนี้ขึ้นกับปัจจัยเรื่องของเวลาที่ใช้ในการนำเสนอแต่ละโฆษณา ร่วมกับปัจจัยเรื่องค่าใช้จ่ายที่ต้องคิดตามเวลาที่ใช้ในการนำเสนอโฆษณา ทีมวิจัยพบว่า ลักษณะและรูปแบบของโฆษณาสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ รูปแบบของวิดีโอโฆษณา โครงสร้างของภาษาโฆษณา และองค์ประกอบของโฆษณา มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ลักษณะและรูปแบบของวิดีโอโฆษณา มี 3 ประเภทย่อยดังนี้

1.1.1 วิดีโอโฆษณาแบบคั่นรายการหลักที่นำเสนอของแต่ละสถานี (รายการหลัก คือ รายการที่นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับผู้จัดรายการของสถานีเช่น รายการข่าว รายการบันเทิง รายการวาไรตี้ รายการสนทนา รายการสารคดี ละคร) มีความยาวประมาณ 1-2 นาทีและนำเสนอในรูปแบบภาพยนตร์โฆษณา โดยวิดีโอประเภทนี้จะถูกนำเสนอคั่นระหว่างรายการหลัก และคั่นระหว่างเบรกที่อยู่ภายในรายการหลักด้วย

1.1.2 วิดีโอโฆษณาแบบนำเสนอภายในรายการหลัก ลักษณะการนำเสนอโฆษณาประเภทนี้จะขึ้นอยู่กับรูปแบบการนำเสนอของรายการหลักนั้น ๆ โดยวิดีโอโฆษณาอาจปรากฏที่ช่วงเริ่มต้นหรือปิดท้ายรายการเท่านั้น หรือบางรายการอาจแสดงโฆษณาทุกช่วงของรายการ เช่น รายการโหนกระแสที่นำเสนอทางสถานีโทรทัศน์ ช่อง 3 มีการโฆษณา 4 ลักษณะ ได้แก่ การวางสินค้าจริงหรือภาพสินค้าประกอบข้อความโฆษณาให้เห็นตลอดรายการ, การใช้ภาษาโฆษณาเชิญชวนจากพิธีกรสลับกับการสัมภาษณ์แขกรับเชิญหรือมีการให้แขกรับเชิญเป็นผู้ร่วมสาธิตสินค้า, การนำวิดีโฆษณาที่จัดทำล่วงหน้าไว้แล้วแทรกในช่วงท้ายก่อนปิดรายการกินเวลาประมาณ 3-5 นาที (ลักษณะของวิดีโอจะเป็นการสนทนาระหว่างผู้ขายสินค้าและพิธีกรรายการ) และการนำเสนอวิดีโอโฆษณาจากแบรนด์ที่สนับสนุนรายการระหว่างเบรกแต่ละช่วงของรายการ

1.1.3 วิดีโอโฆษณาแบบนำเสนอเฉพาะสินค้าและบริการโดยตรง ประเภทนี้มีทั้งแบบสั้น (ประมาณ 1-3 นาที) และแบบยาว (15 นาที - 2 ชั่วโมง) ความต่างจากวิดีโอประเภทแรกคือ มีสถานีและช่องรายการของตนเอง มีลักษณะการฉายวนซ้ำ 24 ชั่วโมง และนำเสนอในลักษณะที่สื่อสารตรงกับผู้ชม เช่น การสนทนาระหว่างผู้ดำเนินรายการ การสนทนาระหว่างผู้ขายกับผู้ดำเนินรายการ การสาธิตวิธีการใช้สินค้าและบริการ เช่น รายการ GMMoshopping, JKNshopping, Trueshopping, TVdirect เป็นต้น

1.2 โครงสร้างของภาษาโฆษณา สามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนเริ่มต้น (starting) ส่วนเคลื่อนที่ (moving) และส่วนสรุป (summarizing) มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ส่วนเริ่มต้น (starting) เป็นส่วนนำก่อนเข้าสู่กระบวนการขายสินค้า ส่วนนี้มีการใช้ภาษาที่เป็นธรรมเนียมนิยมของการพบปะกันในสังคมเช่น คำทักทาย (สวัสดีค่ะ/ครับ, สบายดีกันมั้ยคะ) เกริ่นนำบางสิ่งที่โยงเข้าหาปัญหาของผู้ซื้อสินค้า (เช่น เคยต้องอยู่กลางแดดเป็นเวลานานไหมคะ) การใช้ภาษาเชิญชวน (persuasive language) เพื่อโน้มน้าวใจผู้ซื้อ เช่น ถ้ามีตัวช่วยจะสนใจมั้ยคะ - เพื่อโยงไปสู่การขายครีมบำรุงผิว บางรายการเริ่มต้นด้วยการให้ผู้มีชื่อเสียงทางสังคมมากล่าวทักทายหรือเชิญชวนร่วมด้วย การใช้ภาษาส่วนนี้จึงมีลักษณะผสมของถ้อยคำทักทายและเชิญชวน

1.2.2 ส่วนเคลื่อนที่ (moving) เป็นส่วนของการนำเสนอสินค้าและบริการ อาจใช้เทคนิคประกอบกันหลายอย่างทั้งด้านการใช้ตัวอักษร ข้อความหรือสัญลักษณ์ การใช้เสียงพูดแบบพูดคนเดียวหรือสนทนา 2 คนหรือสนทนากลุ่ม การสัมภาษณ์ คำบรรยายประกอบภาพเคลื่อนไหวสาธิตสินค้า การสื่อด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวอื่นๆเช่น ภาพและคำรีวิวของผู้ใช้สินค้าจริง ส่วนนี้จะใช้กลวิธีทางภาษาแบบตรง แบบอ้อม หรือแบบผสม ใช้เทคนิคทางภาษาที่สำคัญและเป็นรูปแบบเฉพาะของการโฆษณา (เช่น พูดซ้ำคำ ซ้ำประโยค โดยเฉพาะชื่อสินค้า สรรพคุณ ข้อดี ราคา เป็นต้น) การใช้คำกระตุ้นอารมณ์หรือความอยากของผู้ซื้อ (เช่น เลิศมาก, หาไม่ได้อีกแล้วในสามโลก, หมดแล้วหมดเลย, ของจริงไม่จกตา เป็นต้น)

1.2.3 ส่วนสรุป (summarizing) เป็นส่วนท้ายของการนำเสนอสินค้า ส่วนนี้จะเป็นการสรุปรายละเอียดของสินค้าแบบสั้น กระชับ แบบพุ่งเป้าไปที่สรรพคุณ ข้อดี ราคา คุณสมบัติเด่น/พิเศษของสินค้า และข้อมูลการสั่งซื้อเช่น โปรโมชั่น ช่วงเวลาขายสินค้า เบอร์โทร ไลน์ เว็บไซต์สั่งซื้อ เป็นต้น

1.3 องค์ประกอบของเนื้อความโฆษณา เนื้อความที่ปรากฏอยู่ในถ้อยคำโฆษณาเมื่อนำมาจำแนกออกเป็นส่วนประกอบย่อยได้ 10 ประเภทคือ

1.3.1 ชื่อผลิตภัณฑ์ (Name) เช่น สก็อต ซุปไก่สกัด, ยาลม 300 จำพวก, นีเวีย, วาสลีน

1.3.2 ประเภทผลิตภัณฑ์ (Type) เช่น วิตามิน, อาหารเสริม, ยา, เครื่องสำอาง, เครื่องดื่ม

1.3.3 ส่วนประกอบหรือส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ (Ingredients) เป็นองค์ประกอบทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น อาหารเสริมที่มี Astaxanthin (แอสตาแซนทิน) ซึ่งเป็นสารประเภทแคโรตินอยด์ เป็นต้น

1.3.4 สรรพคุณของผลิตภัณฑ์ (properties) เป็นเรื่องของคุณสมบัติ, ประโยชน์, ผลข้างเคียง, การออกฤทธิ์ เช่น มีฤทธิ์ขับเสมหะ, ขับลม, ลดความดัน, ทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่ง, เสริมภูมิคุ้มกันให้ร่างกาย, ช่วยชะลอความชรา, มีฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระ, ป้องกันกระบวนการออกซิเดชั่นที่ทำให้เกิดริ้วรอย เป็นต้น

1.3.5 การรับรองคุณภาพ หรือการรับประกันผลิตภัณฑ์ (guarantee) เช่น ได้รับรางวัลดีเด่นจากยุโรป, ยอดสั่งซื้อหรือยอดขายสูงสุด เป็นต้น

1.3.6 การเปรียบเทียบ เช่น เปรียบเทียบราคาหรือองค์ประกอบอื่น ๆ กับผลิตภัณฑ์ที่เคยมีมาก่อน เป็นต้น

1.3.7 ข้อมูลการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ เช่น เบอร์โทร, ไลน์, โปรโมชั่น, คูปอง, ส่วนลด, gift voucher, ช่วงเวลาเปิดและปิดการขาย เป็นต้น

1.3.8 การใช้ภาษาเพื่อเชิญชวน เป็นการใช้ถ้อยคำและสำนวนภาษาแบบมุ่งหมายให้ผู้ซื้อสนใจและสั่งซื้อสินค้า โดยถ้อยคำเชิญชวนอาจปรากฏหรือไม่ปรากฏเนื้อความที่บ่งบอกว่าโฆษณาเกินจริงก็ได้ รายละเอียดและตัวอย่างการใช้ภาษาเชิญชวนมีดังนี้

1) การใช้เทคนิคทางภาษาหลากหลาย เช่น บอกปัญหาและเสนอวิธีแก้ปัญหา เช่น “คุณพี่**หน้าหมองจัง ลองใช้ครีมนี้มั้ยคะ”, “ใช้ครีมนี้ลาขาดสิว หน้าเรียบเนียน” เป็นต้น**

2) การนำองค์ประกอบข้อ (1.3.1 - 1.3.7) ที่กล่าวมาข้างต้น มาร้อยเรียงเป็นเรื่องราวให้ดึงดูดความสนใจ เช่น อวดอ้างสรรพคุณที่มี, เปรียบเทียบราคา, เสนอโปรโมชั่นลด แลก แจก แถม เป็นต้น

3) การสร้างสำนวนใหม่ให้ติดหูที่เรียกว่า สโลแกน (slogan) เช่น “นมตรามะลิ ใหม่ สดเสมอ ขาวข้น หวานมัน”, “ไม่ไหวบอกแบรนด์”, “SK-II เริ่มการเดินทางสู่ผิวกระจ่างใสดุจคริสตัล” “ความสุขที่คุณดื่มได้” เป็นต้น

4) การสร้างบทสนทนาที่มีข้อมูลของสินค้าประกอบ เช่น ก.พูดว่า “เราปวดต้นคอจัง” ข. ตอบว่า “นี่เลยทาน้ำมันหอมระเหยสุกายะ หอมเย็น ลดอักเสบของกล้ามเนื้อได้ด้วยนะ” เป็นต้น

1.3.9 Clue ทางภาษา เป็นถ้อยคำที่ช่วยบ่งบอกหรือเชื่อมโยงไปสู่เนื้อความที่กล่าวเกินจริง โดยสามารถแบ่ง **clue** ออกเป็น 3 ประเภทคือ

1) คำศัพท์ทั่วไป (general terms) โดยเฉพาะคำกริยา คำนาม คำบุพบท คำเชื่อม: เมื่อปรากฏร่วมกับองค์ประกอบข้อ (1)-(7) จะทำให้เชื่อมโยง ค้นหาและตรวจสอบเนื้อความที่มีความเกินจริงได้ เช่น คำกริยา “มีเห็ดหิมะ” “เป็น” “ปรากฏ” “เดินแค่ 2 นาที” “ประกอบด้วย”, “ต้องลอง” คำบุพบท “ใกล้รถไฟฟ้า” “จากขั้วโลกเหนือ”, คำเชื่อม “โดยเฉพาะอย่างยิ่ง” “เพื่อขจัดสิวให้หายไปอย่างถาวร” เป็นต้น

2) คำกริยาที่ก่อให้เกิดหรือหายไปของบางสิ่ง (effective verbs) เช่น “ทำให้เกิด” “ส่งผลกระทบต่อ” “เป็นเหตุให้” “ช่วยให้” “บอกลา” “ขจัด”

3) คำแสดงอารมณ์ความรู้สึก (sentiment terms) เช่น “คุ้ม” “สุดปัง” “ห้ามพลาด” “เอาอยู่” “หายากมาก” “ไม่จำกัด” “เต็ม10ไม่หัก” “จ่ายน้อยได้มาก” “แรงกว่านี้ไม่มีอีกแล้ว” “ง่าย ๆ เพียง 1 วินาที” เป็นต้น

ตัวอย่างข้อความเกินจริงจากคำตัดสินของ อย.

ข้อความโฆษณาเกินจริงจากเครื่องสำอาง	คำตัดสินจาก อย.
ยกกระชับหน้าแลดูเรียว ปลอดภัย 100% นวัตกรรมใหม่ ปรับหน้าเรียวง่าย ๆ หน้าเรียวเล็กลง เมื่อใช้ต่อเนื่อง 7-14 วัน	ข้อความมุ่งหมายให้เกิดผลแก่สุขภาพ โครงสร้าง หรือการกระทำหน้าที่ใด ๆ ของร่างกาย จึงทำให้เข้าใจผิดในสาระสำคัญอันเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ข้อความปลอดภัย 100% เป็นข้อความที่พิจารณาได้ว่าโอ้อวดเกินจริง ยากแก่การพิสูจน์ตามประกาศคณะกรรมการว่าด้วยการโฆษณาเรื่องการโฆษณาสินค้าและบริการ โดยใช้ข้อความโฆษณาที่มีลักษณะเป็นการยืนยันข้อเท็จจริงอันยากแก่การพิสูจน์ ประกาศ ณ.วันที่ 12 มิ.ย 2526 ที่แนะนำว่าในการโฆษณาสินค้าหรือบริการ ผู้โฆษณาควรหลีกเลี่ยงการนำเอาถ้อยคำ “ที่สุด” คำว่า “แห่งแรก” “100%” หรือถ้อยคำอื่นที่มีความหมายทำนองเดียวกันมาใช้ประกอบข้อความโฆษณา

1.3.10 ข้อความเกินจริง เป็นส่วนที่มีรูปภาษาทับซ้อนกับรูปภาษาแสดงองค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้นข้อ (1.3.1-1.3.9) โดยส่วนนี้ต้องถูกตรวจสอบโดยอ้างอิงเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่น ๆ เช่น ตามเกณฑ์กำหนดการใช้คำโฆษณาของอย.และพรบ.คุ้มครองผู้บริโภคปีพ.ศ 2510, 2522 จนถึงปีพ.ศ.ล่าสุด (เช่น ห้ามใช้คำว่า “ดีที่สุด” “เยี่ยมที่สุด” “หนึ่งเดียวในโลก”) ข้อมูลจดทะเบียนเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ (เช่น ถ้าจดทะเบียนเป็นอาหารเสริม ก็ต้องไม่มีฤทธิ์ในการรักษาโรคแบบฤทธิ์ของยา)

2. ผลการศึกษาลักษณะของการแสดงความรุนแรง

2.1 การกำหนดหลักเกณฑ์ระบุข้อความแสดงความรุนแรง

ในปัจจุบันมีการศึกษาและจัดกลุ่มของการแสดงออกของความรุนแรงกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภทคือ ความรุนแรงที่เกิดขึ้นในโลกจริง และความรุนแรงที่เกิดขึ้นในโลกออนไลน์ โดยลักษณะและประเภทของความรุนแรงของทั้ง 2 กลุ่มมีทั้งส่วนคล้ายและต่างกัน โดยสิ่งที่เหมือนกันคือ ก่อให้เกิดความเสียหายหรือความสูญเสียต่อร่างกาย จิตใจ และการดำเนินชีวิตของผู้ที่ตกเป็นเหยื่อของสถานการณ์รุนแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมควบคุมโรค (2562) ได้รายงานผลวิจัยความรุนแรงต่อเด็กพบว่า ความรุนแรงที่เด็กได้รับจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเช่น ขาดความมั่นใจในตัวเอง วิตกกังวลง่าย ผลการเรียนแย่ลง มีภาวะซึมเศร้า หลีกหนีสังคม ผลกระทบอาจยาวนานจนถึงวัยผู้ใหญ่ที่มีพฤติกรรมสร้างปัญหาต่อตนเองและสังคมต่อไปเช่น เครียดง่าย เห็นแก่ตัว อดทนต่ำ ติดยาเสพติด ติดสุรา ด้อยศักยภาพ ทุกข์ง่าย ใช้ความรุนแรงแก้ปัญหา

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวข้องการแสดงความรุนแรง พบว่าองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ให้ความหมายของการแสดงความรุนแรง (violence) ไว้ว่า “เป็นความประสงค์ต้องการใช้กำลังทางกายและวาจา (เช่น ข่มขู่ คุกคาม ทำร้ายด้วยกำลังหรือวาจา อนาจาร) ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อตนเองและผู้อื่นทั้งในลักษณะของบุคคล กลุ่มคนหรือกลุ่มใหญ่ระดับสังคม โดยลักษณะและรูปแบบของการแสดงความรุนแรง สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ

2.1.1 กลุ่มกระทำความรุนแรงต่อตนเอง โดยเหยื่อของการใช้ความรุนแรง คือ ตนเอง และผลลัพธ์จากความรุนแรงประเภทนี้คือ การฆ่าตัวตาย หรือการทำร้ายตนเอง เป็นต้น

2.1.2 กลุ่มที่กระทำความรุนแรงต่อผู้อื่น เป็นการกระทำความรุนแรงระหว่างบุคคลกลุ่มบุคคลหรือชุมชน โดยเหยื่อของการทำร้ายในกลุ่มนี้มีหลากหลายเช่น เด็ก ผู้หญิง ผู้สูงวัย อีกทั้งแวดวงทางสังคมที่ปรากฏว่ามีการทำร้ายระหว่างกันอาจมาจากคนแปลกหน้าหรือคนใกล้ชิดเช่น ครอบครัว คู่ครอง พ่อแม่ คนเลี้ยงดู สถานที่เกิดความรุนแรงจึงมีความหลากหลายเช่น ในบ้าน โรงเรียน ที่ทำงาน สถานเลี้ยงเด็ก เป็นต้น

2.1.3 กลุ่มที่กระทำความรุนแรงในสังคม เช่น สงคราม, การก่อการร้าย, การประท้วงหยุดงาน, การประท้วงทางการเมือง เป็นต้น

2.2 การใช้ภาษาแสดงความรุนแรง

ปัจจุบันเมื่อบริบททางสังคมเปลี่ยนแปลงไป การใช้ภาษาแสดงความรุนแรงก็มีการเปลี่ยนแปลงและขยายขอบเขตกว้างขวางขึ้นตามมิติทางสังคมที่ซับซ้อนขึ้น มีคำศัพท์เรียกวิธีการใช้ถ้อยคำรุนแรงเพื่อจุดประสงค์แสดงออกถึงความเกลียดชังทางวาจาคือ “hate speech” กลวิธีทางภาษาที่ใช้มีหลายลักษณะเช่น วิธีการออกเสียงแบบต่าง ๆ การใช้ตัวอักษร การใช้คำ วลีหรือประโยค การใช้ถ้อยคำเป็นเสียงพูดหรือเขียนมีความยาวเป็นย่อหน้าหรือเอกสารขนาดยาว โดยรูปแบบของการใช้ภาษาจะมีระดับความรุนแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการแสดงออกถึงความเกลียดชังให้ปรากฏต่อเหยื่อและผู้ที่เกี่ยวข้อง กลวิธีทางภาษาแสดงความเกลียดชังสรุปกว้าง ๆ ได้ 4 ประเภทคือ

2.2.1 การใช้ถ้อยคำด่าหรือหยาบคาย เช่น ไอ้สัส, ห่า, เลวยิ่งกว่าหมา, สันดานไพร่, กวนตีน

2.2.2 การใช้คำดูถูกเหยียดหยาม คำหรือวลีที่ลดคุณค่าของคนอื่นเ หรือใช้วิธีการเปรียบเทียบให้รู้สึกเป็นตัวตลกหรือน่าอับอาย เช่น จนแล้วไม่เจียม, โง่ได้อีกนะ, ถ้าฉลาดกว่านี้คงดีมาก, คางคกขึ้นวอ, พ่อแม่ไม่สั่งสอน, ล้อเลียนชื่อพ่อ แม่หรือคนที่เหยื่อเคารพนับถือ, นำวันเดือนปีเกิดของเหยื่อเปรียบเทียบกับสิ่งที่สังคมไม่ให้คุณค่า (เช่น เธอเกิดวันเดียวกับฆาตกรต่อเนื่องเลย) เป็นต้น

2.2.3 การใช้คำพูดคุกคามทางเพศ เช่น นมเล็กกำลังเหมาะ, หน้าอกโต, ขอฟัน, อึ๋มอย่างนี้ไปส่งซักทีได้มั้ย เป็นต้น

2.2.4 การใช้คำที่มีความหมายเชิงลบ เช่น ชั่ว, อ่อนหัด, ไม่แน่จริง, ลำเลิกบุญคุณ, มั่นหน้า

2.3 ลักษณะการนำเสนอความรุนแรงผ่านรายการโทรทัศน์ มี 2 ประเภทคือ

2.3.1 การใช้ถ้อยคำรุนแรงผ่านการนำเสนอข้อมูลและข่าวสารของผู้จัดรายการ หรือผ่านผู้ดำเนินรายการ โดยเฉพาะรายการทีวีประเภทเล่าข่าวเช่น รายการเล่าเช้านี้และเรื่องเล่าเสาร์อาทิตย์ทางสถานีโทรทัศน์ช่อง 3 (ช่อง 33), รายการนำเสนอข่าวทางช่องอมรินทร์ทีวี (ช่อง 34), ช่องไทยรัฐทีวี (ช่อง 32) และช่อง 8

- ตัวอย่างข้อความ (ข้อความที่ขีดเส้นใต้คือ ถ้อยคำที่สื่อถึงความรุนแรง)

“สถานการณ์การสู้รบในแนวชายแดน มีชาวต่างชาติถูกกลุ่มก่อการร้ายจับเป็นตัวประกัน200 คน หนึ่งในตัวประกันที่หนีรอดมาได้เล่าว่า ตัวประกันเป็นชายทั้งหมด มีคนหนึ่งพยายามหนี พวกก่อการร้ายได้กราดยิงรัวเข้าใส่ ตัวประกันคนนั้นยังคงวิ่งไปไม่หยุด ผู้ก่อการร้ายอีกคนที่วิ่งตามไปได้ปาระเบิดเข้าใส่เขาที่ด้านหลัง ทำให้แขนและขาข้างขวาของเขาขาดเลือดสาด กระเด็นไปคนละทิศละทางอย่างน่าสยดสยอง”

2.3.2 การใช้ถ้อยคำรุนแรงปรากฏร่วมกับการแสดงท่าทางและน้ำเสียงประกอบ ซึ่งพบว่า ประเภทนี้ใช้ถ้อยคำรุนแรงซึ่งอาจปรากฏในหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวิธีการนำเสนอของรายการแต่ละประเภท เช่น ถ้อยคำรุนแรงของบุคคลที่ก่อเหตุหรืออยู่แวดล้อมในวิดีโอข่าว การใช้ถ้อยคำรุนแรงจากตัวละครและคำบรรยายในละครและรายการบันเทิงต่าง ๆ

ตัวอย่างเช่น ฉากขุนหลวงตัดจมูกในละครเรื่องพรหมลิขิตสถานีโทรทัศน์ทางช่อง 3 ดูย้อนหลังได้ที่ https://www.youtube.com/watch?v=iA1A9ttOSkg

ภาคผนวก ค
หลักการทางกฎหมายในการพิจารณาเนื้อหาโฆษณาที่ออกอากาศทางโทรทัศน์

บุญยศิษย์ บุญโพธิ์
คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

โฆษณา คือ การสื่อเนื้อหาด้วยวิธีการใด ๆ ก็ตามที่สามารถโน้มน้าวใจให้ผู้บริโภคเกิดพฤติกรรมอยากซื้อสอนค้าหรือ บริการที่โฆษณา ดังนั้น บางครั้งเนื้อหาโฆษณาอาจจะมีข้อความหรือเนื้อหาที่เกินจริง เป็นเท็จ กำกวมจนทำให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดในสาระสำคัญ หรือมีข้อความที่ขัดต่อศีลธรรมอันดีของประชาชน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิทธิของผู้บริโภคได้ ดังนั้น ต้องมีกฎหมายเข้ามาควบคุมเพื่อให้เนื้อหาในการโฆษณาไม่มีลักษณะที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค ซึ่งกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องคือ พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 รวมถึงประกาศและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ออกมาเพื่อรองรับและสอดคล้องกับกฎหมายฉบับนี้

โฆษณา หมายถึง การกระทำการไม่ว่าโดยวิธีใด ๆ ให้ประชาชนเห็นหรือทราบข้อความ เพื่อประโยชน์ในทางการค้า

สื่อโฆษณา หมายความว่า สิ่งที่ใช้เป็นสื่อในการโฆษณา เช่น หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ สื่อออนไลน์ โทรศัพท์ หรือป้าย

หลักเกณฑ์ข้อพิจารณาข้อความไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค

ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 มาตรา 22 วางหลักไว้ว่า การโฆษณาจะต้องไม่ใช้ข้อความที่เป็นการไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภคหรือ ใช้ข้อความที่อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมเป็นส่วนรวม ทั้งนี้ ไม่ว่าข้อความดังกล่าวนั้นจะเป็น ข้อความที่เกี่ยวกับแหล่งกำเนิด สภาพ คุณภาพ หรือลักษณะของสินค้าหรือบริการ ตลอดจนการส่งมอบ การจัดหา หรือการใช้สินค้าหรือบริการ

ข้อความดังต่อไปนี้ ถือว่าเป็นข้อความที่เป็นการไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภคหรือเป็น ข้อความที่อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมเป็นส่วนรวม

1. ข้อความที่เป็นเท็จหรือเกินความจริง

“ข้อความเป็นเท็จ” คือ ข้อความโฆษณาที่ไม่เป็นความจริงเพราะไม่สามารถพิสูจน์ได้ดังเช่นที่โฆษณาไว้ เช่น โฆษณาที่ครีมทาหน้ามีข้อความว่าเนื้อครีมมีส่วนผสมของรกแกะ 50% แต่พอเอาไปพิสูจน์ในห้องทดลองแล้วไม่มีส่วนผสมของรกแกะเลย

“ข้อความเกินจริง” คือ ข้อความที่เป็นจริงเหมือนที่โฆษณาแต่ไม่เท่าที่โฆษณาไว้ เช่น โฆษณาที่ครีมทาหน้ามีข้อความว่าเนื้อครีมมีส่วนผสมของรกแกะ 50% แต่พอเอาไปพิสูจน์ในห้องทดลองแล้วมีส่วนผสมของรกแกะจริงแต่ไม่ถึง 50%

ตัวอย่างโฆษณาที่ศาลตัดสินว่าเป็นโฆษณาเกินจริง

เบอร์เกอร์คิง (Burger King) เครือข่ายร้านฟาสต์ฟู้ดชื่อดังที่มีสาขาทั่วโลก ตกเป็นจำเลยที่รัฐฟลอริดา เมื่อมีผู้บริโภคจำนวนมากรวมตัวฟ้องร้องว่าโฆษณาของเบอร์เกอร์คิงแสดงให้เห็นว่า *“วอปเปอร์เบอร์เกอร์”* ซึ่งเป็นสินค้าขายดีของบริษัท รวมทั้งเบอร์เกอร์แบบอื่น ๆ มีเนื้อมากเกินความเป็นจริง โจทก์ร่วมในหลายรัฐยื่นฟ้องเมื่อปี 2022 ว่ารูปภาพโฆษณาและภาพในเมนูของเบอร์เกอร์คิงนั้นแสดงให้เห็นเบอร์เกอร์ใหญ่กว่าความเป็นจริงราว 35% และมีเนื้อหลายชั้นซึ่งมากกว่าเบอร์เกอร์ที่พวกตนซื้อจริง และว่าหากรู้ก่อนว่าจะมีขนาดและปริมาณเนื้อแค่นั้นก็จะไม่ซื้อกินอย่างแน่นอน ทางโฆษกของเบอร์เกอร์คิงออกมาตอบโต้ว่า คำกล่าวหาของบรรดาโจทก์ร่วมนั้นไม่ถูกต้อง และยืนยันว่าชิ้นเนื้อที่เห็นในโฆษณาคือแบบเดียวกับที่ขายให้ลูกค้าตามร้านสาขาทั่วประเทศ

ผู้พิพากษารัฐฟลอริดาตัดสินไม่ยกฟ้องในคดีนี้ นั่นหมายความว่ากระบวนการทางกฎหมายจะต้องเดินหน้าต่อไป และแน่นอนว่าเบอร์เกอร์คิงไม่ใช่รายแรกและรายสุดท้ายที่ต้องโดนฟ้องในประเด็นนี้ เพอร์กินส์ โคอี้ บริษัทกฎหมายที่เก็บข้อมูลคดีที่มีผู้เสียหายจำนวนมากรวมตัวกันฟ้องร้อง หรือ class action lawsuit ระบุว่า เมื่อปีที่แล้ว มีบริษัทอาหารและเครื่องดื่มในอเมริกาถูกฟ้องในลักษณะนี้ 214 ครั้ง และปีนี้มีการฟ้องร้องแล้ว 101 ครั้งในช่วง 6 เดือนแรกของปี ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมากจากปีก่อนๆ

ตัวอย่างโฆษณาที่ศาลตัดสินว่าเป็นโฆษณาที่ไม่เกินจริง

โจทก์ทั้งสองฟ้องว่าสินค้าที่จำเลยจำหน่ายคือกระทะชื่อว่า กระทะโคเรียคิง (Korea King) มีการโฆษณาขายสินค้าที่ไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นไปตามนั้น ถือเป็นการโฆษณาที่ไม่เป็นธรรมกับผู้บริโภค และคุณสมบัติสินค้าของจำเลยไม่ได้เป็นไปตามที่จำเลยโฆษณาจำหน่ายสินค้านั้น

ศาลพิเคราะห์แล้ว เห็นว่าข้อเท็จจริงรับฟังได้ว่ากระทะพิพาททั้งสองรุ่นของจำเลย ที่จำเลยเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้นำเข้าสินค้าประเภทกระทะและตะหลิว จากบริษัทเคียวซุงเวิลด์นั้น ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ในประเด็นการเคลือบผิวกระทะของจำเลยว่าเคลือบด้วยหินอ่อน หรือวัสดุอื่นครบ 8 ชั้นหรือไม่ พยานหลักฐานของจำเลยมีน้ำหนักให้รับฟังมากกว่าว่า เมื่อตรวจสอบโดยการทดสอบด้วยเทคนิคใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ยิงอิเล็กตรอนลงไปเพื่อหาค่าองค์ประกอบ ซึ่งพบว่ามีธาตุองค์ประกอบมากกว่า 8 ชนิด โดยหลักการชั้นที่เหลื่อมกันไปมาและมีธาตุองค์ประกอบมากกว่า 8 ชนิดก็สามารถสันนิษฐานได้ว่ามีจำนวนชั้น 8 ชั้น สามารถสันนิษฐานได้ว่ากระทะของจำเลยทั้งสองรุ่นนั้นมี 8 ชั้น แต่เมื่อโฆษณาของจำเลยในลักษณะที่โจทก์ทั้งสองฟ้องเป็นคดีนี้นั้นอาจทำให้ผู้รับฟังหรือผู้บริโภคเข้าใจผิดในคุณลักษณะกระทะของจำเลยทั้งสองรุ่นได้ว่าการเคลือบกระทะทั้งสองรุ่นนั้นแบ่งเป็นชั้น ๆ และสามารถเห็นการแยกชั้นได้อย่างชัดเจนด้วยตาเปล่า

แต่อย่างไรก็ตามการโฆษณารวมทั้งการเข้าใจของผู้บริโภคดังกล่าว ก็มิได้เป็นการบ่งชี้ว่าสินค้าของจำเลยไม่มีคุณสมบัติหรือส่วนประกอบตามที่จำเลยโฆษณา ในเรื่องราคาที่จำเลยอ้างอิงนั้นก็ปรากฏในเว็บไซต์ ที่สามารถตรวจสอบได้โดยง่าย เรื่องการทนต่อความร้อน ผลการทดสอบพบว่ากระทะของจำเลยทั้งสองรุ่น ในส่วนของตัวกระทะ ทดสอบที่อุณหภูมิ 400 อาศาเซลเซียส ไม่พบความผิดปกติของตัวกระทะทั้งสองรุ่น ส่วนด้ามจับทดสอบที่อุณหภูมิ 280 องศาเซลเซียส พบมีรอยแตกเล็กน้อย ซึ่งปกติของคนทั่วไปเมื่อประกอบอาหารอย่างเช่นกรณีต้มซุปที่อุณหภูมิสูงสุดจะอยู่ที่ประมาณไม่เกิน 100 องศาเซลเซียส และไม่พบสารปนเปื้อนที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้และไม่ได้ทำให้ผู้ใช้เจ็บป่วยจากผลกระทบจากโลหะหนักโดยเฉพาะ

พยานหลักฐานของจำเลยที่นำสืบมาจึงมีน้ำหนักให้รับฟังมากกว่าพยานหลักฐานของโจทก์ ข้อเท็จจริง จึงยังไม่อาจรับฟังได้ว่า จำเลยกระทำละเมิดสิทธิของผู้บริโภค หรือกระทำการอันเป็นการผิดสัญญา ที่มีการส่งมอบสินค้าไม่ตรงตามขนาด คุณภาพ แหล่งกำเนิดหรือชนิดไม่เป็นไปตามรายละเอียด ที่จำเลยโฆษณาจนเป็นเหตุให้โจทก์ทั้งสองและสมาชิกกลุ่มได้รับความเสียหายแก่ร่างกาย อนามัย จิตใจ จากการโฆษณาสินค้าเกินความจริง และสินค้ากระทะพิพาททั้งสองรุ่นของจำเลยไม่เป็นไปตามที่โฆษณาตามที่โจทก์ทั้งสองกล่าวอ้าง พิพากษายกฟ้อง

นอกจากนี้กฎหมายยังกำหนดข้อความที่ต้องห้ามในการโฆษณาตามประกาศคณะกรรมการว่าด้วยการโฆษณา เรื่อง แนวทางการใช้ข้อความโฆษณาที่มีลักษณะเป็นการยืนยันข้อเท็จจริงอันยากแก่การพิสูจน์ และแนวทางการพิสูจน์เพื่อแสดงความจริงเกี่ยวกับข้อความโฆษณา พ.ศ. 2565

<u>ตัวอย่างข้อความที่ต้องห้ามโฆษณาตามประกาศฉบับนี้</u>

- บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงราคาและเงื่อนไขโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ล่วงหน้า ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า ขอสงวนสิทธิ์ปัดเศษ ส่วนลดขึ้น โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

- ภาพสินค้าเป็นเพียงตัวอย่างอาจไม่ตรงกับรุ่นที่จัดโปรโมชั่น หรือข้อความอย่างอื่นที่มีลักษณะในทำนองเดียวกัน

จากข้อความโฆษณาข้างต้นมีลักษณะเป็นการยกเว้นหรือจำกัดความรับผิด หรือข้อความที่ให้สิทธิผู้ประกอบธุรกิจหรือผู้กระทำการโฆษณาสามารถเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า หรือข้อคววามอื่นใดที่มีความหมายในลักษณะทำนองนองเดียวกันที่ทำให้ผู้บริโภคตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบ

- เมื่อใช้แล้วจะเห็นผลทันทีหรือเห็นผลภายใน 7 วัน

- รับทำพิธีเรียกคนรักกลับคืนมา

- รับแก้เคราะห์ แก้กรรม

- เสริมบารมี เพิ่มยอดขาย เพิ่มเสน่ห์

- ใครเห็นใครรัก

- นั่งสมาธิดูอดีตชาติ หรือข้อความอย่างอื่นที่มีลักษณะในทำนองเดียวกัน

จากข้อความโฆษณาข้างต้นมีลักษณะการใช้ข้อความโฆษณา ที่อาศัยความเชื่อส่วนบุคคลหรือข้อความอื่นใดที่มีความหมายในลักษณะ ทำนองเดียวกันเป็นสิ่งเชิญชวนหรือชักจูงใจให้ผู้บริโภคที่กำลังมีความทุกข์ หรือต้องการที่พึ่งทางใจซื้อสินค้ำหรือรับบริการ

- ปลอดภัย หายห่วง

- SAFE VALVE แบตระเบิด จ่ายทันที! 200,000

- ไม่ถูกใจยินดีคืนเงิน

- ไม่เห็นผลยินดีคืนเงิน

- รับประกันความพึงพอใจ

- หากสินค้าเกิดความเสียหายจากการขนส่ง เปลี่ยนสินค้าใหม่ทันที

- ใช้ข้อความรับประกันสินค้าโดยไม่ระบุเงื่อนไขให้ชัดเจน หรือข้อความอย่างอื่นที่มีลักษณะในทำนองเดียวกัน

จากข้อความโฆษณาข้างต้นมีลักษณะเป็นการรับประกันสินค้าหรือบริการ ผู้ประกอบธุรกิจหรือผู้กระทำการโฆษณาต้องระบุตัวผู้รับประกัน ระยะเวลาการรับประกัน ลักษณะ ขอบเขต ขั้นตอน วิธีการและ เงื่อนไขของการปฏิบัติตามสัญญาของการรับประกันให้ชัดเจนและ ถูกต้องครบถ้วน

- ที่สุด ดีที่สุด ดีเด็ด สูงสุด สุดยอด ยอด ยอดเยี่ยม ยอดไปเลย เยี่ยมยอด เยี่ยมไปเลย

- ที่หนึ่ง หนึ่งเดียว รายเดียว รายแรก เจ้าแรก แห่งเดียว ครั้งแรก มีเพียงที่เดียว ในประเทศ

- ยอดขายอันดับ 1, ยอดขายอันดับต้น ๆ จากประเทศ....

- ดีกว่า มากกว่า

- มีเพียงแค่ 2 แห่งในประเทศ

- เห็นผล 100%

- ข้อความที่อ้างอิงผลการทดสอบ ผลการทดลองจากห้องปฏิบัติการ หรือที่ได้รับ การรับรองจาก....

- ผ่านมาตรฐานจากสถาบันการการทดสอบจากต่างประเทศ

- ได้รับรางวัล... หรือข้อความอย่างอื่นที่มีลักษณะในทำนองเดียวกัน

จากข้อความโฆษณาข้างต้นมีลักษณะมีลักษณะเป็นการยืนยันข้อเท็จจริง เปรียบเทียบคุณสมบัติสินค้าหรือบริการของตนกับสินค้าหรือบริการอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน หรือข้อความอ้างอิงข้อเท็จจริงจากรายงาน ทางวิชาการ ผลการวิจัย สถิติ การรับรองของสถาบันหรือบุคคลอื่นใด หรือยืนยันข้อเท็จจริงอย่างหนึ่งอย่างใดในการโฆษณา ตลอดจน รางวัลต่างๆ

2. ข้อความที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในสาระสำคัญเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการไม่ว่าจะกระทำโดยใช้หรืออ้างอิงรายงานทางวิชาการ สถิติ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันไม่เป็นความจริงหรือเกินความจริง หรือไม่ก็ตาม

หมายถึงข้อความโฆษณาที่มีลักษณะกำกวมไม่ชัดเจนซึ่งเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสินค้าหรือบริการอันจะทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจสับสนหลงผิดได้ ไม่ว่าจะเป็นการอ้างอิงรายงานทางวิชาการ สถิติ หรือการอ้างอิงสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันไม่เป็นความจริงหรือเกินจริง ไม่ว่าจะเป็นรายละเอียดส่วนสำคัญของสินค้าหรือบริการนั้นที่ทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อ เช่น การใช้ รูปภาพ ข้อมูลที่คลุมเครือไม่ชัดเจน ไม่ครบถ้วน โดยมีเจตนาให้เกิดความเข้าใจผิด

<u>ตัวอย่างโฆษณาที่ก่อให้เกิดคความเข้าใจผิดในสาระสำคัญเกี่ยวกับสินค้าหรือบริการ</u>

- “โครงการคอนโด.....ใกล้รถไฟฟ้าแค่ 5 นาที” (ซึ่งความเป็นจริงผู้บริโภคไม่สามารถรู้ได้เลยว่า 5 นาทีนั้นจะต้องเดินทางด้วยพาหนะใด เช่น รถยนต์ จักรยาน จักรยานยนต์ เอน หรือวิ่ง ซึ่งอาจเป็นข้อความกำกวมที่ทำให้ผู้บริโภคสับสนหลงผิดได้)

- “น้ำยาซักผ้าขาว ซักผ้าขาวได้ภายใน 30 นาที” (ซึ่งความเป็นจริงผู้บริโภคอาจจะตีความได้หลายแบบ เช่น ซักได้เฉพาะผ้าขาวเท่านั้น หรือซักได้เฉพาะผ้าสีแล้วสามารถขาวได้ หรือต้องนำไปแช่ก่อนศัก 30 นาที ซึ่งอาจเป็นข้อความที่ทำให้ผู้บริโภคสับสนหลงผิดได้)

- “รถยนต์คันนี้เติมน้ำมัน 1 ถังสามารถวิ่งจากเหนือจดใต้” (ซึ่งความเป็นจริงเราไม่สามารถทราบได้เลยว่ารถใช้ความเร็วเท่าไหร่ สภาพถนนเป็นอย่างไร บรรทุกของหนักหรือไม่เพราะทุกอย่างส่งผลต่อการใช้น้ำมันของรถยนต์)

3. ข้อความที่เป็นการสนับสนุนโดยตรงหรือโดยอ้อมให้มีการกระทำผิดกฎหมาย หรือศีลธรรม หรือนำไปสู่ความเสื่อมเสียในวัฒนธรรมของชาติ

“ผิดกฎหมาย” เช่น สนับสนุนให้ใช้ยาเสพติดต้องห้าม สนับสนุนให้เล่นการพนัน เป็นต้น

“ผิดศีลธรรม” การใช้ข้อความโฆษณาที่เข้าข่าย Sexual Harassments หรือลักษณะ Sexual Discriminations ใช้ข้อความที่มีลักษณะเหยียด Human Dignity หรือเชื้อชาติ ชาติพันธุ์ หรือการกระทำผิดศีล 5 เช่น สนับสนุนการทารุณสัตว์ สนับสนุนการกดขี่ทางเพศ เป็นต้น

<u>ตัวอย่างโฆษณาที่ใช้ข้อความที่เป็นการสนับสนุนโดยตรงหรือโดยอ้อมให้มีการกระทำผิดกฎหมาย หรือศีลธรรม หรือนำไปสู่ความเสื่อมเสียในวัฒนธรรมของชาติ</u>

- แบรนด์ดัง ‘Dolce and Gabbana’ (D&G) ถูกวิจารณ์อย่างหนักว่าดูหมิ่นวัฒนธรรมของชาวจีน จากกรณีที่เผยแพร่โฆษณาแคมเปญหนึ่งออกไป ที่เนื้อหาโฆษณาว่านางแบบใช้ช้อนกับส้อมไม่เป็นเพราะปกติใช้แต่ตะเกียบและกินอาหารตะวันตกไม่เป็นถือว่ามีลักษณะเหยียดเชื้อชาติจีน จากโฆษณาดังกล่าวยังนำไปสู่กระแสบอยคอตต์สินค้าจากดาราชาวจีน แบรนด์ D&G ก็ได้ตัดสินใจยกเลิกงานแฟชั่นโชว์ที่เมืองเซี่ยงไฮ้ไปในที่สุด ซึ่งภายหลังเจ้าของแบรนด์อย่าง Domenico Dolce และ Stefano Gabbana ได้ออกมาแถลงการณ์ขอโทษผ่านคลิปวิดีโอ และยืนยันว่าจะไม่เกิดเหตุการณ์แบบนี้ขึ้นอีก

- โฆษณาโรลออนยี่ห้อหนึ่งใช้ภาพโฆษณาโดยใช้สัตว์ชนิดหนึ่งคือแรดมาแต่งหน้าซึ่งสื่อถึงเพศหญิง แล้ววิ่งตามผู้ชายที่ทาโรลออนยี่ห้อนี้ การใช้ข้อความโฆษณาลักษณะนี้ถือเป็น Sexual Discriminations และมีความรุนแรงทางเพศเพราะสื่อถึงภาพลักษณ์ของผู้หญิงว่าเป็นคนไม่ดีวิ่งหนีตามผู้ชาย

- โฆษณาอาหารเสริมยี่ห้อหนึ่งสร้างสถานการณ์โดยใช้คนตัวเตี้ยยืนโหนรถไฟฟ้าเพราะไม่มีที่นั่ง แต่โหนไม่ถึงจึงใช้เก้าอี้ส่วนตัววางแล้วยืนเพื่อให้ถึงห่วงจับรถไฟฟ้าและใช้ข้อความโฆษณาว่า “เตี้ยเพราะไม่ได้กินอาหารเสริมยี่ห้อ.....” จากข้อความโฆษณาดังกล่าวเป็นข้อความมีลักษณะเหยียดศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (Human Dignity) เพราะไม่ว่าจะมีลักษณะทางกายภาพอย่างไรก็เป็นมนุษย์คนหนึ่ง ไม่ควรจะมีใครไปละเมิดศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ได้

4. ข้อความที่จะทำให้เกิดความแตกแยกหรือเสื่อมเสียความสามัคคีในหมู่ประชาชน

เป็นการใช้ข้อความในการโฆษณาที่สร้างความแตกแยก เช่น การอ้างอิงความเชื่อทางศาสนา เชื้อชาติ

<u>ตัวอย่างโฆษณาที่ใช้ข้อความที่จะทำให้เกิดความแตกแยกหรือเสื่อมเสียความสามัคคีในหมู่ประชาชน</u>

- โฆษณาของกลุ่มพลังบวกชุด “ขอโทษประเทศไทย” ในโฆษณามีเนื้อหาธงชาติไทยฉีกขาด ความรุนแรงในการชุมนุมประท้วง ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ขัดต่อกฎหมายทั้งด้านสร้างความแตกแยกของคนในชาติและความรุนแรง

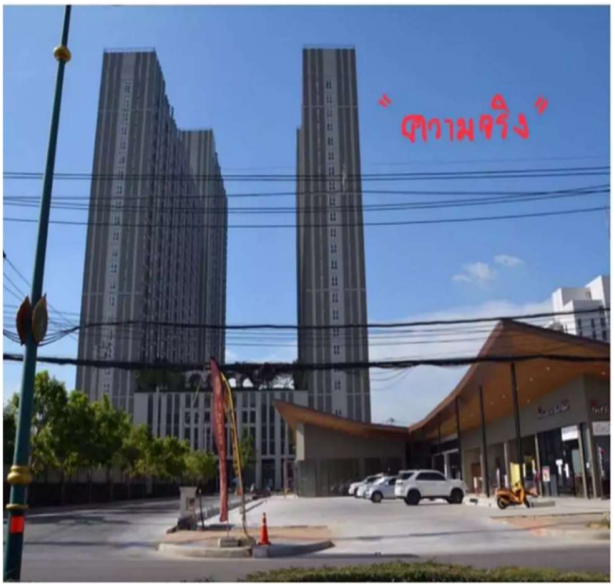
5. ข้อความอื่น ๆ ที่กำหนดในกฎกระทรวง (ข้อกำหนดพิเศษสำหรับโฆษณาบางชนิด) ได้แก่

5.1 โฆษณาส่งเสริมการขาย เสี่ยงโชค ประกวดชิงรางวัล ของแถม สิทธิหรือประโยชน์ โดยให้เปล่า

5.2 ข้อความที่ระบุได้ หรือห้ามใช้ในการถวายพระพร

5.3 โฆษณาขายอาคารชุด ที่ดิน หรือที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง ลักษณะของข้อความที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค หรืออาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมส่วนรวม ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นสิ่งที่ผู้บริโภคควรนำไปใช้พิจารณาก่อนตัดสินใจหลงเชื่อคำโฆษณาต่าง ๆ ก่อนเสมอรวมทั้ง ผู้ประกอบการเองก็ควรใช้ข้อความโฆษณาที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้ผู้บริโภคเข้าใจผิดด้วย

ตัวอย่าง



จากภาพโฆษณาขายอาคารชุดดังกล่าวมีลักษณะของข้อความที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค ซึ่งมีลักษณะข้อความอันเท็จต่อผู้บริโภค

หลักเกณฑ์ทางกฎหมายในการพิจารณาข้อความที่สื่อถึงความรุนแรงในการโฆษณา

เนื่องจากการโฆษณาต้องทำด้วยวิธีการใด ๆก็ได้เพื่อใมห้สามารถขายสินค้าและบริการได้ และสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว และเกิดภาพจำต่อตัวสินค้าและบริการ จนทำให้บางครั้งอาจจะก่อให้เกิดการใช้ข้อความที่มีความรุนแรงในการโฆษณาได้ หลักกฎหมายที่ใช้ในการพิจารณาว่าข้อความโฆษณาใดมีความรุนแรงหรือไม่คือกฎหมายอาญาเรื่องหมิ่นประมาทและดูหมิ่น

1.หมิ่นประมาท (Defamation)

คือ การใส่ความบุคคลอื่นต่อบุคคลที่สามในลักษณะที่เป็นการยืนยันข้อเท็จจริง และการใส่ความนั้นจะเป็นการกล่าว วีดิโอ รูปถ่าย ข้อความหรือการสื่อความหมายด้วยประการอื่นใดก็ดี อันทำให้ผู้ที่ถูกกล่าวถึงเสียหายต่อชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น หรือถูกเกลียดชัง ซึ่งต้องรับบโทษตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 326

“ผู้ใดใส่ความผู้อื่นต่อบุคคลที่สาม โดยประการที่น่าจะทำให้ผู้อื่นนั้น เสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น หรือถูกเกลียดชัง ผู้นั้นกระทำความผิดฐานหมิ่นประมาท ต้องระวางโทษจำคุก ไม่เกินหนึ่งปีหรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

<u>องค์ประกอบความผิด</u>

1. ผู้ใด หมายถึง บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

2. เจตนา ต้องเป็นการกระทำที่มีเจตนาเท่านั้น

3. ใส่ความผู้อื่นต่อบุคคลที่สาม กล่าวคือ

“ใส่ความ” หมายถึง การกล่าวหรือทำด้วยประการใด ๆในลักษณะที่เป็นการยืนยันข้อเท็จจริงในเรื่องของบุคคลอื่นต่อบุคคลที่สาม เช่น การเล่าเรื่องที่ได้ยินมา การเอาจดหมายให้บุคคลที่สามอ่าน ส่งไลน์ อัพโหลดรูปภาพโพสต์คลิปหรือ ตั้งสถานะในสังคมออนไลน์โดยไม่ต้องมีการระบุชื่อเพียงแต่ผู้ฟังสามารถทราบได้ว่ากล่าวถึงบุคคลใด

<u>หมิ่นประมาทด้วยการโฆษณา</u>

การหมิ่นประมาทด้วยการโฆษณา จะเป็นการหมิ่นประมาทโดยป่าวประกาศหรือประจานออกไป ซึ่งบุคคลโดยทั่วไปสามารถเห็นข้อความดังกล่าวได้ เช่น การโพสข้อความกล่าวหาลงทาง Facebook X Tiktok หรือลงหนังสือพิมพ์ เป็นต้น ซึ่งอัตราโทษจะมีความหนักขึ้นกว่าการหมิ่นประมาททั่วไป คือมีโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี และปรับไม่เกิน 200,000 บาท

ประมวลกฎหมายอาญามาตรา 328 บัญญัติไว้ว่า “ถ้าความผิดฐานหมิ่นประมาทได้กระทำโดยการโฆษณาด้วย เอกสาร ภาพวาด ภาพระบายสีภาพยนตร์ภาพหรือตัวอักษรที่ทำให้ปรากฏไม่ว่าด้วยวิธีใด ๆ แผ่นเสียง หรือสิ่งบันทึกเสียง บันทึกภาพ หรือบันทึกอักษร กระทำโดยการกระจายเสียง หรือการ กระจายภาพ หรือโดยกระทำการป่าวประกาศด้วยวิธีอื่น ผู้กระทำต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี และปรับไม่เกินสองแสนบาท”

<u>ตัวอย่างคำพิพากษาความผิดฐานหมิ่นประมาท</u>

- พูดใส่ความให้ถูกมองว่าเป็นคนทุจริต เช่น ไอ้ขี้โกง นักการเมืองซื้อเสียง

- นายดำพูดถึง น.ส.ขาว ซึ่งเป็นหญิงทำงานอยู่ที่สำนักงานที่ดินอำเภอว่า “กระหรี่ที่ดิน” คำว่ากระหรี่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจได้ว่า น.ส.ขาว เป็นหญิงโสเภณีหรือหญิงค้าประเวณี แม้จะไม่ได้กล่าวรายละเอียดว่าค้าประเวณีกับใครประพฤติสำส่อนทางเพศกับใคร

- นางเอ ด่านางบี ว่าเป็นเมียน้อยต่อหน้าเพื่อนของนางหญิงบี

- นาย ก. นำความเท็จไปร้องเรียนต่อปลัดกระทรวงยุติธรรมว่านาย ข. ซึ่งเป็นผู้พิพากษาไปร่วมกินเลี้ยงกับนาย ค. ผู้ซึ่งนาย ข. พิพากษาให้ชนะคดีที่ร้านข้างศาลในตอนเย็นวันตัดสิน และนาย ก. ได้ไปยืนยันให้ถ้อยคำต่ออธิบดีผู้พิพากษาซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาของนาย ข. เพื่อให้ดำเนินการทางวินัยแก่นาย ข. ข้อความที่นาย ก. แจ้งมีความหมายไปในทางหาว่านาย ข. ประพฤติตนไม่สมควรเป็นไปในทำนองพิพากษาคดีโดยไม่สุจริต

ลักษณะการกระทำที่ไม่ถือว่าเป็นความผิดฐานหมิ่นประมาท

- การคาดคะเนหรือกล่าวถึงเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งมันอาจจะไม่เกิดขึ้นก็ได้ เช่น อีก 2-3 ปีก็คงท้องก่อนแต่ง

- การทะเลาะ ด่าทอ โต้เถียงกัน หรือที่เรียกว่า “ต่างคนต่างด่า” ไม่เป็นความผิดฐานหมิ่นประมาท เพราะผู้เสียหายมีส่วนร่วมในการกระทำความผิดร่วมด้วย

ความผิดฐานดูหมิ่น

ประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 393 กำหนดว่า “ผู้ใดดูหมิ่นผู้อื่นซึ่งหน้าหรือด้วยการโฆษณาต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

ดูหมิ่น หมายถึง การดูถูก เหยียดหยาม ทำให้อับอาย ทำให้เสียหาย เป็นที่เกลียดชัง สบประมาท หรือด่า ส่วนกรณีคำหยาบคายไม่สุภาพ คำแดกดัน คำสาปแช่ง คำขู่อาฆาต คำปรับทุกข์ คำโต้เถียง คำกล่าวติชม ตามปกติวิสัยไม่เป็นการดูหมิ่น และการดูหมิ่นนั้นอาจเป็นการกระทำด้วยวาจา กริยาท่าทาง หรือโฆษณาก็ได้ โดยการกระทำที่จะเป็นความผิดฐานดูหมิ่นตามมาตรา 393 นั้น ต้องเป็นการดูหมิ่นผู้อื่นซึ่งหน้าหรือดูหมิ่นผู้อื่นด้วยการโฆษณา ดังนี้

“การดูหมิ่นซึ่งหน้า” ต้องมีลักษณะของการเจตนาดูถูก เหยียดหยาม ทำให้อับอาย เสียหาย เป็นที่เกลียดชัง สบประมาท หรือด่า อันเป็นการประทุษร้ายต่อความรู้สึกของผู้อื่น อาจกระทำด้วยวาจาหรือกิริยาท่าทางก็ได้ โดยจะต้องมีการกล่าวหรือแสดงกิริยาท่าทางที่เป็นการดูหมิ่นให้ผู้อื่นทราบในขณะที่มีการกระทำในทันทีทันใด เช่น ด่าผู้อื่นว่า “ไอ้ทนายเฮงซวย” “ตอแหล” “ผู้หญิงชั่ว” “ไอ้หน้าโง่” “อีเหี้ย อีสัตว์ อีควาย มึงคิดว่าเมียกูกินเงินไปหรือไง” “อีดอก”

“การดูหมิ่นด้วยการโฆษณา” ต้องมีลักษณะของการแพร่หลายหรือเผยแพร่ออกไปยังสาธารณชนหรือการป่าวประกาศ อาจกระทำโดยเอกสารภาพวาด ภาพยนตร์ หรือการกระจายเสียง การดูหมิ่น ด้วยการโฆษณานี้แม้เป็นการกล่าวลับหลังผู้เสียหายก็เป็นความผิดแล้ว เช่น การลงโฆษณาคำดูหมิ่นลงในหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

ข้อแตกต่างระหว่างความผิดฐานหมิ่นประมาทกับดูหมิ่น

การดูหมิ่น คือ การใช้วาจาดูถูกเหยียดหยามต่อหน้าซึ่งไม่มีลักษณะการยืนยันข้อเท็จจริง ไม่จำเป็นว่าจะต้องมีบุคคลที่สามอยู่ด้วยหรือไม่ แต่การหมิ่นประมาทนั้น จะต้องเป็นการใส่ความผู้อื่นต่อบุคคลที่สามอันมีลักษณะยืนยันข้อเท็จจริงจนทำให้ผู้อื่นเสียชื่อเสียง ถูกเกลียดชัง กล่าวคือต้องมีบุคคลที่สามรับรู้จึงจะครบองค์ประกอบของการหมิ่นประมาท

ข้อยกเว้นการกระทำที่ไม่เป็นความผิดฐานหมิ่นประมาท

หากกระกระทำต่อบุคคลอื่นอันเข้าลักษณะดังต่อไปนี้ไม่ถือว่าเป็นความผิดฐานหมิ่นประมาท ประมวลกฎหมายอาญามาตรา 329 บัญญัติไว้ว่า

“ผู้ใดแสดงความคิดเห็นหรือข้อความใดโดยสุจริต

(1) เพื่อความชอบธรรม ป้องกันตนหรือป้องกันส่วนได้เสียเกี่ยวกับตนตามคลองธรรม

(2) ในฐานะเป็นเจ้าพนักงานปฏิบัติการตามหน้าที่

(3) ติชม ด้วยความเป็นธรรม ซึ่งบุคคลหรือสิ่งใดอันเป็นวิสัยของประชาชนย่อมกระทำ หรือ

(4) ในการแจ้งข่าวด้วยความเป็นธรรม เรื่องการดำเนินการอันเปิดเผยในศาลหรือในการประชุม ผู้นั้นไม่มีความผิดฐานหมิ่นประมาท”

<u>ตัวอย่างการกระทำที่ไม่มีความผิดฐานหมิ่นประมาทตามมาตราประมวลกฎหมายอาญา 329</u>

1. พูดเพื่อป้องกันสิทธิโดยชอบธรรมและสุจริต คือ ถ้าไม่พูดตนเองจะเสียหาย เช่น A. เห็น B. ขโมยเงินของตน จึงไปแจ้งเจ้าเจ้าหน้าที่ว่า B. ลักทรัพย์ แบบนี้ A. ไม่ผิดฐานหมิ่นประมาท

2. ติชมโดยสุจริตและเป็นธรรมในฐานะของประชาชน โดยส่วนใหญ่มักเป็นเรื่องระหว่างประชาชนกับสื่อมวลชน หรือบุคคลสาธารณะ เช่น ดารา นักร้อง นางงาม นักการเมือง เช่น

-“นักร้องคนนี้น้ำเสียงแย่มาก หรือ ดาราคนนี้หน้าตาน่าเกลียด”

-“นักการเมืองคนนี้พูดจาไม่น่าเชื่อถือ หรือ สื่อฉบับนี้เลือกข้าง”

ลักษณะแบบนี้ประชาชนที่นินทา ไม่มีความผิดฐานหมิ่นประมาทเพราะเป็นการติชมด้วยความเป็นธรรมโดยสุจริตในฐานะหรือวิสัยที่ประชาชนคนหนึ่งจะทำได้

3. สามารถพิสูจน์ได้ว่าสิ่งที่ใส่ความนั้นเป็นประโยชน์ต่อสาธารณะและเป็นความจริงที่สามารถพิสูจน์ได้ และไม่ใช่เรื่องส่วนตัวของคู่กรณี ส่วนใหญ่ผู้เสียหายมักเป็นบุคคลที่มีส่วนได้เสียต่อประโยชน์ของชาติ เช่น นายกรัฐมนตรี อธิบดี นักการเมือง ข้าราชการ เช่น

-นายกฯ สส. อธิบดี คนนี้โกงชาติ หรือทุจริต

คนที่ใส่ความอาจเป็นสื่อมวลชน หรือเป็นคนธรรมดาก็ได้ เมื่อใส่ความไปแล้วและถูกฟ้อง ศาลอาจจะยอมให้เขาพิสูจน์ได้ถ้าข้อกล่าวหานั้นเป็นความจริงย่อมเป็นประโยชน์ต่อประเทศและส่วนรวม ก็ไม่ต้องรับโทษแต่ถ้าเป็นเรื่องส่วนตัวที่จะไม่เป็นประโยชน์ต่อสาธารณะแม้จะเป็นความจริงศาลก็ไม่ให้พิสูจน์ ผู้กระทำยังต้องรับโทษตามความผิดฐานหมิ่นประมาทเพราะไม่เข้ายกเว้นตามมาตรา 329

หลักการพิจารณาข้อความที่โฆษณาเกินจริงหรือรายการที่มีเนื้อหาความรุนแรงที่ออกอากาศทางโทรทัศน์ต้องพิจารณาตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ.2522 แลประมวลกฎหมายอาญา ดังนั้น ผู้ผลิตสื่อโฆษณาหรือรายการโทรทัศน์ต้องระมัดระวังในการสร้างเนื้อหาไม่ว่าจะเป็นข้อความที่เกินจริง เป็นเท็จ ฝ่าฝืนกฎหมายสร้างความเข้าใจผิดในศีลธรรมอันดี หรือสร้างความแตกแยกหรือแตกความสามัคคี ทางด้านความรุนแรงก็อาจจะมีความผิดฐานหมิ่นประมาทและต้องได้รับบทลงโทษตามที่กฎหมายกำหนด

ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ภาษาโฆษณาเกินจริงและภาษาแสดงความรุนแรง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกุลศรี ศรีสารคาม
คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในการพัฒนาระบบการตรวจจับข้อผิดในเนื้อหาตามเป้าหมายของโครงการฯ ที่ปรึกษามีข้อคิดเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาในการพัฒนาระบบ ดังนี้

ประเด็นแรก มุมมองในแง่การใช้ภาษาโฆษณาเกินจริง เราสามารถจำแนกลักษณะของรูปแบบของข้อความที่เกินจริงในโฆษณาออกได้เป็น 5 ประเภทหลัก ดังนี้

1. การโอ้อวดสรรพคุณเกินจริง

ลักษณะนี้จะต้องเจอคำที่บอกถึงประสิทธิภาพที่ “ชวนให้สงสัย” และ “น่าจะต้องได้รับการพิสูจน์อย่างมีหลักฐานถึงจะเชื่อได้” การพัฒนาระบบอาจต้องดูว่า ในการโฆษณามีข้อมูลหลักฐานประกอบที่ทำให้สรรพคุณนั้นมีความเป็นไปได้หรือมีข้อสงสัยว่าจะจริงหรือไม่ โดยมากจะเกี่ยวข้องกับ ระยะเวลาที่เห็นผล (คำลักษณะเร็ว ฉับพลัน ใช้เวลาเพียงไม่กี่วัน มีโอกาสสูงที่จะเกินจริง โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ที่ต้องอาศัยเวลาถึงจะเห็นความเปลี่ยนแปลง) เช่น

อ้างว่าสินค้าหรือบริการมีประสิทธิภาพดีกว่าความเป็นจริง เช่น ครีมบำรุงผิวที่โฆษณาว่า "ขาวขึ้นภายใน 7 วัน" หรือ “คาดเข็มขัดกระชับแล้วเอวลดลง”

การทำระบบ detect ข้อความ อาจตรวจจับในเรื่องของการบอกระยะเวลา หรือ ผลลัพธ์ประเภท หมองเป็นขาว/อ้วนเป็นผอม ที่มาพร้อมกับระยะเวลา พวกนี้ มีโอกาสที่จะเกินจริงได้ (ซึ่งหลังจาก detect มาคนก็ต้องคัดกรองอีกรอบโดยดูจากหลักฐานประกอบต่าง ๆ ที่ปรากฏในโฆษณา

หรือเป็นลักษณะของการบอกว่า “รักษาได้” “ช่วยบางสิ่งบางอย่างไรได้” ทั้งที่ ไม่น่าจะเป็นสรรพคุณแบบนั้น ข้อความจะเป็นลักษณะของการรักษาโรคร้ายได้หายขาด หากไม่เคยพบวิธีการรักษาใด ๆ ได้เลย อันนี้เป็นทางเลือกใหม่ที่ดีกว่า ข้อความลักษณะประมาณนี้ มีความสุ่มเสี่ยงว่า “รักษาได้จริงตามที่อ้างหรือไม่” หรือเป็นข้อความการรักษาโรคร้ายที่จริง ๆ แล้วรักษาให้หายขาดไม่ได้ หรือ ต้องใช้ระยะเวลาและยาเฉพาะในการรักษา ระบบอาจจะ detect คำเมื่อมีการกล่าวถึงการรักษาโรคเหล่านี้ก่อนเลย เช่น โรคมะเร็ง เบาหวาน หัวใจ เป็นต้น

อ้างว่าสินค้าหรือบริการสามารถรักษาโรคได้ ทั้ง ๆ ที่ไม่ใช่ยา เช่น อาหารเสริมที่โฆษณาว่า "รักษาโรคมะเร็ง"

อ้างว่าสินค้าหรือบริการมีคุณสมบัติพิเศษที่ไม่มีอยู่จริง เช่น เครื่องสำอางที่โฆษณาว่า "กันน้ำ 100%"

ในการตรวจจับข้อความลักษณะเกินจริง ให้พิจารณาถึงการบอกสรรพคุณที่มาพร้อมกับคำวิเศษณ์ คำขยายที่เร้าอารมณ์ด้วยก็อาจช่วยตรวจจับข้อความที่อาจเกินจริงได้ และการเกินจริงอาจมีเจตนาของการทำให้ต้องใช้ แต่ใช้แล้วอาจเกิดอันตราย

จุดสังเกตข้อความนั้นโอ้อวดสรรพคุณเป็นเท็จเกินจริง เช่น กินแล้วทำให้รูปร่างดี แข็งแรง , รักษาโรคมะเร็ง , ลดน้ำหนัก ในการโฆษณาขายยาระบาย , โฆษณาให้ใช้ยาเกินความจำเป็น หรือ ซื้อเป็นของฝาก เช่น กินทุกวันเป็นยาระบาย , ละลายไขมัน , ซื้อยาเป็นของฝากสำหรับคุณแม่ คุณพ่อ ปู่ ย่า ตา ยาย ฯลฯ , โฆษณาโดยแสดงข้อเท็จจริงที่ผิดกฎหมาย เช่น ซื้อยาจากร้านกาแฟ , โฆษณาว่าเป็นยาบำรุงกาม เพิ่มสมรรถภาพทางเพศ เป็นต้น

นอกจากข้อความแล้ว การตรวจจับรูปภาพประกอบก็สำคัญ การใช้ภาพที่ทำให้เห็นว่า มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากหลังจากการใช้ผลิตภัณฑ์ (เราต้องคิดว่าก่อนได้ว่า มันจะจริงทั้งหมดเหรอ เพราะของทุกอย่างไม่ได้ใช้กับคนทุกคนได้เหมือนกัน 100%) ภาพเปรียบเทียบสี / ขนาด / ลักษณะทางกายภาพ ที่แสดงการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนอาจถูกตรวจจับให้ขึ้นมาพิจารณาก่อนได้

2. การใช้คำพูดที่คลุมเครือ

เป็นการใช้ข้อความที่ทำให้คิดไปได้ว่าจะเป็นเช่นนั้น แต่ไม่ได้ให้จำกัดของสิ่งนั้น อาจจริง แต่ภายใต้เงื่อนไขอะไร ซึ่งหากไม่ระบุ ก็เป็นการไม่โปร่งใสกับผู้บริโภค มีการแสดงสรรพคุณทางยา ว่าใช้สำหรับป้องกัน บรรเทา บำบัด รักษา หรือมีส่วนช่วยทำให้อาการของโรคหาย เช่น โรคมะเร็ง โรคความดันโลหิตสูง เสริมสร้างสมรรถภาพทางเพศ บำรุงร่างกาย เช่น สมอง , มีการแสดงสรรพคุณทางเครื่องสำอาง ว่าใช้สำหรับบำรุงผิว ทำให้ผิวขาว ลดริ้วรอยเหี่ยวย่น บำรุงผม ทำให้ผม มีน้ำหนักเป็นเงางามป้องกันผมร่วง ผมขาว และลักษณะสุดท้ายมีการแสดงสรรพคุณอื่น ๆ เช่น ทำให้ฟันขาว แก้ปัญหาวัยทอง ต่อต้านอนุมูลอิสระ ลดการร่วงของเส้นผม สิ่งเหล่านี้ อาจเกิดได้จริง แต่อาจต้องใช้เวลา หรือ ขึ้นอยู่กับคน แต่การบอกให้คิดว่า จะเกิดผลลัพธ์เดียวกัน ก็เป็นลักษณะที่ให้ข้อมูลคลุมเครือ หรือ ใช้คำพูดที่ตีความได้หลายแง่มุม เช่น "เห็นผลลัพธ์ชัดเจน" หรือ "ดีที่สุดในตลาด" ใช้คำพูดที่ฟังดูน่าเชื่อถือ แต่ไม่มีหลักฐานอ้างอิง

เช่น "แพทย์ผิวหนังแนะนำ" หรือ "ได้รับรางวัลโนเบล" ใช้คำพูดที่สร้างความกลัว เช่น "ถ้าไม่ใช้สินค้านี้ คุณจะพลาดโอกาสสำคัญ"

3. การเปรียบเทียบที่ไม่เป็นธรรม

เปรียบเทียบสินค้าหรือบริการของตัวเองกับสินค้าหรือบริการที่ด้อยกว่า เปรียบเทียบสินค้าหรือบริการของตัวเองกับสินค้าหรือบริการที่อยู่ในประเภทอื่น เปรียบเทียบสินค้าหรือบริการของตัวเองโดยใช้ข้อมูลที่ไม่เป็นความจริง โดยไม่มีข้อพิสูจน์ที่อ้างอิงได้จริง หากใช้ข้อความที่มีการเปรียบเทียบกับคู่แข่งหรืออ้างอิงผลวิจัย สถิติต่าง ๆ ต้องมีข้อมูลยืนยันชัดเจน

4. การใช้ภาพลักษณ์ที่หลอกลวง

อันนี้ใช้เป็นกรอบในการดักจับภาพ คลิป ที่อาจนำไปสู่การสร้างความเชื่อที่ผิด หลอกลวงได้ เช่น ใช้รูปภาพหรือวิดีโอที่ผ่านการตัดต่อจนดูดีเกินจริง ใช้รูปภาพหรือวิดีโอของบุคคลอื่นมาแอบอ้าง ใช้ภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีชื่อเสียงเพื่อโน้มน้าวผู้บริโภค

5. การใช้กลวิธีทางจิตวิทยา

ข้อความเสริมบารมี เพิ่มยอดขาย เพิ่มเสน่ห์ เรียกคนรัก แก้เคราะห์ แก้กรรม ข้อความที่เน้นเจาะเรื่องความเชื่อส่วนบุคคล หรือเจาะกลุ่มคนที่กำลังมีปัญหาและความทุกข์ ต้องการที่พึ่งทางใจ เรียกว่าเป็นกลุ่มที่มีความเปราะบาง อาจจะหลงเชื่อได้ง่าย ตัวอย่างข้อความที่อาจจะเข้าข่าย เช่น เมื่อใช้แล้วจะเห็นผลทันที เห็นผลภายใน 7 วัน รับทำพิธีเรียกคนรักกลับคืนมา รับแก้เคราะห์ แก้กรรม เสริมบารมี เพิ่มยอดขาย เพิ่มเสน่ห์ ใครเห็นใครรัก

ทั้งนี้ ข้อกังวลคือ ลักษณะของภาษาและรูปแบบภาษาที่จะดักจับตรวจสอบก็อาจทำได้ยากในการพัฒนาระบบเบื้องต้น เพราะรูปแบบของการใช้ภาษามีความหลากหลาย ดังนั้นในการพัฒนาระบบส่วนนี้ อาจต้องกวาดคำที่มีโอกาสหรือเข้าข่ายรูปแบบ 5 ข้อด้านบนเพื่อนำมาทำการประเมินด้วยคนอีกรอบ พร้อมกับศึกษาชุดคำบริบท และ การใช้ภาพประกอบข้อความควบคู่กัน น่าจะช่วยทำให้การพัฒนาระบบมีความแม่นยำมากขึ้นได้ เหล่านี้คือตัวอย่างคำที่ทีมอาจนำไปใช้ในการพัฒนาเครื่องมือเบื้องต้นได้

Source: https://www.mangozero.com/wordandtext-advertising-food-update/

ประเด็นเรื่องความรุนแรง นักวิจัยที่พัฒนาระบบ สามารถใช้กรอบของแนวปฏิบัติจริยธรรมวิชาชีพในการเป็นกรอบได้ว่าเนื้อหาลักษณะไหนละเมิดแนวปฏิบัติซึ่งเกี่ยวข้องกับความรุนแรง

ในงานข่าว (ซึ่งพบการถูกวิจารณ์เรื่องการนำเสนอภาพข่าวที่รุนแรงและน่าจะเป็นประเด็นสำคัญที่ กสทช. น่าจะตรวจจับและเฝ้าระวังผ่านระบบได้) มีกรอบแนวปฏิบัติของสภาการสื่อสารมวลชนที่เกี่ยวข้องกับความรุนแรง ดังนี้

แนวปฏิบัติการได้มาและการนำเสนอข่าวและภาพข่าวของสื่อมวลชน โดยไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคลและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของผู้ตกเป็นข่าว มีข้อที่ระบุเกี่ยวกับการไม่นำเสนอความรุนแรง (สภาการสื่อมวลชนแห่งชาติ)

กรอบแนวปฏิบัติ	ลักษณะเนื้อหาที่ตรวจจับและเฝ้าระวัง
สื่อมวลชนพึงหลีกเลี่ยงการเสนอภาพข่าวผู้บาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ภัยพิบัติ วินาศกรรม และสถานการณ์รุนแรงอื่น ๆ ที่มีลักษณะอุจาดสยดสยองหรือน่าเวทนา	-การใช้ภาพอุบัติเหตุที่เห็นความรุนแรงเกินความจำเป็น เช่น ภาพเลือด ภาพศพ ภาพที่มีความสยดสยอง -การใช้คำเล่าย้ำถึงความรุนแรง ใส่อารมณ์ประกอบ กระตุ้นความรู้สึกรุนแรง ความโกรธ เกลียด -ความถี่ของการปรากฏภาพที่รุนแรง
สื่อมวลชนต้องไม่นำเสนอภาพข่าวศพของผู้เสียชีวิต ในกรณีที่จำเป็นต้องให้ความร่วมมือแก่ทางราชการเพื่อประโยชน์สาธารณะ สามารถนำเสนอได้โดยต้องหลีกเลี่ยงภาพในลักษณะที่เป็นการซ้ำเติมความทุกข์โศกต่อญาติของผู้เสียชีวิต	-การใช้ภาพอุบัติเหตุที่เห็นความรุนแรงเกินความจำเป็น เช่น ภาพเลือด ภาพศพ ภาพที่มีความสยดสยอง -การบอกเล่าเหตุการณ์วนซ้ำความรุนแรงของเหตุการณ์ “ทำร้ายเหยื่อซ้ำจากการนำเสนอ” (ดูจากความถี่ของการปรากฏในข่าวได้)
สื่อมวลชนพึงหลีกเลี่ยงการนำเสนอภาพข่าวของผู้เคราะห์ร้ายหรือญาติซ้ำ ๆ ที่เป็นการตอกย้ำความรุนแรงและความทุกข์โศกของผู้เคราะห์ร้ายและญาติ	
สื่อมวลชนพึงหลีกเลี่ยงการใช้ถ้อยคำและสรรพนามเชิงเหยียดหยามหรือไม่เหมาะสมกับเพศ วัย สถานภาพ และชาติพันธุ์ของเหยื่อ ผู้เคราะห์ร้าย หรือบุคคลทั่วไปที่ตกเป็นข่าว	-คำที่แสดงถึงการละเมิดในลักษณะนี้ ถือเป็น “ความรุนแรงในการใช้คำ” ควรมีการตรวจจับและเฝ้าระวัง

แนวปฏิบัติฯ การเสนอข่าว ความคิดเห็น และภาพเกี่ยวกับเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2564

กรอบแนวปฏิบัติ	ลักษณะเนื้อหาที่ตรวจจับและเฝ้าระวัง
การนำเสนอข่าว เนื้อหาข่าว การแสดงความคิดเห็น และเนื้อหาทั่วไป ที่อาจส่งผลกระทบทางลบต่อชีวิตของเด็กและเยาวชน ไม่ว่าการนำเสนอดังกล่าวจะมีเจตนาดีต่อเด็กและเยาวชน หรือไม่ก็ตาม	- การใช้ถ้อยคำที่อาจเป็นคำรุนแรง หรือไม่รุนแรงก็ได้ แต่ผลของคำนั้น มีผลรุนแรงต่อการใช้ชีวิตของเด็ก ถือว่าเป็นความรุนแรงทางถ้อยคำที่ควรเฝ้าระวัง
พึงระมัดระวังการนำเสนอ ผลิต หรือเผยแพร่ซ้ำ ซึ่งภาพหรือภาพเคลื่อนไหวของเด็กและเยาวชนในลักษณะขบขัน ทำให้เป็นตัวตลก น่าสงสาร สมเพช ที่มีการส่งต่อกันทางสื่อดิจิทัล	-ภาพที่ส่งผลกระทบเชิงลบต่อเยาวชน ถือเป็นส่วนหนึ่งของความรุนแรงในการทำร้ายเด็ก และ ไม่ปกป้องสิทธิเด็ก อาจนำมาเป็นโจทย์ในการเฝ้าระวังร่วมได้

องค์การยูนิเซฟและงานศึกษาเกี่ยวกับความรุนแรง มีการแบ่ง ประเภทของความรุนแรงมีอยู่หลากหลายรูปแบบ ซึ่งอาจใช้เป็นแนวทางในการตรวจจับภาพ/ข้อความ/เนื้อหา ที่มีความรุนแรงในเนื้อหาที่ต้องการตรวจสอบ

ประเภทความรุนแรง	ลักษณะเนื้อหาที่ตรวจจับและเฝ้าระวัง
ความรุนแรงทางกาย คือ การใช้ความรุนแรง หรือการพยายามให้เกิดความเจ็บปวด บาดเจ็บ หรือเป็นอันตรายโดยบุคคลที่กระทำ อยู่ในสถานะที่มีกำลังเหนือกว่า หรือมีอำนาจในการต่อรอง ซึ่งอาจครอบคลุมถึงการลงโทษ	ภาพ/เหตุการณ์ที่ปรากฏ - ตี ชกต่อยหรือเตะ - จับตัวเด็กเขย่าหรือโยนออกไป - ตีเด็กด้วยวัสดุหรือสิ่งของ เช่น ไม้เรียว หรือเข็มขัด - ใช้ไฟจี้หรือใช้น้ำร้อนลวก - จับเด็กกดน้ำ ทำให้เด็กหายใจไม่ออก หรือวางยาพิษ
ความรุนแรงทางอารมณ์และจิตใจ หมายถึง การไม่จัดสภาพแวดล้อมอันอบอุ่น และเหมาะสมแก่พัฒนาการของเด็ก เท่าที่ผู้ปกครองจะจัดให้ได้ จนเป็นเหตุให้เกิดหรือเสี่ยงที่จะเกิดผลร้ายต่อสภาวะจิตใจ พัฒนาการทางอารมณ์	ภาพ/เหตุการณ์ที่ปรากฏ - ทำให้รู้สึกว่าตนเองไม่มีใครรัก ไร้ค่า ไม่คู่ควร ต่ำต้อย หรือรู้สึกตกใจกลัว - การดูถูกเหยียดหยาม เยาะเย้ย เปรียบเทียบในลักษณะดูถูก การทำให้เด็กอับอาย และการโยนความผิดให้เด็ก
การกระทำความรุนแรงทางเพศ อันได้แก่ การที่ผู้กระทำรุนแรงกระทำต่อบุคคลอื่นทางเพศ	ภาพ/เหตุการณ์ที่ปรากฏ - การใช้กำลังบังคับบุคคลอื่นให้มีเพศสัมพันธ์กับตนในลักษณะที่บุคคลนั้นไม่ชอบ และไม่ต้องการ การบังคับให้บุคคลอื่นขายบริการทางเพศหรือมีเพศสัมพันธ์กับชายหรือหญิงอื่น และการมีเพศสัมพันธ์กับบุคคลอื่นโดยไม่คำนึงว่าบุคคลนั้นจะมีความสุขหรือไม่

จะเห็นว่าขอบเขตของความรุนแรงมีหลากหลาย โดยในการพัฒนาระบบนี้ Detect ข้อความ เสียง และ ภาพ หากนำกรอบนี้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการคัดกรองและประเมินความรุนแรง พร้อมทั้งจำแนกลักษณะความรุนแรงที่พบได้ จะมีประโยชน์ต่อการมอนิเตอร์เนื้อหาและการทำงานของสื่อ อย่างไรก็ตาม ระดับความรุนแรงแตกต่างกันไปตามลักษณะของเนื้อหาและการจัดระดับความเหมาะสมของรายการโทรทัศน์ไทย ซึ่งก็จะมีรายละเอียดเฉพาะในการพิจารณาข้อยกเว้นในการนำเสนอความรุนแรงบางรูปแบบด้วย

ภาคผนวก ง
คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์และการจัดหา

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
(Terms of Reference : TOR)
จัดซื้อเครื่องแม่ข่ายและหน่วยความจำสำรอง

1. ความเป็นมา

เนื่องจากทีมวิจัยประมวลผลและเข้าใจภาพ (IPU) ห้องปฏิบัติการขอรับการส่งเสริมและสนับสนุนเงินจากกองทุนส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรสื่อสาร การวิจัยและพัฒนาด้านกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม รวมทั้งความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อเทคโนโลยีด้านการใช้คลื่นความถี่ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ ผู้สูงอายุ หรือผู้ด้อยโอกาส ตลอดจนอุตสาหกรรมโทรคมนาคม และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

ทั้งนี้ โครงการ ฯ ได้มีความต้องการซื้อเครื่องแม่ข่ายและหน่วยความจำสำรองเพื่อให้นำมาใช้บริการระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo : Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อนำมาใช้ดำเนินการวิจัยในโครงการระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (MeMo : Artificial Intelligence Based Media Monitoring System)

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐ

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศาโรทูล คัมมกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณห์วิจิตรา) กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการซื้อครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายสารทูล คัมมกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณหวิจิตรา) กรรมการ

(นายก้าธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศาโรทูล คัมมกสิกิจ)
ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณหวิจิตรา)
กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์)
กรรมการและเลขานุการ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ข้อกำหนดทั่วไป เช่น

4.1.1 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของแบบรูปหรือแคตตาล็อกแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของพัสดุที่เสนอทั้งหมดตามรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของศูนย์ฯ ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือโดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ และต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แสดงไว้ในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึงพร้อมทำแถบสีหรือขีดเส้นใต้ หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นอย่างชัดเจน ตามตัวอย่างตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอ และหากอ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายละเอียดที่อ้างอิงถึง หรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกัน จะถือว่าการเสนอราคาในครั้งนี้ผิดเงื่อนไข และไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

ตัวอย่าง ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอ

อ้างถึงข้อกำหนด	ข้อกำหนดของศูนย์/สำนักงาน	ข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขของข้อกำหนด	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง

4.1.2 เอกสารหรือรายละเอียดที่ต้องยื่นในวันยื่นข้อเสนอทุกรายการ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นให้ครบทุกรายการ ถ้ายื่นไม่ครบหรือมีข้อมูลขัดแย้งไม่ตรงกัน จะถือว่าการเสนอราคาในครั้งนี้ผิดเงื่อนไขและไม่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการ

4.1.3 พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฉบับนี้

4.1.4 ในการส่งมอบพัสดุ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนใหม่ให้กับศูนย์ฯ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศารทูล คัมมกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณห์วิจิตรา) กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

4.2 คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

4.2.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 3 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ดังนี้

4.2.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) เทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

4.2.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB

4.2.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.21.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

4.2.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาทีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.1.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ไม่น้อยกว่า 500 W จำนวน 2 หน่วย

4.2.2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ดังนี้

4.2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) เทียบเท่าหรือดีกว่า สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อย กว่า 2.3 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 22 MB

4.2.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

4.2.2.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศารทูล คัมภิกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณหวิจิตรา) กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

4.2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

4.2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.2.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ความจุไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวน 2 หน่วย

4.2.3. <u>เครื่องแม่ข่าย แบบ GPU</u> จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ดังนี้

4.2.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 24 core, Cache ไม่น้อยกว่า 36 MB, ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1GHz อย่างน้อย 2 หน่วย

4.2.3.2 มีหน่วยความจำแบบ หลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

4.2.3.3 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0,1,5, RAID spans 10 and 50, SAS data transfer rates of 12Gb/s

4.2.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาด 2.5" ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD อย่างน้อย 6 หน่วย

4.2.3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาด 2.5" ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD อย่างน้อย 2 หน่วย

4.2.3.6 มี Ethernet 10Gb 2-Port SFP+ และ SR Transceiver อย่างน้อย 2 หน่วย

4.2.3.7 มี Ethernet 1Gb อย่างน้อย 4-Port RJ45

4.2.3.8 มี NVIDIA A100 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 40GB PCIe Gen4 Passive GPU อย่างน้อย 4 หน่วย

4.2.3.9 มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 2400W (230V) V2 Platinum Hot-Swap อย่างน้อย 2 หน่วย

4.2.3.10 มี switching 16 ports support 10 Gb และสามารถรองรับการใช้งานข้อ 3.6 ได้

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศารทูล ศัมมกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณหวิจิตรา) กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

4.2.4 เครื่องสำรองข้อมูล จำนวน 2 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือเทียบเท่า ดังนี้

4.2.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2.4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 22 MB

4.2.4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

4.2.4.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

4.2.4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

4.2.4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.4.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ความจุไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวน 2 หน่วย

5. ระยะเวลาการส่งมอบ

ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. สถานที่ส่งมอบ

ห้อง 224 ชั้น 2 อาคารเนคเทค อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

7. งบประมาณในการจัดหาและอัตราค่าปรับ

7.1 งบประมาณภายในวงเงิน 4,800,000.00 บาท (สี่ล้านแปดแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จะจ่ายเงินค่าพัสดุให้กับผู้ขายภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบไว้เรียบร้อยแล้ว

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศารทูล คัมมกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณห์วิจิตรา) กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

7.2 กรณีผู้ขายส่งมอบพัสดุเกินระยะเวลาการส่งมอบ หรือส่งแต่ไม่ถูกต้องครบถ้วน ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พิจารณาคัดเลือกจากเกณฑ์ ราคา

9. การรับประกันผลงาน

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของพัสดุเป็นเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 48 ชั่วโมง นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ขายแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ซื้อมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

10. ผู้ประสานงาน/หน่วยงานที่รับผิดชอบ

นางสาว ศรินทร์ วัชรบุศราคำ
กลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์(AINRG)
ทีมวิจัยการประมวลผลและเข้าใจภาพ(IPU)
โทร. 0 2564 6900 ต่อ 2246
Email: sarin.watcharabutsarakham@nectec.or.th

คณะกรรมการร่างข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(นายศารทูล คัมมกสิกิจ) ประธานกรรมการ

(นายศิลา ชุณหวิจิตรา) กรรมการ

(นายกำธร ไกรรักษ์) กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก จ
รายงานการติดตั้งระบบ

สวทช NSTDA

ที่ อว ๖๐๐๑/๕๕๓๕

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๗

เรื่อง ขอนัดหมายเข้าติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

อ้างถึง สัญญารับทุนวิจัยและพัฒนา เลขที่ B๖๔-๒-(๒)-๐๐๕ ลงวันที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายการติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
จำนวน ๑ ชุด

ตามสัญญาที่อ้างถึง สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้รับทุนจาก สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) เพื่อดำเนินงานโครงการระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำหรับใช้ในการตรวจสอบและกำกับดูแลผู้ประกอบกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์เพิ่มศักยภาพในการเผยแพร่สื่อฯ และเพิ่มประสิทธิภาพให้กลุ่มผู้ประกอบกิจการกระจายเสียง และโทรทัศน์ โดยมีแผนการติดตั้งระบบดังกล่าว ณ สำนักงาน กสทช. ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

บัดนี้ สวทช. ได้พัฒนาระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ สำเร็จตามแผนการดำเนินงานแล้ว จึงขอนัดหมายเข้าดำเนินการติดตั้งระบบฯ โดยมีรายการติดตั้งตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอได้โปรดแจ้งวัน เวลา พร้อมกำหนดการ เข้าดำเนินการติดตั้งระบบดังกล่าว ณ สำนักงาน กสทช. ให้ สวทช. ทราบในโอกาสแรกด้วย โดยได้มอบหมายให้ นายอรรถนิติ อัศวินนิมิตกุล หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๘ ๑๔๐๑ ๓๗๗๗ เป็นผู้ประสานงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์)
ผู้อำนวยการ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

หมายเหตุ: กองทุนวิจัยและพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ สวทช. ดำเนินการติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอโทรทัศน์ กสทช. เรียบร้อยแล้ว
โกเมศ สกุโกว
๑๒/๗/๖๗

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
ฝ่ายบริหารโครงการวิจัย (RPM), งานบริหารโครงการรับทุนอุดหนุน (GPMS)
โทร. ๐ ๒๕๖๔ ๖๙๐๐ ต่อ ๒๓๗๐ (นายอรรถนิติฯ)
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: ahtaniti@nectec.or.th

รายการติดตั้งระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์

ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

ณ สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

หัวหน้าโครงการ : นายสรรพฤทธิ์ มฤคทัต

ระยะเวลาการดำเนินงาน : ระยะเวลา 2 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 9 พฤศจิกายน 2565 ถึงวันที่ 29 ตุลาคม 2567

ประกอบด้วย 2 รายการ ดังต่อไปนี้

รายการส่งมอบ	คุณสมบัติเบื้องต้น	จำนวน	รูปที่
(1) คอมพิวเตอร์แม่ข่าย	1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 3 เครื่อง 2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง 3. เครื่องแม่ข่าย แบบ GPU จำนวน 1 เครื่อง 4. เครื่องสำรองข้อมูล จำนวน 2 เครื่อง	7 เครื่อง	1-2
(2) ระบบตรวจสอบไฟล์วีดิทัศน์ รายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์	2.1 ส่วนที่จัดการการเข้าใช้งานโปรแกรม 2.1.1 หน้าจอหลัก 2.1.2 หน้าลงทะเบียน 2.1.3 หน้าจอ dashboard 2.1.4 หน้า upload ไฟล์วิดีโอที่ต้องการตรวจสอบ 2.2 ฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมได้แก่ 2.2.1 โปรแกรมตรวจจับเนื้อหาไม่เหมาะสม เนื่องจากพบภาพ อาวุธปืนและความรุนแรง ภาพโป๊เปลือย ภาพแอลกอฮอล์ 2.2.2 โปรแกรมสำหรับการแปลงเสียงเป็นข้อความ 2.2.3 โปรแกรมตรวจจับเนื้อหาไม่เหมาะสมจากการตรวจพบข้อความโฆษณาเกินจริง 2.2.4 โปรแกรมการตรวจจับระยะเวลาโฆษณาและพื้นที่โฆษณา	1 ระบบ	3-12

เครื่องแม่ข่ายและหน่วยความจำสำรอง จำนวน 7 เครื่อง

1. เครื่องแม่ข่าย จำนวน 3 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB

1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

1.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาทีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.7 มีPower Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ไม่น้อยกว่า 500 W จำนวน 2 หน่วย

2. เครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 22 MB

2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

2.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ความจุไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวน 2 หน่วย

3. เครื่องแม่ข่าย แบบ GPU จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

3.1 CPU ไม่น้อยกว่า 24 core, Cache ไม่น้อยกว่า 36 MB, ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1GHz อย่างน้อย 2 หน่วย

3.2 มีหน่วยความจำ Memory 512 GB ไม่น้อยกว่า 3200 MHz

3.3 RAID 0,1,5, RAID spans 10 and 50, SAS data transfer rates of 12Gb/s

3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล 2.5" 2TB 7.2K SATA 6Gb Hot Swap 512e HDD อย่างน้อย 6 หน่วย

3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล 2.5" 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD อย่างน้อย 2 หน่วย

3.6 Ethernet 10Gb 2-Port SFP+ และ SR Transceiver อย่างน้อย 2 หน่วย

3.7 Ethernet 1Gb อย่างน้อย 4-Port RJ45

3.8 NVIDIA L40S 40GB PCIe Gen4 Passive GPU อย่างน้อย 4 หน่วย

3.9 Power Supply ความจุ 2400W (230V) V2 Platinum Hot-Swap อย่างน้อย 2 หน่วย

3.10 switching 16 ports support 10 Gb และสามารถรองรับการใช้งานข้อ 3.6 ได้

รูปที่ 1 เครื่องแม่ข่าย 6 เครื่องในตู้เดียวกัน

4. เครื่องสำรองข้อมูล จำนวน 2 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.3 GHz จานวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 22 MB

4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

4.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

4.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

4.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.7 Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap ความจุไม่น้อยกว่า 1400 W จำนวน 2 หน่วย

รูปที่ 2 เครื่องแม่ข่ายที่มี GPU

สรุปข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการสำหรับติดตั้งระบบ

1. พื้นที่วาง server 1 U x 6 ตัว server 2U x 1 ตัว network switch 1U x 1 ตัว รวม 9U
2. internet ผ่านสาย lan พร้อม public ip address 1 ip
3. ปลั๊กไฟสำหรับ server ตัวละ 2 จุด, switch 1 จุด รวม 15 จุด
4. สายแลนสำหรับเชื่อม server ทุกตัวมาที่ switch รวม 7 เส้น

ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

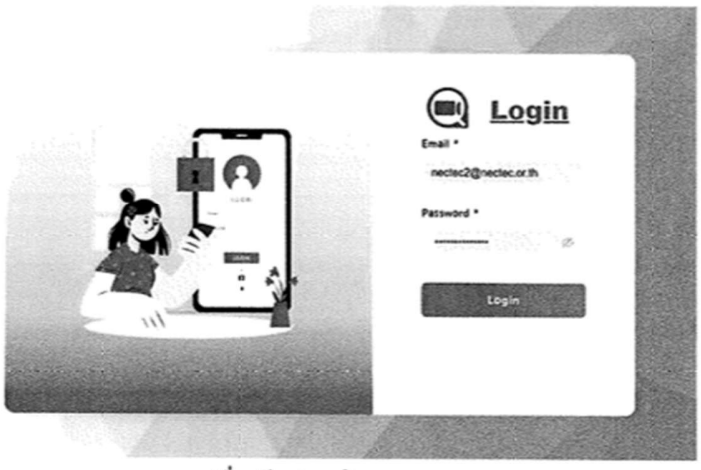
ซึ่งประกอบด้วยโมดูลต่างๆ ดังนี้

2.1 ส่วนที่จัดการการเข้าใช้งานโปรแกรม

2.1.1 หน้าจอหลัก

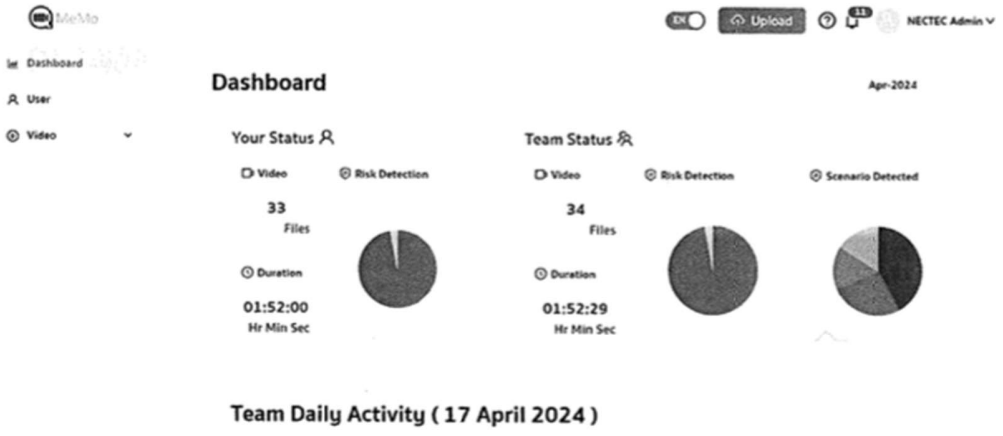
รูปที่ 3 ตัวอย่างหน้าจอ

1.1.2 หน้าลงทะเบียน



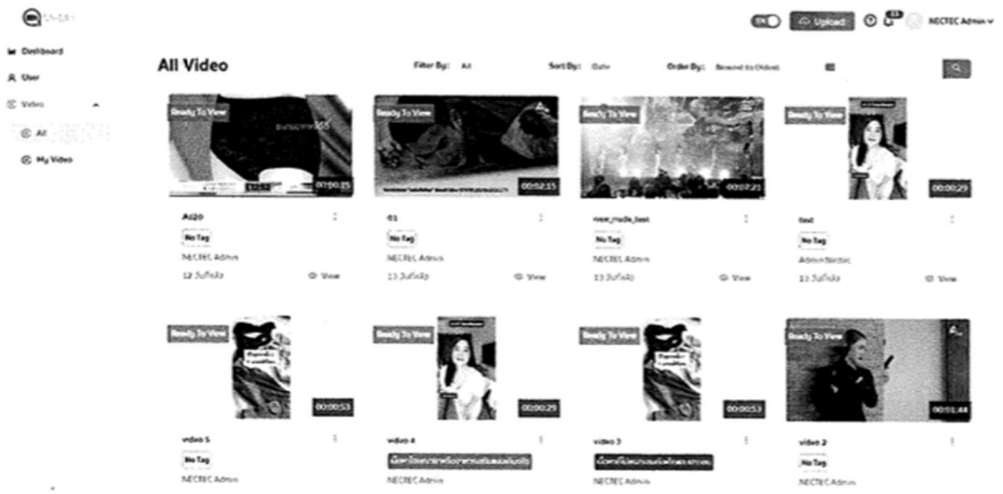
รูปที่ 4 ตัวอย่างหน้าจอ

2.1.3 หน้าจอ dashboard



รูปที่ 5 ตัวอย่างหน้าจอ

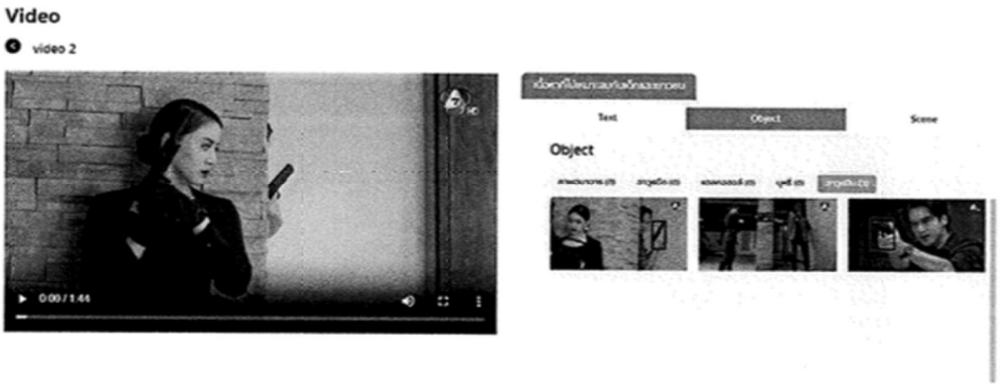
2.1.4 หน้า upload ไฟล์วิดีโอที่ต้องการตรวจสอบ



รูปที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอ

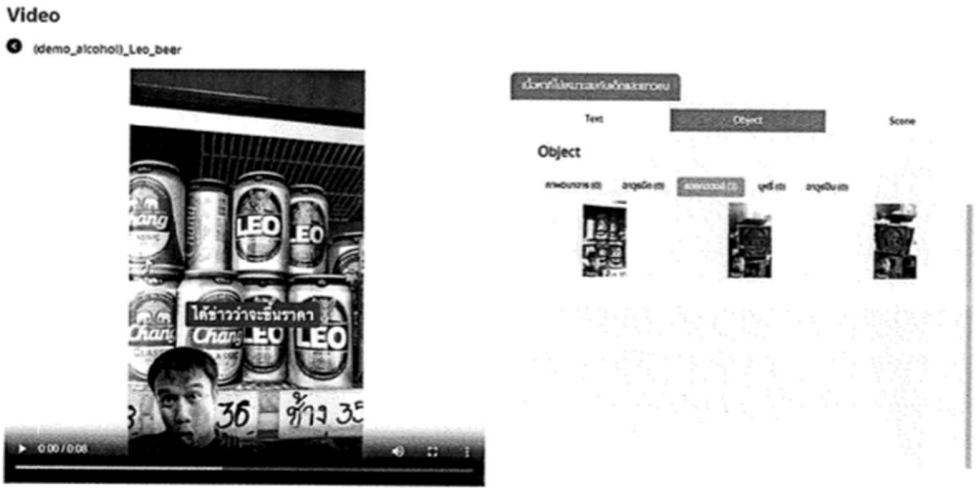
2.2 ฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมได้แก่

2.2.1 โปรแกรมตรวจจับเนื้อหาไม่เหมาะสมเนื่องจากพบภาพอาวุธปืนและความรุนแรง ภาพโป๊เปลือย ภาพแอลกอฮอล์



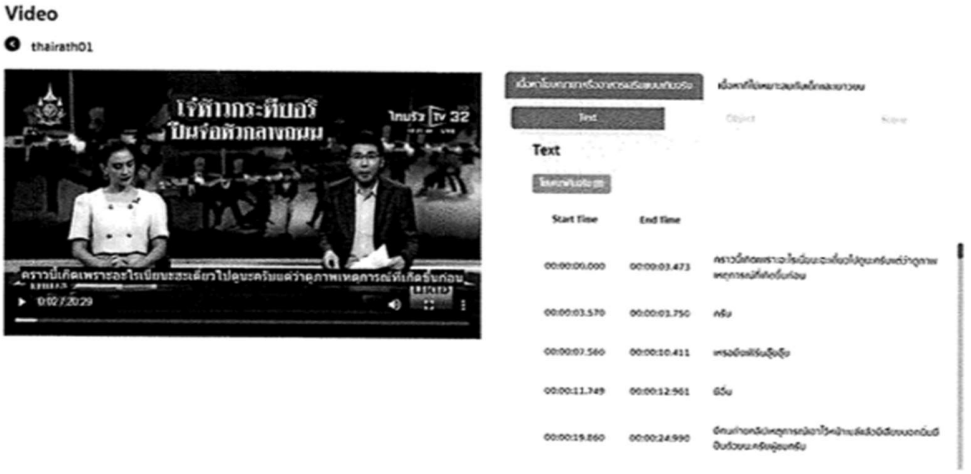
รูปที่ 7 ตัวอย่างหน้าจอ

รูปที่ 8 ตัวอย่างหน้าจอ



รูปที่ 9 ตัวอย่างหน้าจอ

2.2.2 โปรแกรมสำหรับการแปลงเสียงเป็นข้อความ

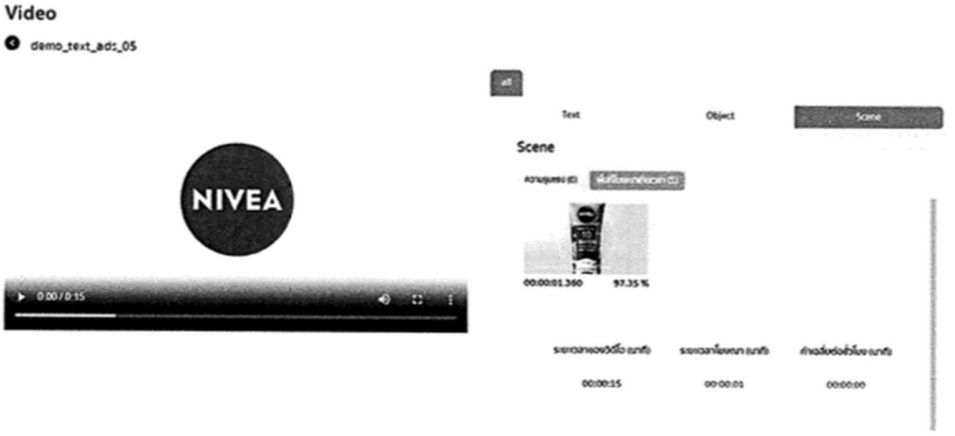


รูปที่ 10 ตัวอย่างหน้าจอ

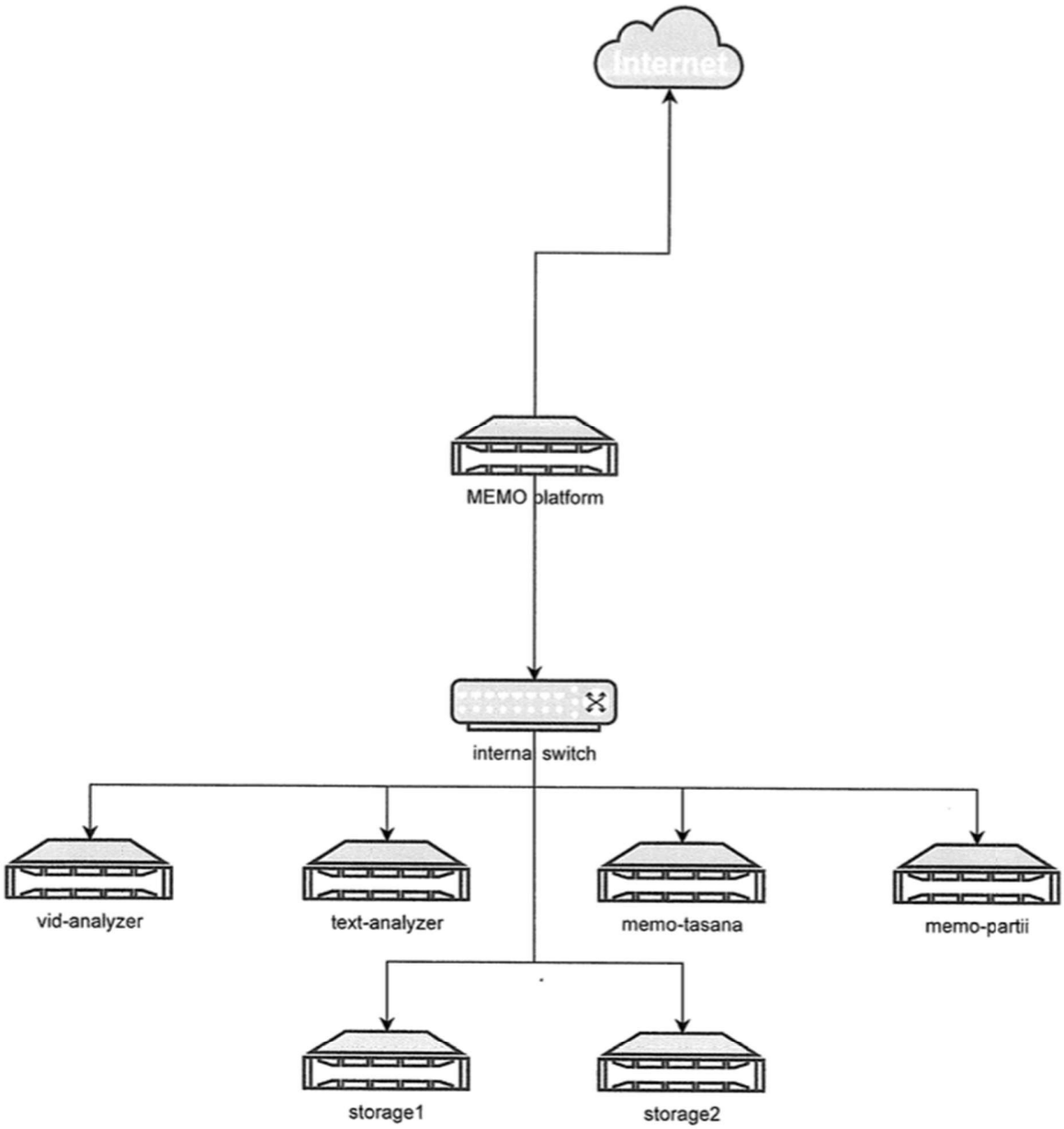
2.2.3 โปรแกรมตรวจจับเนื้อหาไม่เหมาะสมจากการตรวจพบข้อความโฆษณาเกินจริง

รูปที่ 11 ตัวอย่างหน้าจอ

2.2.4 โปรแกรมการตรวจจับระยะเวลาโฆษณาและพื้นที่โฆษณา



รูปที่ 12 ตัวอย่างหน้าจอ


Internet
MEMO platform
interna switch
vid-analyzer
text-analyzer
memo-tasana
memo-partii
storage1
storage2

ภาคผนวก ฉ

สิทธิบัตร เรื่องระบบและวิธีการตรวจสอบสื่อวิดีทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

แบบ สป/สผ/อสป/001-ก
หน้า 1 ของจำนวน 2 หน้า

คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

☑ การประดิษฐ์
☐ การออกแบบผลิตภัณฑ์
☐ อนุสิทธิบัตร

ข้าพเจ้าผู้ลงลายมือชื่อในคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ตามพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 และ พระราชบัญญัติสิทธิบัตร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2542

สำหรับเจ้าหน้าที่

วันรับคำขอ 19/03/2568	เลขที่คำขอ 2501001809
วันยื่นคำขอ	
สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	
ใช้กับแบบผลิตภัณฑ์ ประเภทผลิตภัณฑ์	
วันประกาศโฆษณา	เลขที่ประกาศโฆษณา
วันออกสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	เลขที่สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่	

1. ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ ระบบและวิธีการตรวจสอบสื่อวิดีทัศน์ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

2. คำขอรับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นี้เป็นคำขอสำหรับแบบผลิตภัณฑ์อย่างเดียวกันและเป็นคำขอลำดับที่ ในจำนวน คำขอ ที่ยื่นในคราวเดียวกัน

3. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☐ บุคคลธรรมดา ☐ นิติบุคคล ☑ หน่วยงานรัฐ ☐ มูลนิธิ ☐ อื่นๆ
ชื่อ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ที่อยู่ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน
ตำบล/แขวง คลองหนึ่ง อำเภอ/เขต คลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล tlo-ipm@nstda.or.th
☐ เลขประจำตัวประชาชน ☐ เลขทะเบียนนิติบุคคล ☑ เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร ☐ เพิ่มเติม (ดังแนบ)
ในกรณีที่กรมฯ สื่อสารกับท่าน ท่านสะดวกใช้ทาง ☑ อีเมลผู้ขอ ☐ อีเมลตัวแทน
3.1 สัญชาติ ไทย
3.2 โทรศัพท์
3.3 โทรสาร

4. สิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
☐ ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบ ☑ ผู้รับโอน ☐ ผู้ขอรับสิทธิโดยเหตุอื่น

5. ตัวแทน (ถ้ามี)
ชื่อ นางรัชดา เรืองสิน
ที่อยู่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ตำบล/แขวง คลองหนึ่ง อำเภอ/เขต คลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
☑ เพิ่มเติม (ดังแนบ)
5.1 ตัวแทนเลขที่ 2180
5.2 โทรศัพท์
5.3 โทรสาร

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ ☐ ชื่อและที่อยู่เดียวกันกับผู้ขอ
ชื่อ นางสาวศรินทร์ วัชรบุศราคำ
ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน
ตำบล/แขวง คลองหนึ่ง อำเภอ/เขต คลองหลวง จังหวัด ปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
☑ เพิ่มเติม (ดังแนบ)

7. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิม
ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้ถือว่าได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ ในวันเดียวกับคำขอรับสิทธิบัตร
เลขที่ วันยื่น เพราะคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้แยกจากหรือเกี่ยวข้องกับคำขอเดิมเพราะ
☐ คำขอเดิมมีการประดิษฐ์หลายอย่าง ☐ ถูกคัดค้านเนื่องจากผู้ขอไม่มีสิทธิ ☐ ขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม่อาจระบุรายละเอียดได้ครบถ้วน ให้จัดทำเป็นเอกสารแนบท้ายแบบพิมพ์นี้โดยระบุหมายเลขกำกับข้อและหัวข้อที่แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าวด้วย

สำหรับเจ้าหน้าที่

จำแนกประเภทสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

☐ กลุ่มวิศวกรรม
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (วิศวกรรม)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ไฟฟ้า)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ฟิสิกส์)

☐ กลุ่มเคมี
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เคมีเทคนิค)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (ปิโตรเคมี)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เทคโนโลยีชีวภาพ)
สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (เภสัชภัณฑ์)

สิทธิบัตรการออกแบบ
☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 1)
☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2)
☐ สิทธิบัตรการออกแบบ (ออกแบบผลิตภัณฑ์ 3)

อนุสิทธิบัตร
☐ อนุสิทธิบัตร (วิศวกรรม)
☐ อนุสิทธิบัตร (เคมี)

8. การยื่นคำขอนอกราชอาณาจักร ☐ PCT ☐ เพิ่มเติม (ดังแนบ)

วันยื่นคำขอ	เลขที่คำขอ	ประเทศ	สัญลักษณ์จำแนกการประดิษฐ์ระหว่างประเทศ	สถานะคำขอ
8.1				
8.2				
8.3				

8.4 ☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอสิทธิให้ถือว่าได้ยื่นคำขอนี้ในวันที่ได้ยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรในต่างประเทศเป็นครั้งแรกโดย
☐ ได้ยื่นเอกสารหลักฐานพร้อมคำขอนี้ ☐ ขอยื่นเอกสารหลักฐานหลังจากวันยื่นคำขอนี้

9. การแสดงการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรได้แสดงการประดิษฐ์ที่หน่วยงานของรัฐเป็นผู้จัด
วันแสดง _____ วันเปิดงานแสดง _____ ผู้จัด _____

10. การประดิษฐ์เกี่ยวกับจุลชีพ

10.1 เลขทะเบียนฝากเก็บ	10.2 วันที่ฝากเก็บ	10.3 สถาบันฝากเก็บ/ประเทศ

11. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอยื่นเอกสารภาษาต่างประเทศก่อนในวันยื่นคำขอนี้ และจะจัดยื่นคำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ที่จัดทำเป็นภาษาไทยภายใน 90 วัน นับจากวันยื่นคำขอนี้
โดยขอยื่นเป็นภาษา
☐ อังกฤษ ☐ ฝรั่งเศส ☐ เยอรมัน ☐ ญี่ปุ่น ☐ อื่นๆ _____

12. ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ขอให้อธิบดีประกาศโฆษณาคำขอรับสิทธิบัตร หรือรับจดทะเบียน และประกาศโฆษณาอนุสิทธิบัตรนี้ หลังจากวันที่ _____
☐ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรขอให้ใช้รูปเขียนหมายเลข _____ ในการประกาศโฆษณา

13. คำขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรนี้ประกอบด้วย

ก. แบบพิมพ์คำขอ			5	หน้า
ข. รายละเอียดการประดิษฐ์ หรือคำพรรณนาแบบผลิตภัณฑ์			15	หน้า
ค. ข้อถือสิทธิ			6	หน้า
ง. รูปเขียน	10	รูป	7	หน้า
จ. ภาพแสดงแบบผลิตภัณฑ์				
☐ รูปเขียน		รูป		หน้า
☐ ภาพถ่าย		รูป		หน้า
ฉ. บทสรุปการประดิษฐ์			1	หน้า

14. เอกสารประกอบคำขอ
☐ เอกสารแสดงสิทธิในการขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร
☐ หนังสือรับรองการแสดงการประดิษฐ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์
☐ หนังสือมอบอำนาจ
☐ เอกสารรายละเอียดเกี่ยวกับจุลชีพ
☐ เอกสารการขอนับวันยื่นคำขอในต่างประเทศเป็นวันยื่นคำขอในประเทศไทย
☐ เอกสารขอเปลี่ยนแปลงประเภทของสิทธิ
☐ เอกสารอื่นๆ

15. ข้าพเจ้าขอรับรองว่า
☑ การประดิษฐ์นี้ไม่เคยยื่นขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรมาก่อน
☐ การประดิษฐ์นี้ได้พัฒนาปรับปรุงมาจาก _____

16. ลายมือชื่อ
☑ ผู้ขอรับสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร ☐ ตัวแทน
(สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ)

หมายเหตุ บุคคลใดยื่นขอรับสิทธิบัตรการประดิษฐ์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืออนุสิทธิบัตร โดยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ได้ไปซึ่งสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ใบแนบต่อท้าย สป/สผ/001-ก

5. ตัวแทน (ถ้ามี)

2. ชื่อ นางสาวรัตนากร แสนศักดิ์
ที่อยู่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เลขที่ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
ตัวแทนเลขที่ โทรศัพท์ โทรสาร 02-564-7001-5

3. ชื่อ นางสาววราภรณ์ นวลแปง
ที่อยู่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
ตัวแทนเลขที่ โทรศัพท์ โทรสาร

4. ชื่อ นางสาวทัศนีย์ สงแจ้ง
ที่อยู่ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
ตัวแทนเลขที่ โทรศัพท์ โทรสาร

5. ชื่อ นางสาวณิชารัตน์ มั่นเหมือนป้อม
ที่อยู่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ. พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง ปทุมธานี 12120
ต. อ. จ. ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
ตัวแทนเลขที่ โทรศัพท์ โทรสาร

6. ชื่อ นางสาวสุรีรัตน์ จำปา
ที่อยู่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย
อีเมล
เลขประจำตัวประชาชน
ตัวแทนเลขที่ โทรศัพท์ โทรสาร

6. ผู้ประดิษฐ์/ผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์

2. ชื่อ นายสรรพฤทธิ์ มฤคทัต
ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย
สัญชาติ ไทย
เลขประจำตัวประชาชน

3. ชื่อ นางสาวกนกอร ตระกูลทวีคูณ
ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย
สัญชาติ ไทย
เลขประจำตัวประชาชน

4. ชื่อ นางสาวกรรณทิพย์ กิรติรัตนพฤกษ์

ใบแนบต่อท้าย สป/สผ/001-ก

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

5. ชื่อ นางชวัญชีวา แดงไทย

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

6. ชื่อ นายชัชวาล สังคีตตระการ

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

7. ชื่อ นายชัยอนันต์ ดำรงรัตน์

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

8. ชื่อ นางสาวพรพิมล ผลินกูล

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

9. ชื่อ นางวาทยา ชุณห์วิจิตรา

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

10. ชื่อ นายศรณ์ ศุขสาตร

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

11. ชื่อ นางศีตภา วัชราภินชัย

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

12. ชื่อ นายสิทธิพงษ์ สายชุม

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

ใบแนบต่อท้าย สป/สผ/001-ก

13. ชื่อ นางสุมนมาศ ทัดพิทักษ์กุล

ที่อยู่ 112 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 ประเทศ ไทย

สัญชาติ ไทย

เลขประจำตัวประชาชน

ภาคผนวก ช

คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน
ระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์
ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
Artificial Intelligence Media Monitoring System

Version: 1.0

Release date: 30 กุมภาพันธ์ 2567

บริษัท เอไอไนน์ จำกัด

สงวนลิขสิทธิ์โดย บริษัท เอไอไนน์ จำกัด

สารบัญ

สารบัญ ..... *ก*
สารบัญภาพ ..... *ค*
1. การเข้าใช้งานระบบ *1*
2. การใช้งานเมนูต่าง ๆ ภายในระบบ *3*
2.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบขั้นสูง (Super Admin) 3
2.1.1 เมนูสำหรับดูภาพรวมการใช้งานระบบ (Dashboard) 4
2.1.2 เมนูสำหรับจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ (User) 7
2.1.3 เมนูสำหรับจัดการองค์กร (Organization) 13
2.1.4 เมนูสำหรับการตั้งค่า (Setting) 18
2.1.5 เมนูสำหรับดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลภายในระบบ (History) 27
2.1.6 เมนูสำหรับการสำรองข้อมูล (Backup) 28
2.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin) 29
2.2.1 เมนูสำหรับการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร (Dashboard) 29
2.2.2 เมนูสำหรับจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร (User) 30
2.2.3 เมนูสำหรับจัดการวิดีโอภายในองค์กร (Video) 37
2.2.4 เมนูสำหรับการค้นหาขั้นสูง (Advanced Search) 51
2.3 ส่วนของผู้ใช้งาน (User) 53
2.3.1 เมนูสำหรับการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร (Dashboard) 53
2.3.2 เมนูสำหรับการจัดการวิดีโอภายในองค์กร (Video) 55
2.3.3 เมนูสำหรับการค้นหาขั้นสูง (Advanced Search) 69
3. เมนูเพิ่มเติม *71*
3.1 เมนูการตั้งค่าโปรไฟล์ (Profile) 71
3.2 เมนูการแจ้งเตือน (Notification) 74
3.3 การออกจากระบบ (Logout) 76

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1-1 หน้าแรกของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์.... 1
ภาพที่ 1-2 หน้าจอสำหรับการเข้าสู่ระบบ.... 2
ภาพที่ 2.1-1 หน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูง.... 3
ภาพที่ 2.1-2 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในระบบ.... 4
ภาพที่ 2.1-3 ส่วนของการเลือกองค์กร เพื่อแสดงภาพรวมการใช้งานรายองค์กร.... 5
ภาพที่ 2.1-4 หน้าแสดงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานเลือกแสดงผล.... 5
ภาพที่ 2.1-5 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล.... 6
ภาพที่ 2.1-6 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ.... 7
ภาพที่ 2.1-7 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ.... 8
ภาพที่ 2.1-8 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่.... 8
ภาพที่ 2.1-9 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน.... 9
ภาพที่ 2.1-10 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน.... 10
ภาพที่ 2.1-11 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.... 10
ภาพที่ 2.1-12 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.... 11
ภาพที่ 2.1-13 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน.... 12
ภาพที่ 2.1-14 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน.... 12
ภาพที่ 2.1-15 หน้าแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ.... 13
ภาพที่ 2.1-16 หน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ.... 14
ภาพที่ 2.1-17 หน้าจอสำหรับการเพิ่มองค์กรใหม่.... 14
ภาพที่ 2.1-18 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร.... 15
ภาพที่ 2.1-19 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานขององค์กร.... 16
ภาพที่ 2.1-20 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลองค์กร.... 16
ภาพที่ 2.1-21 หน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลองค์กร.... 17
ภาพที่ 2.1-22 หน้าสำหรับการตั้งค่าโมเดล.... 18
ภาพที่ 2.1-23 ส่วนของการเพิ่มโมเดลใหม่.... 19
ภาพที่ 2.1-24 ส่วนของการแก้ไขโมเดล.... 19
ภาพที่ 2.1-25 หน้ายืนยันการลบโมเดล.... 20

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 2.1-26 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด....21
ภาพที่ 2.1-27 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด....22
ภาพที่ 2.1-28 ส่วนของการเพิ่มฉากในวิดีโอใหม่....22
ภาพที่ 2.1-29 หน้าสำหรับการแก้ไขฉากในวิดีโอ....23
ภาพที่ 2.1-30 หน้าสำหรับยืนยันการลบฉากในวิดีโอ....23
ภาพที่ 2.1-31 หน้าแสดงรายการคีย์เวิร์ดทั้งหมด....24
ภาพที่ 2.1-32 หน้าสำหรับการแก้ไขคีย์เวิร์ดในโมเดล....25
ภาพที่ 2.1-33 ส่วนของการแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ด....25
ภาพที่ 2.1-34 หน้าสำหรับยืนยันการลบคำหรือคีย์เวิร์ด....26
ภาพที่ 2.1-35 หน้าแสดงรายการประวัติการใช้งานภายในระบบ....27
ภาพที่ 2.1-36 หน้าสำหรับการสำรองข้อมูลภายในระบบ....28
ภาพที่ 2.2-1 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร....29
ภาพที่ 2.2-2 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล....30
ภาพที่ 2.2-3 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร....30
ภาพที่ 2.2-4 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร....31
ภาพที่ 2.2-5 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่....32
ภาพที่ 2.2-6 ส่วนของการเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน....33
ภาพที่ 2.2-7 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน....33
ภาพที่ 2.2-8 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน....34
ภาพที่ 2.2-9 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน....35
ภาพที่ 2.2-10 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน....36
ภาพที่ 2.2-11 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน....36
ภาพที่ 2.2-12 ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ....37
ภาพที่ 2.2-13 หน้าจอกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอ....38
ภาพที่ 2.2-14 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมด....38
ภาพที่ 2.2-15 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดในองค์กร....39
ภาพที่ 2.2-16 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน....40
ภาพที่ 2.2-17 ส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ....41

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 2.2-18 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ....41
ภาพที่ 2.2-19 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ....42
ภาพที่ 2.2-20 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ....43
ภาพที่ 2.2-21 ส่วนของการแสดงวิดีโอเป็นรูปแบบรายการ....43
ภาพที่ 2.2-22 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน....44
ภาพที่ 2.2-23 หน้าแสดงรายละเอียดวิดีโอ (Text)....44
ภาพที่ 2.2-24 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text)....45
ภาพที่ 2.2-25 หน้าจอแสดงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน....46
ภาพที่ 2.2-26 หน้าแสดงรายละเอียดวิดีโอ (Object)....46
ภาพที่ 2.2-27 ผลลัพธ์จากการตรวจจับวิดีโอ....47
ภาพที่ 2.2-28 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Scene)....48
ภาพที่ 2.2-29 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม....49
ภาพที่ 2.2-30 ส่วนของการตั้งค่าวิดีโอ....49
ภาพที่ 2.2-31 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม....50
ภาพที่ 2.2-32 หน้ายืนยันการลบวิดีโอ....50
ภาพที่ 2.2-33 หน้าสำหรับการค้นหาขั้นสูง....51
ภาพที่ 2.2-34 หน้าแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาขั้นสูง....52
ภาพที่ 2.3-1 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร....53
ภาพที่ 2.3-2 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล....54
ภาพที่ 2.3-3 ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ....55
ภาพที่ 2.3-4 หน้าจอกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอ....56
ภาพที่ 2.3-5 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมด....56
ภาพที่ 2.3-6 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดขององค์กร....57
ภาพที่ 2.3-7 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน....58
ภาพที่ 2.3-8 ส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ....59
ภาพที่ 2.3-9 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ....59
ภาพที่ 2.3-10 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ....60
ภาพที่ 2.3-11 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ....61

สารบัญภาพ (ต่อ)

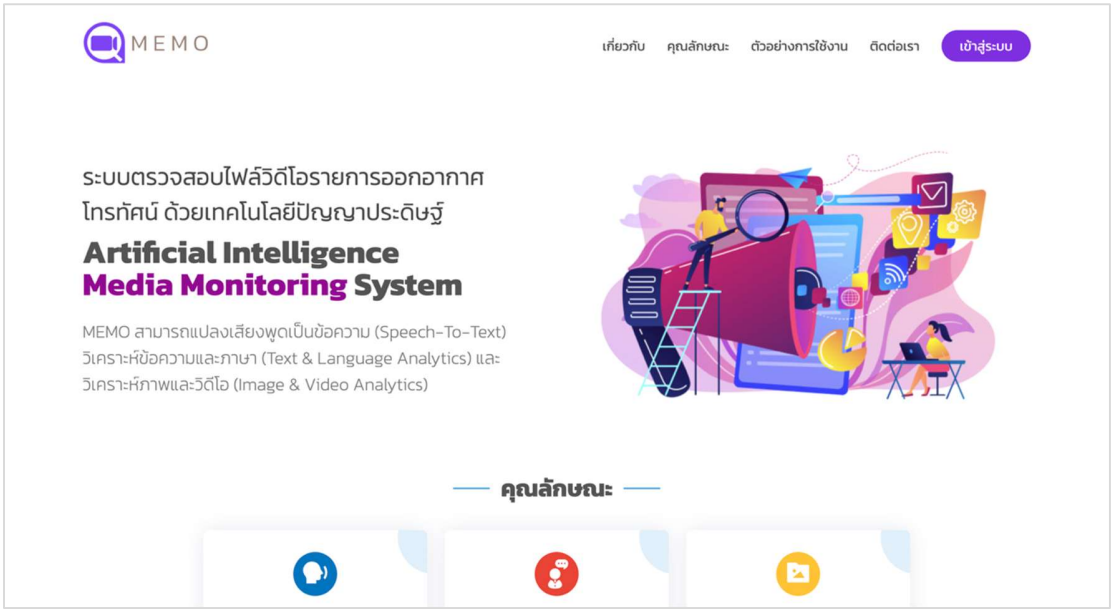
ภาพที่ 2.3-12 ส่วนของการแสดงวิดีโอเป็นรูปแบบรายการ....61
ภาพที่ 2.3-13 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน....62
ภาพที่ 2.3- 14 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text)....62
ภาพที่ 2.3-15 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text)....63
ภาพที่ 2.3-16 หน้าจอแสดงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน....64
ภาพที่ 2.3-17 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Object)....64
ภาพที่ 2.3-18 ผลลัพธ์จากการตรวจจับวิดีโอ....65
ภาพที่ 2.3-19 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Scene)....66
ภาพที่ 2.3-20 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม....67
ภาพที่ 2.3-21 ส่วนของการตั้งค่าวิดีโอ....67
ภาพที่ 2.3-22 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม....68
ภาพที่ 2.3-23 หน้ายืนยันการลบวิดีโอ....68
ภาพที่ 2.3-24 หน้าสำหรับการค้นหาขั้นสูง....69
ภาพที่ 2.3-25 หน้าแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาขั้นสูง....70
ภาพที่ 3.1-1 ส่วนของการแสดงเมนูเพิ่มเติม....71
ภาพที่ 3.1-2 ส่วนของการแสดงตั้งค่าโปรไฟล์....72
ภาพที่ 3.1-3 หน้าสำหรับการแก้ไขโปรไฟล์....72
ภาพที่ 3.1-4 ส่วนของการแก้ไขรหัสผ่าน....73
ภาพที่ 3.2-1 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือน....74
ภาพที่ 3.2-2 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือน....74
ภาพที่ 3.2- 3 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือนทั้งหมด....75
ภาพที่ 3.3-1 ส่วนของการออกจากระบบ....76

คู่มือการใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นระบบสำหรับแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ (Speech-To-Text) วิเคราะห์ข้อความและภาษา (Text & Language Analytics) และวิเคราะห์ภาพและวิดีโอ (Image & Video Analytics) ซึ่งมีวิธีการใช้งานดังต่อไปนี้

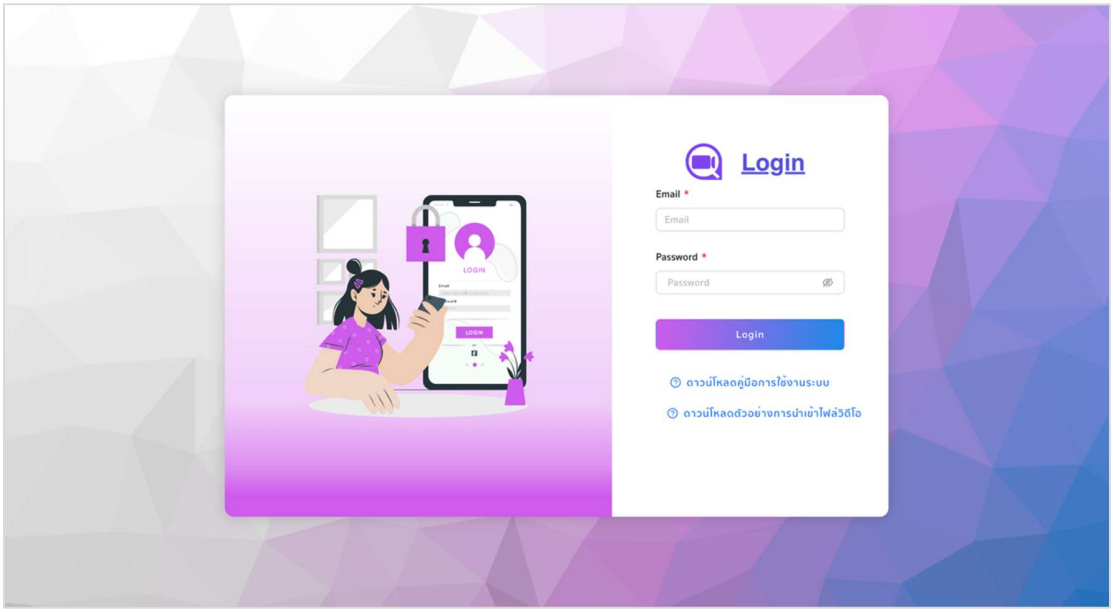
1. การเข้าใช้งานระบบ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้ที่ https://memo.nbtc.go.th เมื่อผู้ใช้งานเข้ามายังเว็บไซต์ดังกล่าว ระบบจะแสดงหน้าแรกของระบบ



ภาพที่ 1-1 หน้าแรกของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

จากภาพที่ 1-1 เป็นหน้าจอแสดงหน้าแรกของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่เว็บไซต์ข้างต้นระบบแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยหน้าแรกจะแสดงข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ เช่น รายละเอียดของระบบ คุณลักษณะของระบบ ตัวอย่างการใช้งาน นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูล วิเคราะห์ภาพและวิดีโอ โดยผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” บริเวณมุมขวาบนของหน้าจอ



ภาพที่ 1-2 หน้าจอสำหรับการเข้าสู่ระบบ

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 1-2 เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งานกรอกอีเมล์ (Email) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าใช้งานระบบ นอกจากนี้หน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบมีส่วนของการดาวน์โหลดคู่มือการใช้งานระบบและดาวน์โหลดตัวอย่างการนำเข้าไฟล์วิดีโอ

หมายเหตุ : การสร้างบัญชีสำหรับการใช้งานจะต้องให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้สร้างบัญชีเพื่อเข้าใช้งาน

สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบ่งบทบาทสำหรับการใช้งานออกเป็น 3 บทบาท ได้แก่

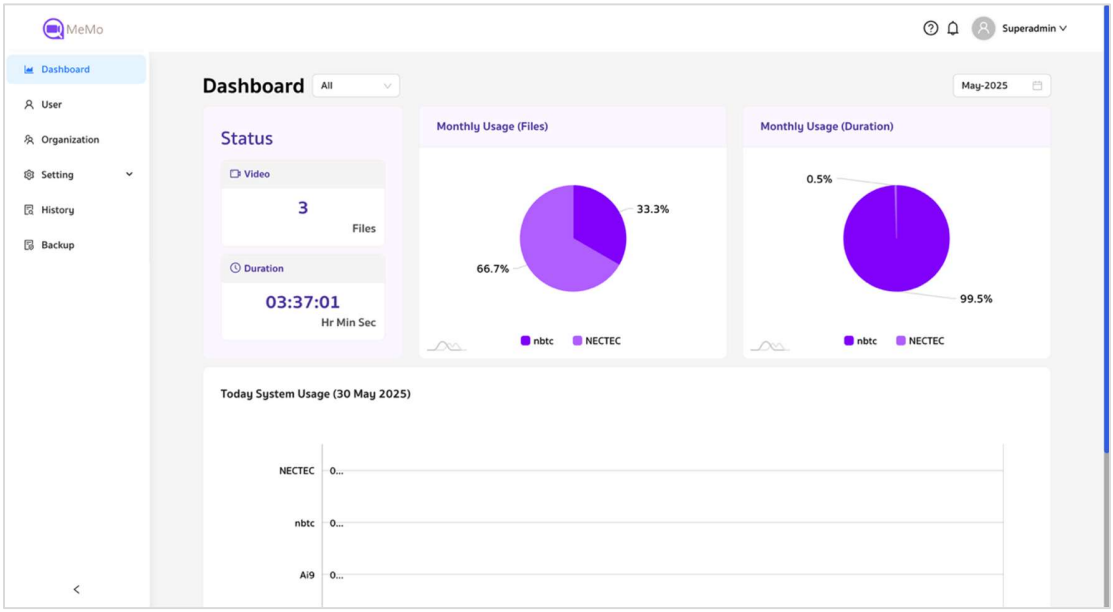
- ผู้ดูแลระบบขั้นสูง (Super Admin)
- ผู้ดูแลระบบ (Staff)
- ผู้ใช้งาน (User)

2. การใช้งานเมนูต่าง ๆ ภายในระบบ

สำหรับการใช้งานเมนูต่าง ๆ ภายในระบบจะมีความแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับบทบาทของผู้ใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบขั้นสูง (Super Admin)

สำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูงเป็นบทบาทที่มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลและส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ ได้แก่ การดูภาพรวมการใช้งานภายในระบบ จัดการผู้ใช้งานภายในระบบ จัดการองค์กร การตั้งค่าต่าง ๆ (โมเดล (Model), ฉากในวิดีโอ (Scenario), คีย์เวิร์ด (Keywords)) ดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลภายในระบบ และการสำรองข้อมูล สามารถอธิบายการใช้งานได้ดังนี้

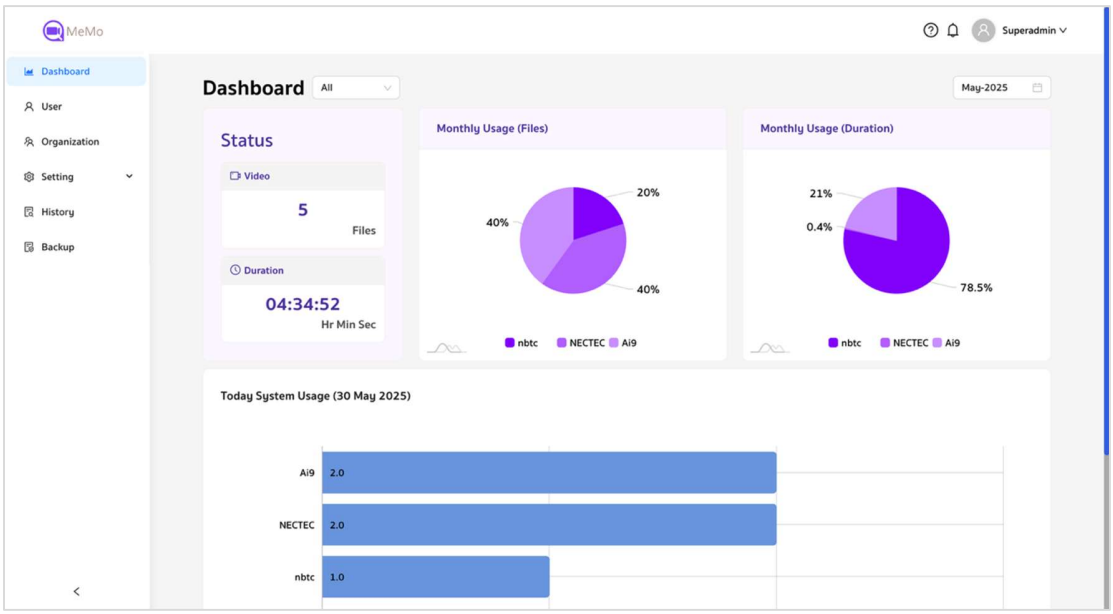


ภาพที่ 2.1-1 หน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูง

จากภาพที่ 2.1-1 เป็นหน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูง หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบด้วยบทบาท “ผู้ดูแลระบบขั้นสูง” ระบบแสดงหน้าการดูภาพรวมการใช้งานภายในระบบ (Dashboard)

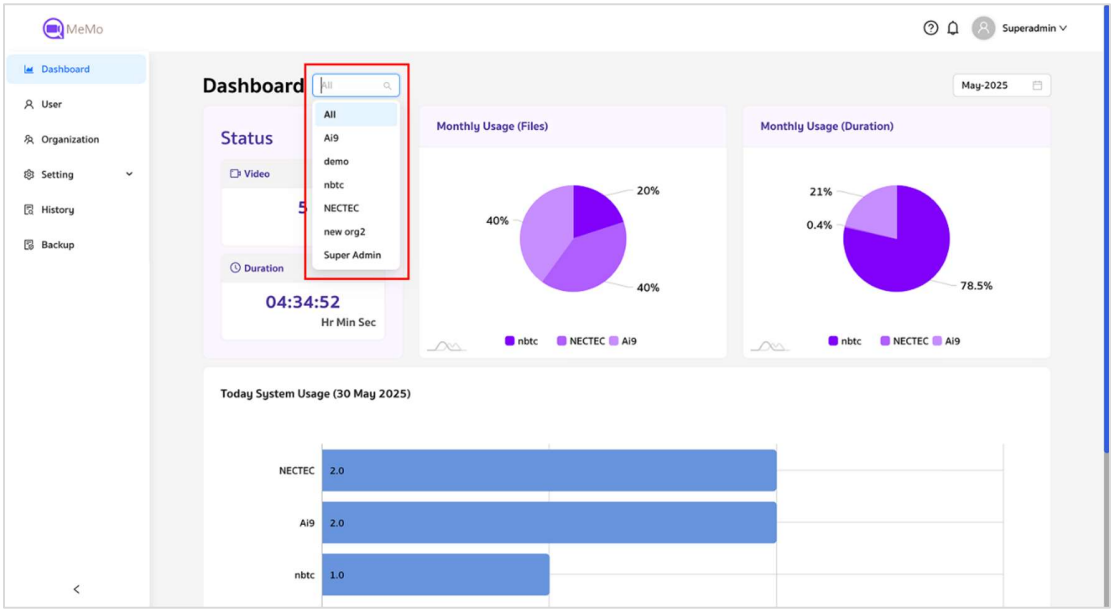
2.1.1 เมนูสำหรับดูภาพรวมการใช้งานระบบ (Dashboard)

สำหรับเมนูดูภาพรวมการใช้งานระบบ (Dashboard) เป็นเมนูสำหรับดูภาพรวมการใช้งาน เช่น จำนวนไฟล์วิดีโอทั้งหมด จำนวนเวลาของวิดีโอทั้งหมด โดยสามารถดูภาพรวมได้ในรูปแบบที่สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผล



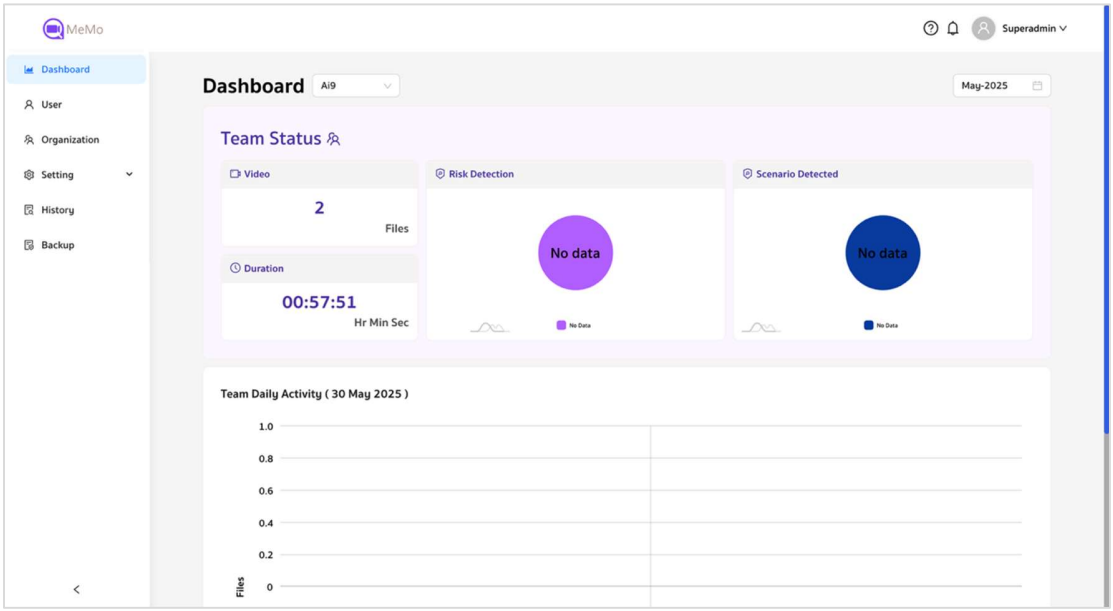
ภาพที่ 2.1-2 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในระบบ

จากภาพที่ 2.1-2 เป็นหน้าจอแสดงภาพรวมการใช้งานภายในระบบ ซึ่งแสดงจำนวนของวิดีโอทั้งหมดที่อัปโหลดในระบบ จำนวนระยะเวลาทั้งหมดของวิดีโอที่อัปโหลด และจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดภายในวันปัจจุบัน โดยการดูภาพรวมของการทำงานภายในระบบสามารถดูภาพรวมขององค์กรทั้งหมดหรือดูเฉพาะรายองค์กร รวมถึงผู้ใช้งานสามารถดูภาพรวมตามช่วงเวลาที่ผู้ใช้งานกำหนดได้



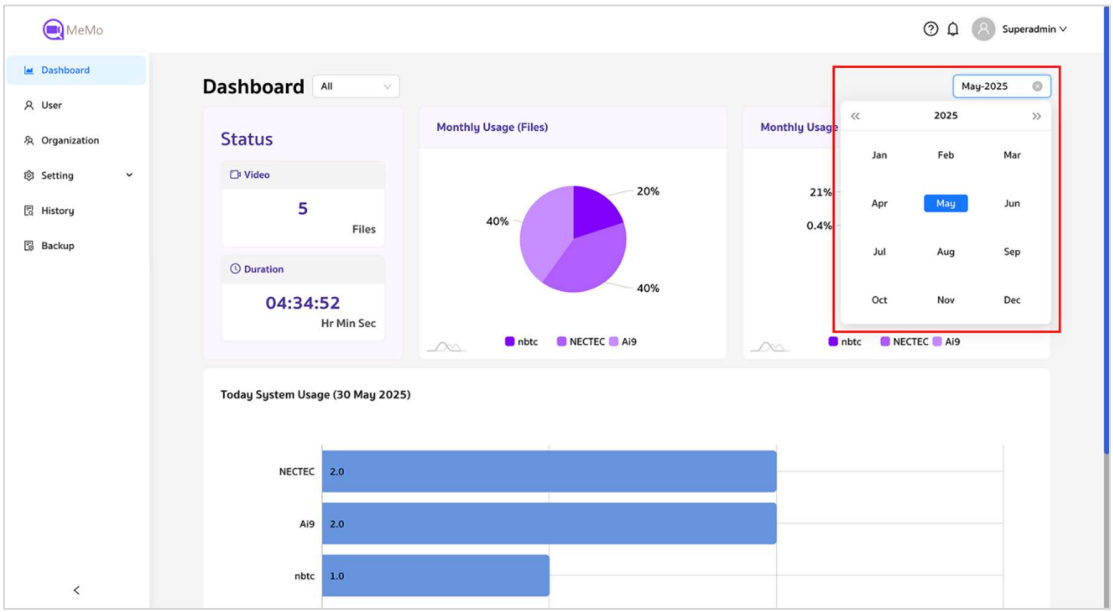
ภาพที่ 2.1-3 ส่วนของการเลือกองค์กร เพื่อแสดงภาพรวมการใช้งานรายองค์กร

จากภาพที่ 2.1-3 เป็นหน้าจอสำหรับการเลือกองค์กร เพื่อแสดงภาพรวมการใช้งานรายองค์กรตามที่ผู้ใช้งานต้องการแสดงผล โดยระบบดึงข้อมูลองค์กรทั้งหมดที่มีในระบบมาแสดงเป็นรายการ ผู้ใช้งานสามารถเลือกองค์กรได้ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 2.1-4 หน้าแสดงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานเลือกแสดงผล

จากภาพที่ 2.1-4 เป็นหน้าจอแสดงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานเลือกแสดงผล โดยแสดงจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดในองค์กรภายในเดือนที่ผู้ใช้งานเลือก จำนวนระยะเวลาทั้งหมดของวิดีโอที่อัปโหลดภายในเดือนที่ผู้ใช้งานเลือก และจำนวนการตรวจสอบที่ถูกพบภายในวิดีโอที่อัปโหลด

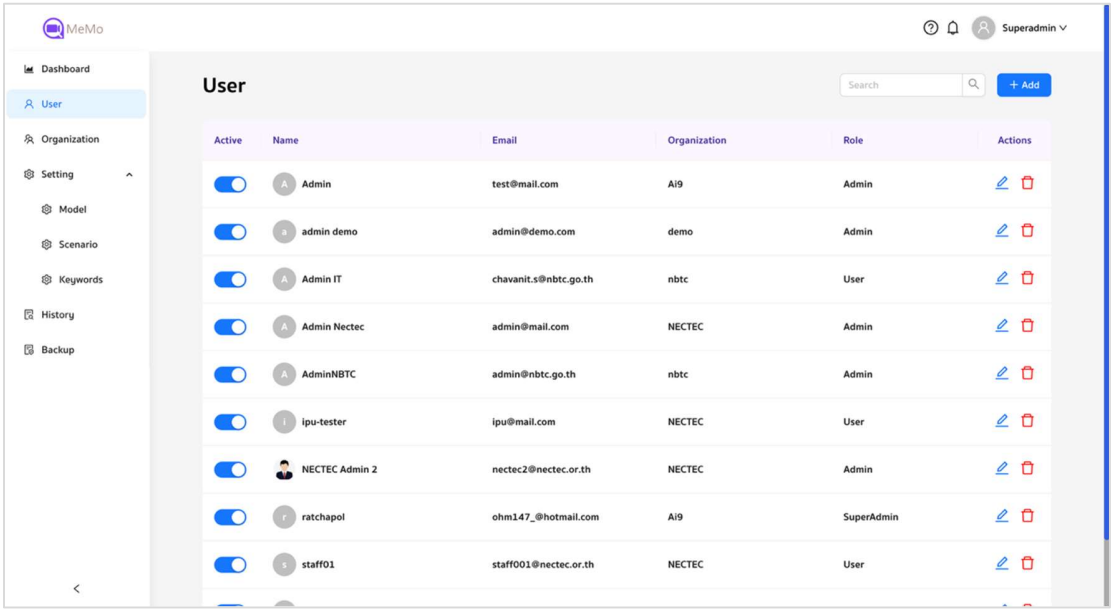


ภาพที่ 2.1-5 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล

จากภาพที่ 2.1-5 เป็นส่วนของการเลือกช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผลภาพรวมการใช้งานภายในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้

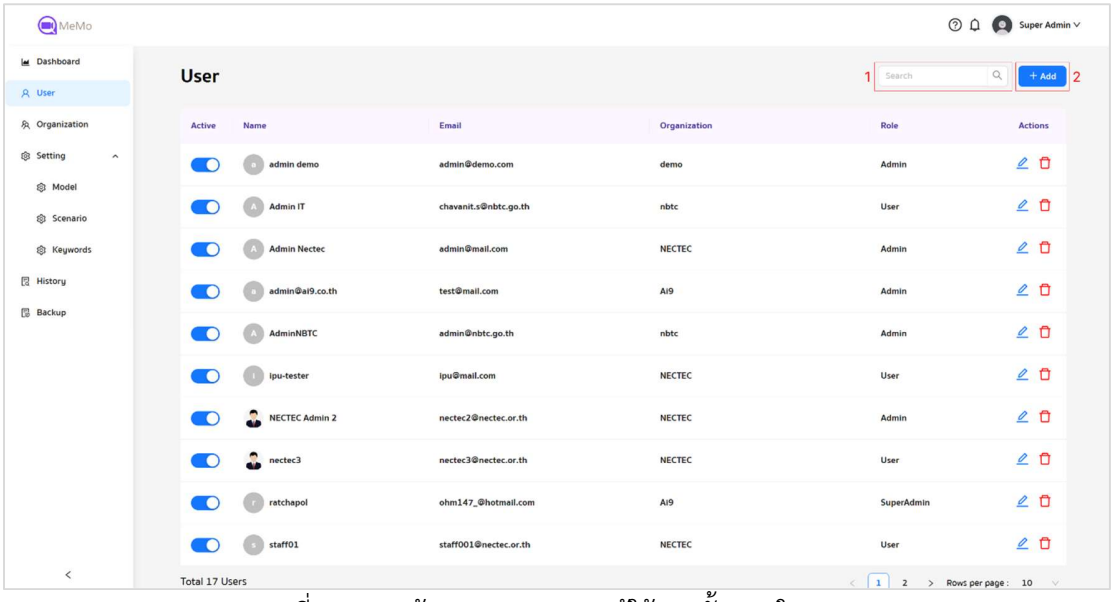
2.1.2 เมนูสำหรับจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ (User)

สำหรับเมนูการจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ (User) เป็นเมนูสำหรับการเพิ่ม แก้ไข และลบผู้ใช้งานภายในระบบ โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถเห็นผู้ใช้งานทั้งหมดภายในระบบได้



ภาพที่ 2.1-6 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ

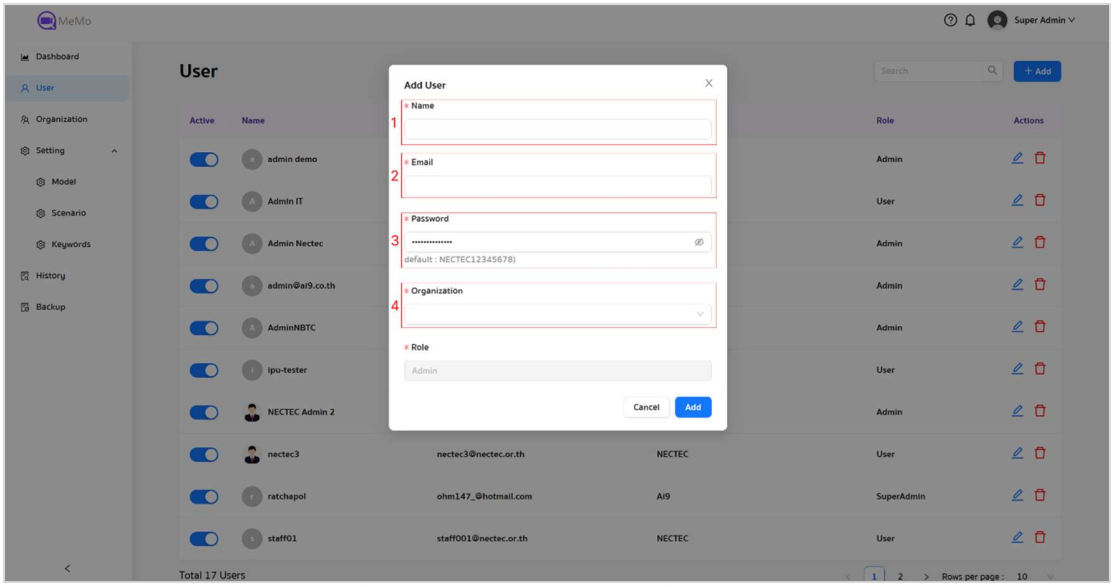
จากภาพที่ 2.1-6 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “User” ระบบแสดงหน้าจอดังภาพ โดยระบบแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในรูปแบบตารางประกอบด้วย 6 คอลัมน์ ได้แก่ ปุ่มสำหรับการเปิด-ปิดการใช้งานผู้ใช้งาน (Active) ชื่อของผู้ใช้งาน (User) อีเมล์ของผู้ใช้งาน (Email) องค์กรของผู้ใช้งาน (Organization) บทบาทของผู้ใช้งาน (Role) และปุ่มการทำงานเพิ่มเติม (Actions)



ภาพที่ 2.1-7 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ

จากภาพที่ 2.1-7 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหารายชื่อของผู้ใช้งานภายในระบบได้ที่ช่องค้นหาตามหมายเลข 1 หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่มายังระบบให้กดปุ่ม “+Add” ตามหมายเลข 2

(1) การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ (Add User)



ภาพที่ 2.1-8 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

จากภาพที่ 2.1-8 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ในระบบ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “+Add” ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ โดยผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่

หมายเลข 1 ส่วนของการเพิ่มชื่อผู้ใช้งาน

หมายเลข 2 ส่วนของการเพิ่มอีเมล์ของผู้ใช้งาน

หมายเลข 3 ส่วนของการกำหนดรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

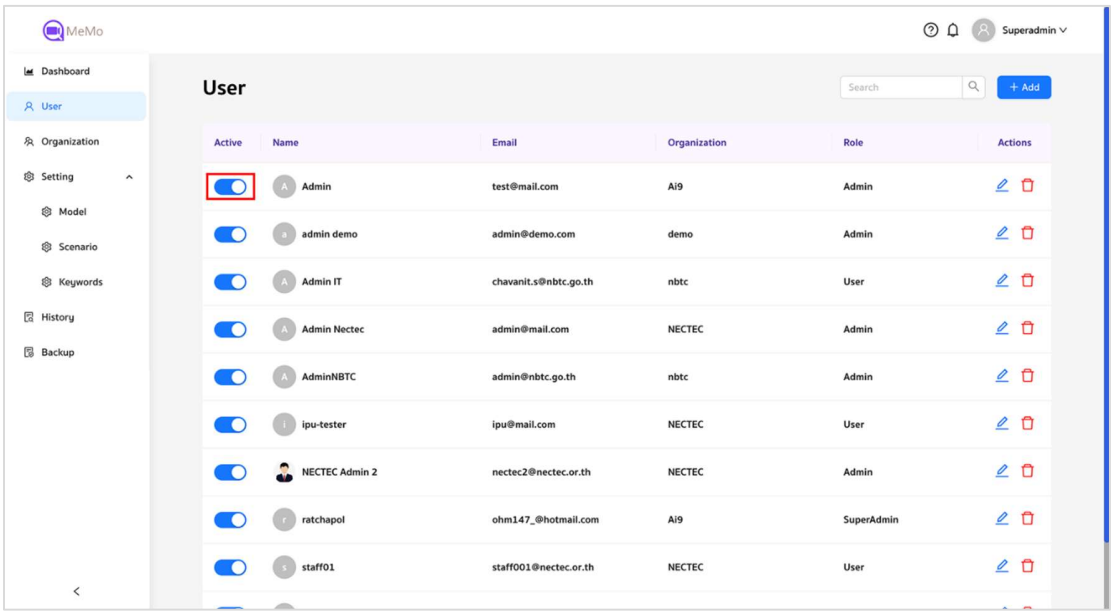
และหมายเลข 4 ส่วนของการกำหนดองค์กร

หลังจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและต้องการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Cancel”

<u>หมายเหตุ</u> : สำหรับผู้ใช้งานที่ผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถสร้างได้ จะสามารถสร้างได้เฉพาะบทบาทที่เป็นผู้ดูแลระบบของแต่ละองค์กรเท่านั้น หากต้องการสร้างผู้ใช้งานที่มีบทบาทเป็นผู้ใช้งานต้องให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มผู้ใช้งานของแต่ละองค์กร

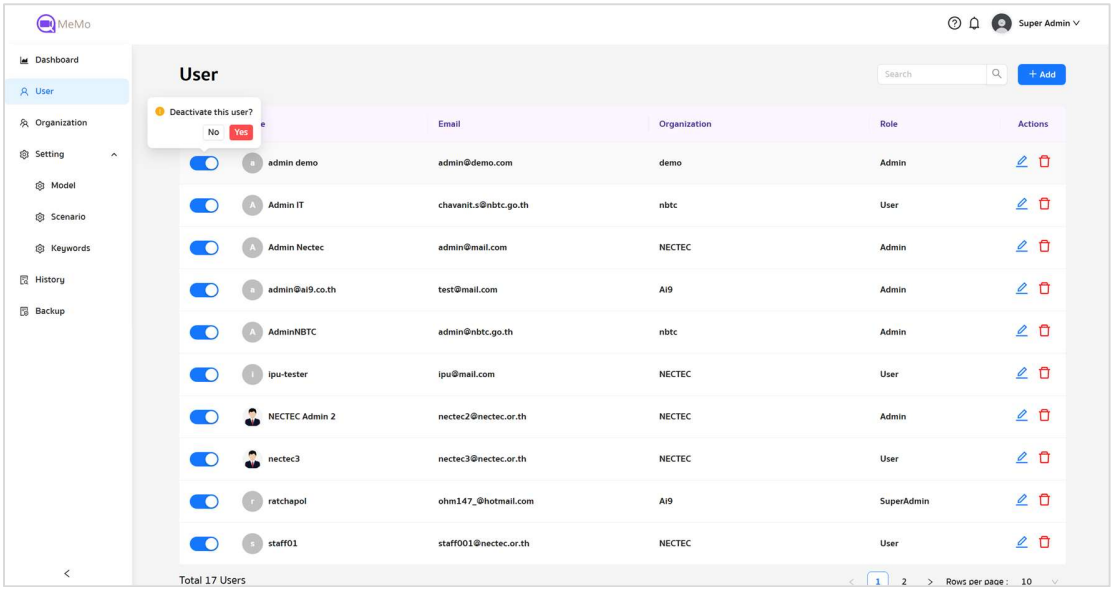
(2) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน (Edit User)

- **การใช้งานปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.1-9 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน

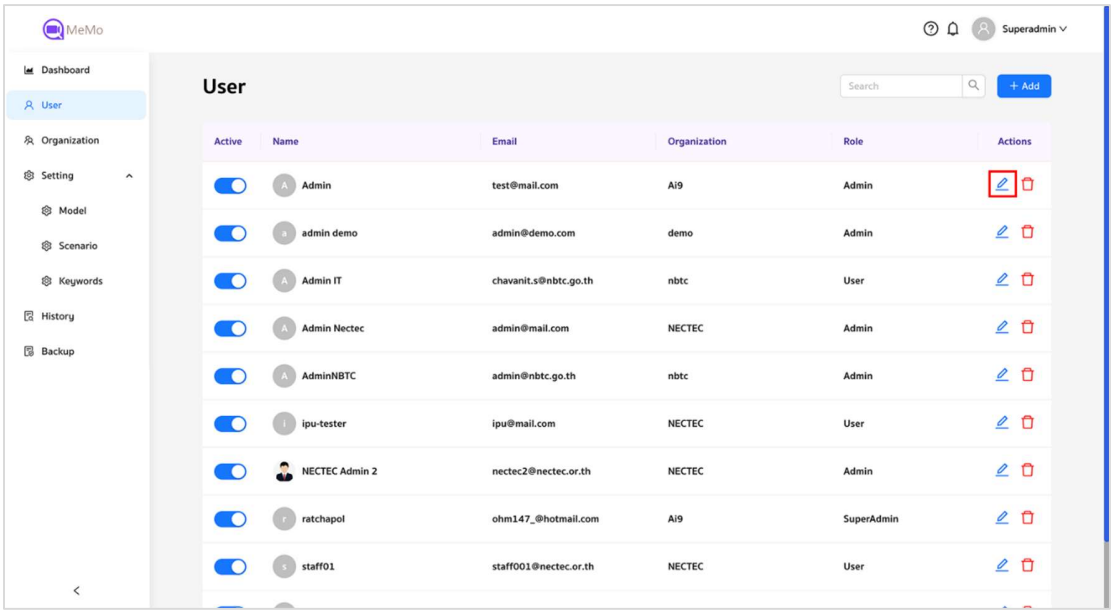
จากภาพที่ 2.1-9 เป็นหน้าจอแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน หากผู้ดูแลระบบขั้นสูงต้องการปิดการใช้งานของผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “Active” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-10 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน

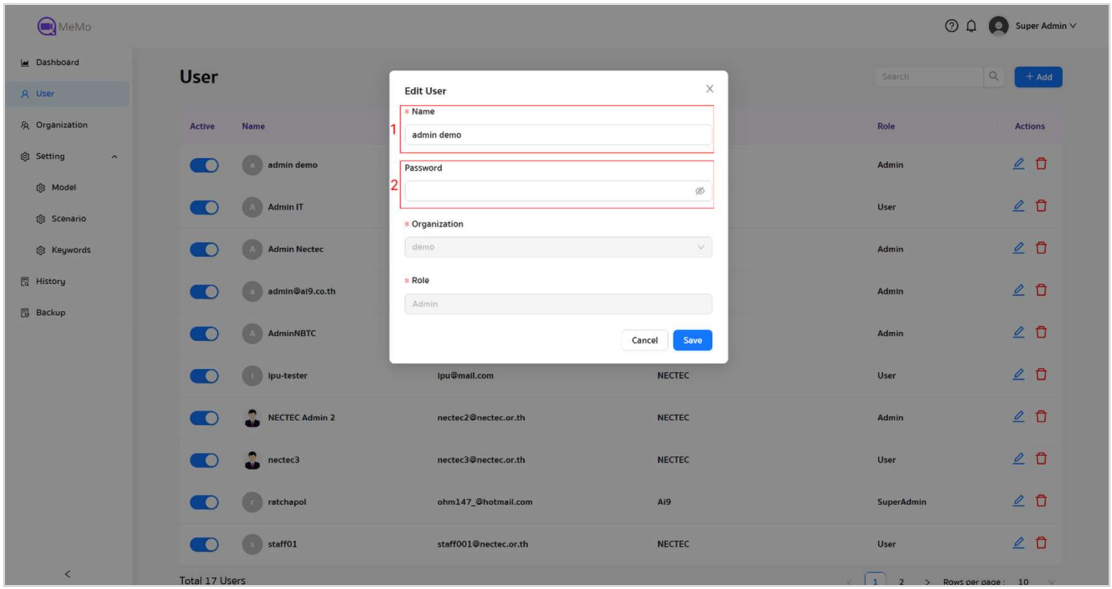
จากภาพที่ 2.1-10 เป็นหน้าจอแสดงการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Active” ระบบจะแสดงส่วนของการยืนยันตามภาพดังกล่าว หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันเพื่อปิดการใช้งานของผู้ใช้งานให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานดังกล่าวจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้จนกว่าจะมีการเปิดใช้งาน โดยการปิดการใช้งานผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะไม่ได้ถูกลบออกจากระบบ

- **การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.1-11 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

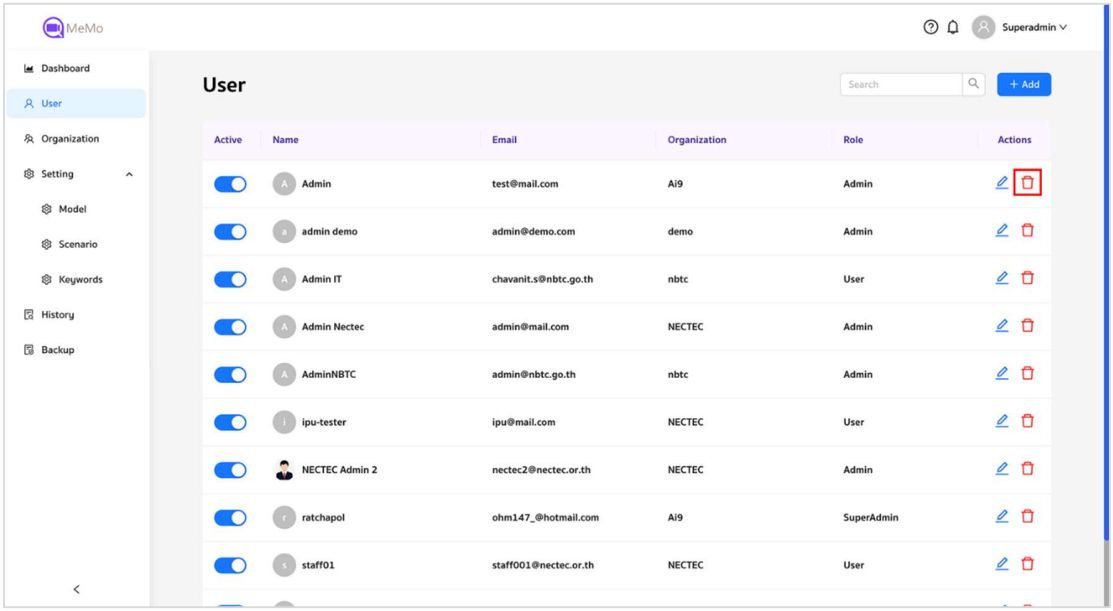
จากภาพที่ 2.1-11 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานที่มีในระบบให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้าตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-12 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

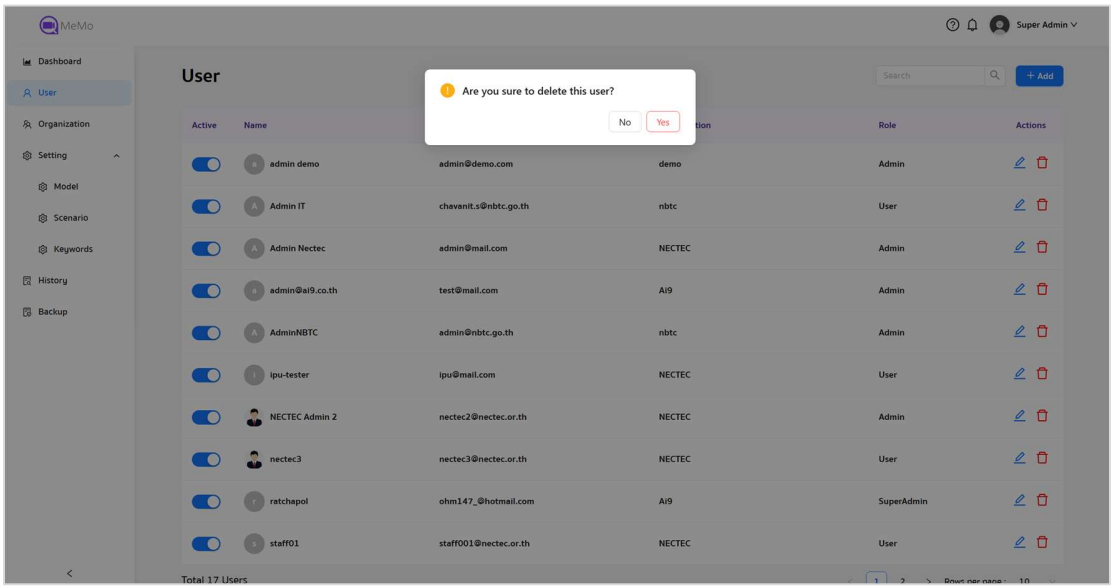
จากภาพที่ 2.1-12 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้เฉพาะชื่อของผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) และรหัสผ่านของผู้ใช้งาน (หมายเลข 2) เท่านั้น หลังจากผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกการแก้ไขให้กดปุ่ม “Cancel” ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลการแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

(3) การลบผู้ใช้งาน (Delete User)



ภาพที่ 2.1-13 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.1-13 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการลบผู้ใช้งาน หากผู้ใช้งานต้องการลบผู้ใช้งานออกจากระบบให้กดปุ่ม “Delete” หรือไอคอนถังขยะสีแดงตามภาพดังกล่าว

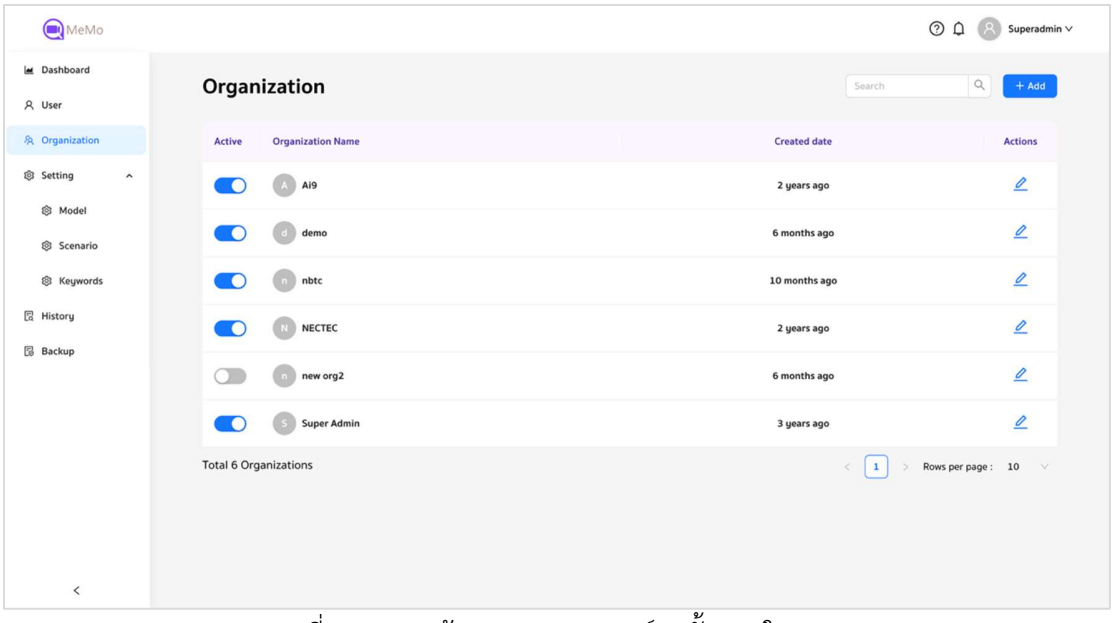


ภาพที่ 2.1-14 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.1-14 เป็นหน้าจอยืนยันการลบผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันการลบผู้ใช้งาน หากต้องการยืนยันการลบให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานดังกล่าวจะถูกลบออกจากระบบและไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

2.1.3 เมนูสำหรับจัดการองค์กร (Organization)

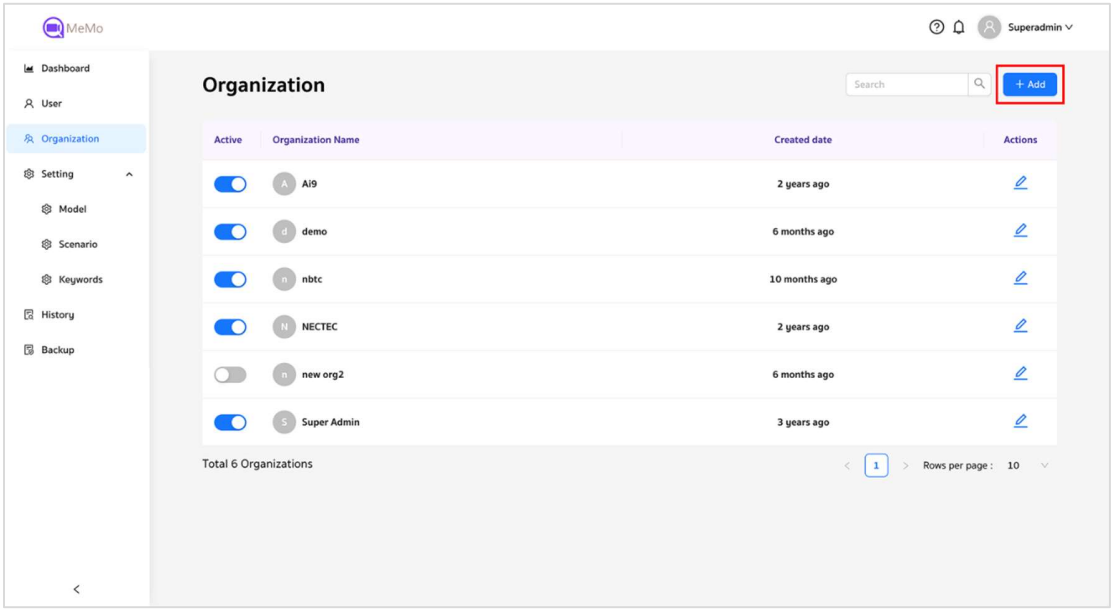
สำหรับเมนูการจัดการองค์กร (Organization) เป็นเมนูสำหรับการเพิ่ม และแก้ไของค์กรภายในระบบ โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถเห็นองค์กรทั้งหมดภายในระบบได้



ภาพที่ 2.1-15 หน้าแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ

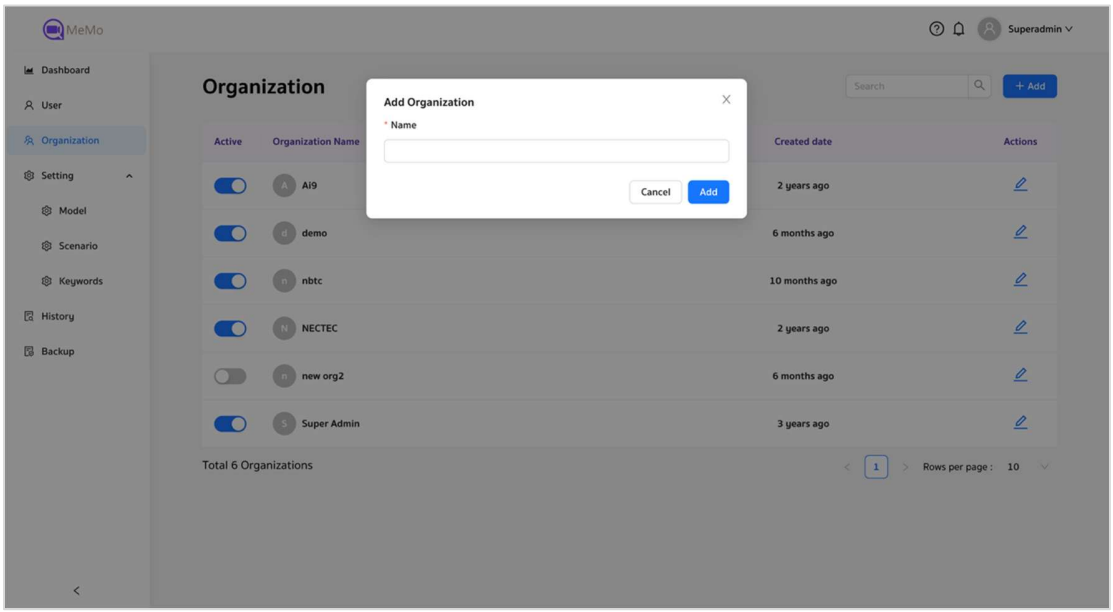
จากภาพที่ 2.1-15 เป็นหน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “Organization” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยระบบแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในรูปแบบตาราง ประกอบด้วย 4 คอลัมน์ ได้แก่ ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร (Active) ชื่อขององค์กร (Organization Name) วันที่สร้าง (Created date) และปุ่มการทำงานเพิ่มเติม (Actions)

(1) การเพิ่มองค์กรใหม่



ภาพที่ 2.1-16 หน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ

จากภาพที่ 2.1-16 เป็นหน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มองค์กรใหม่ให้กดปุ่ม “+Add” ตามภาพดังกล่าว

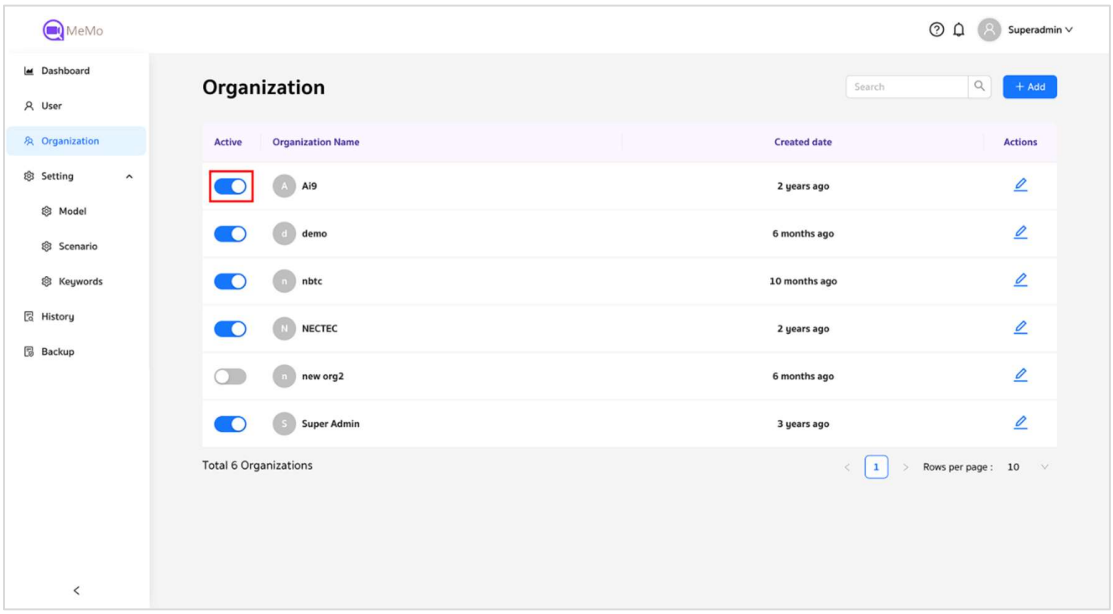


ภาพที่ 2.1-17 หน้าจอสำหรับการเพิ่มองค์กรใหม่

จากภาพที่ 2.1-17 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มองค์กรใหม่ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “+Add” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยผู้ใช้งานต้องกรอกชื่อขององค์กร หลังจากกรอกข้อมูลครบถ้วนและต้องการบันทึกองค์กรให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูลและองค์กรดังกล่าวจะแสดงอยู่ในตารางองค์กรทั้งหมด หากต้องการยกเลิกการเพิ่มองค์กรให้กดปุ่ม “Cancel”

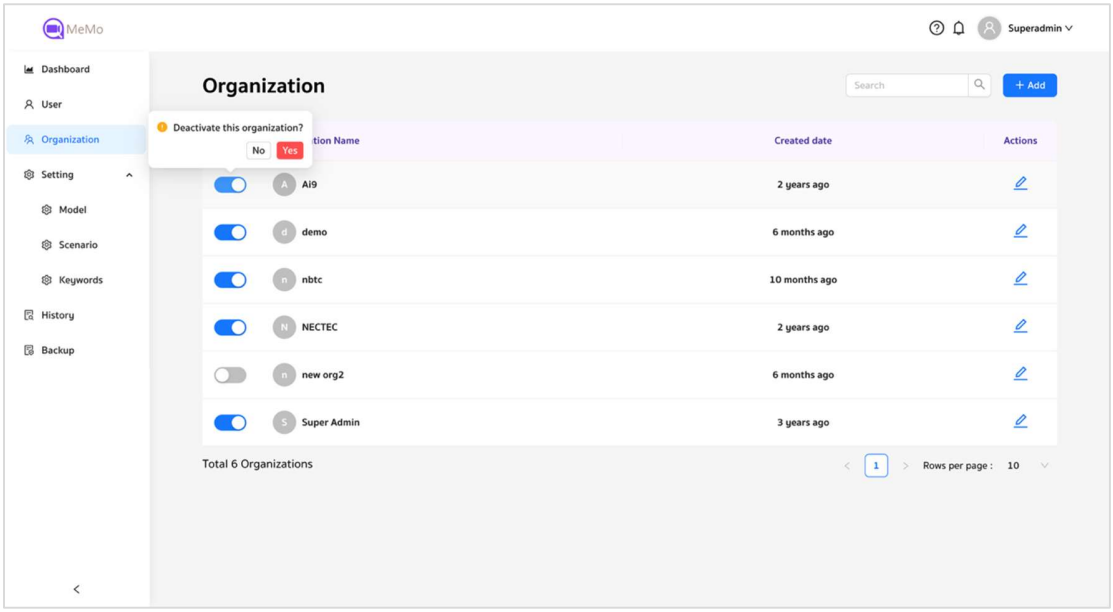
(2) การแก้ไขข้อมูลองค์กร

- **การแก้ไขปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานองค์กร**



ภาพที่ 2.1-18 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร

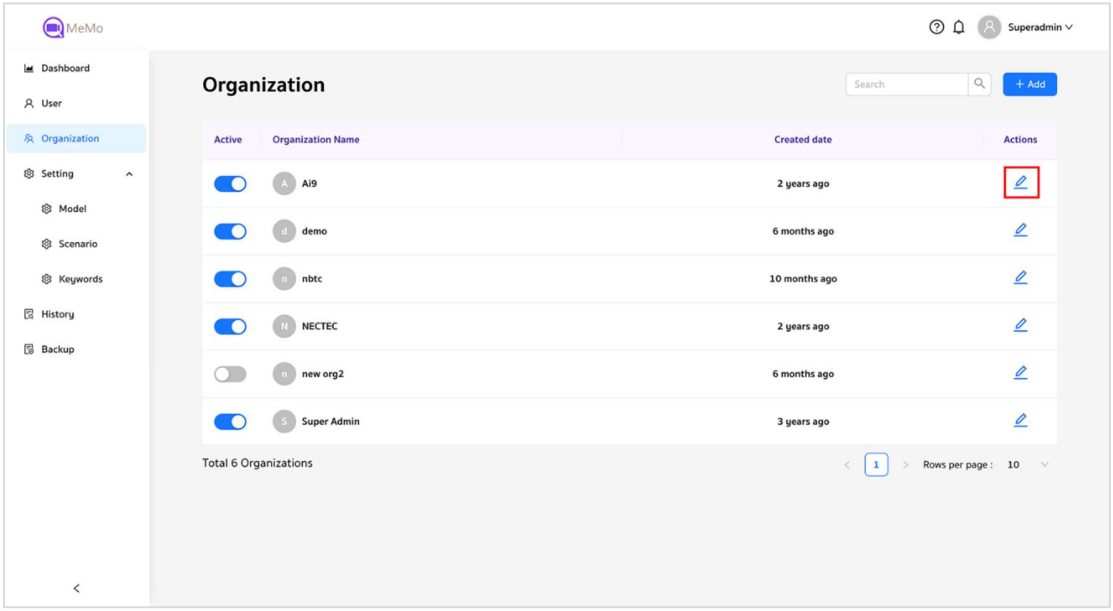
จากภาพที่ 2.1-18 เป็นหน้าจอแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร หากผู้ดูแลระบบขั้นสูงต้องการปิดการใช้งานขององค์กรสามารถกดปุ่ม “Active” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-19 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานขององค์กร

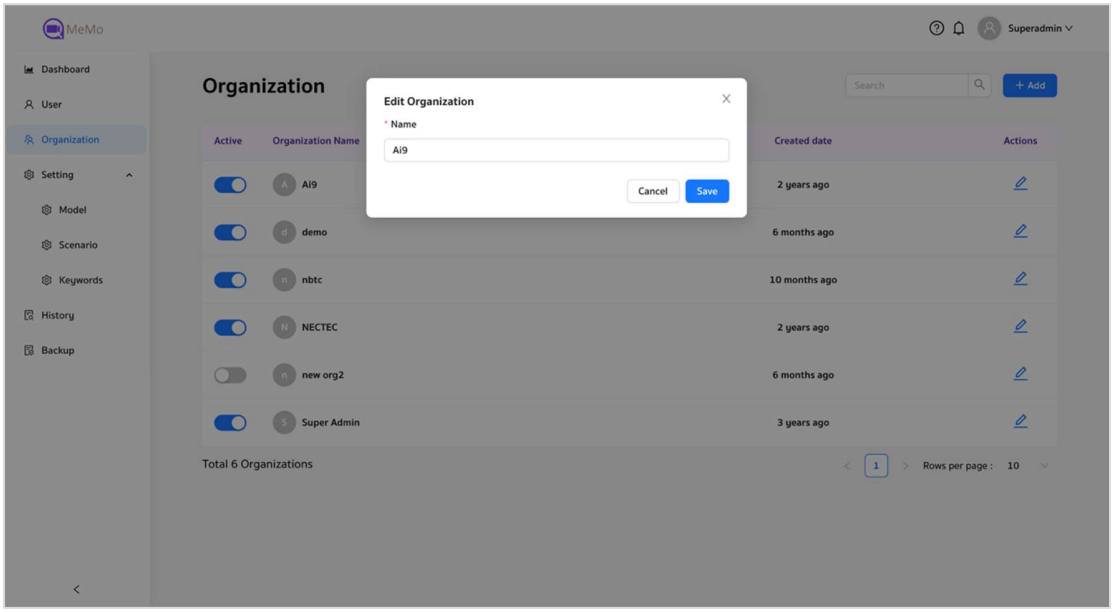
จากภาพที่ 2.1-19 เป็นหน้าจอแสดงการยืนยันการปิดใช้งานขององค์กร หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Active” ระบบจะแสดงส่วนของการยืนยันตามภาพดังกล่าว หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันเพื่อปิดการใช้งานขององค์กรให้กดปุ่ม “Yes” องค์กรดังกล่าวจะไม่สามารถใช้งานได้จนกว่าจะมีการเปิดใช้งาน โดยการปิดการใช้งานองค์กรดังกล่าวจะไม่ได้ถูกลบออกจากระบบ

- **การแก้ไขข้อมูลองค์กร**



ภาพที่ 2.1-20 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลองค์กร

จากภาพที่ 2.1-20 เป็นส่วนของการแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดปุ่ม “Edit” ไอคอนปากกาสีฟ้าตามภาพดังกล่าว



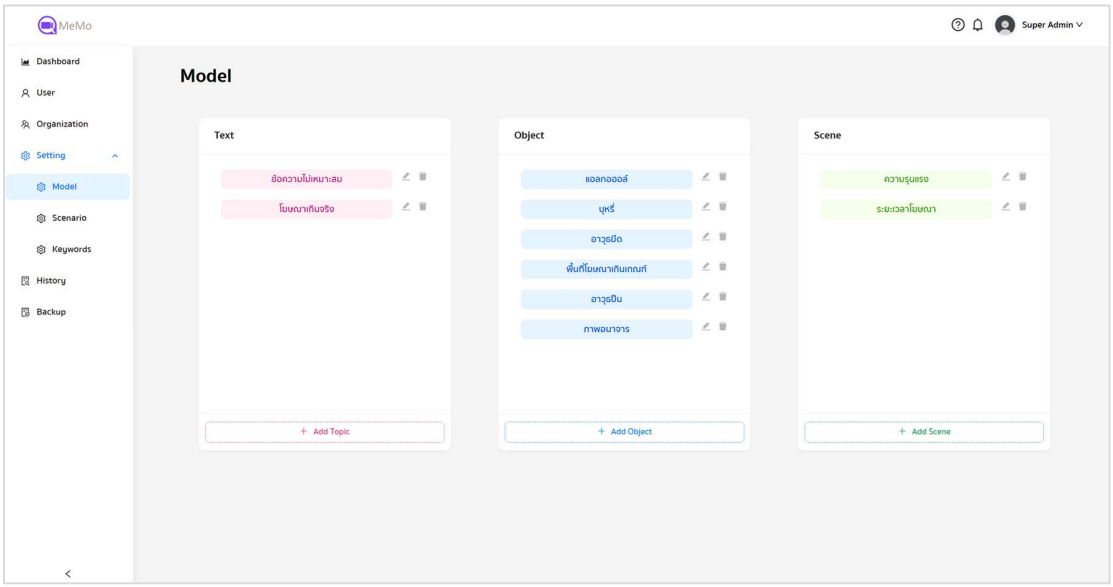
ภาพที่ 2.1-21 หน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลองค์กร

จากภาพที่ 2.1-21 เป็นหน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลองค์กร หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแดงหน้าจอดังภาพ เมื่อผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกการแก้ไขให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล หากไม่ต้องการบันทึกข้อมูลการแก้ไขให้กดปุ่ม “Cancel”

2.1.4 เมนูสำหรับการตั้งค่า (Setting)

สำหรับเมนูการตั้งค่า (Setting) เป็นเมนูสำหรับการตั้งค่าส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ ประกอบด้วย โมเดล (Model) ฉากในวิดีโอ (Scenario) และคีย์เวิร์ด (Keywords) ซึ่งสามารถอธิบายวิธีการใช้งานในแต่ละส่วนได้ดังนี้

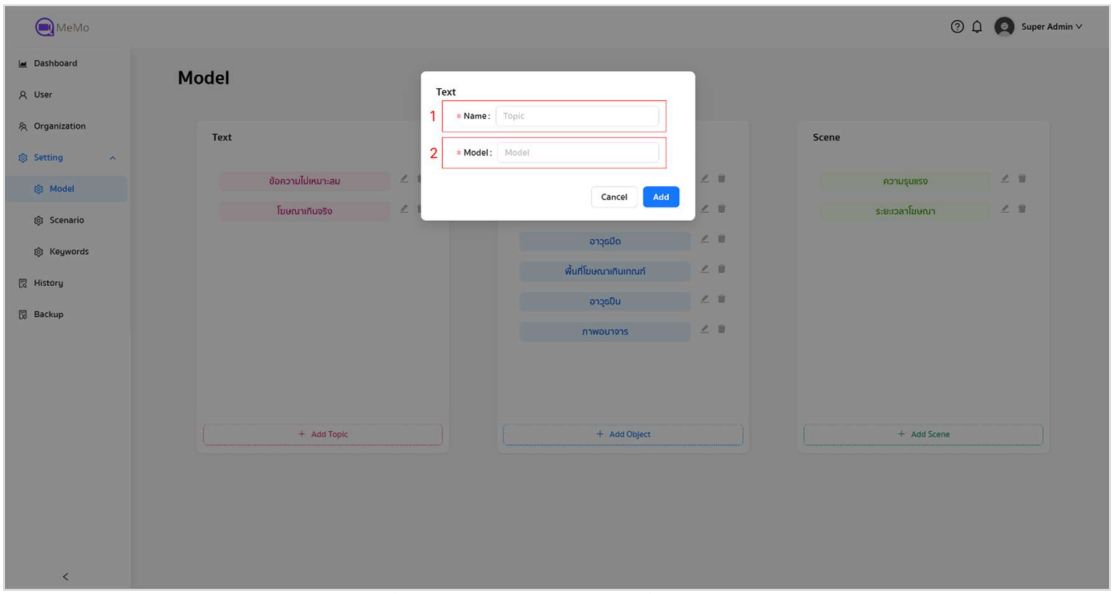
(1) การตั้งค่าโมเดล (Model)



ภาพที่ 2.1-22 หน้าสำหรับการตั้งค่าโมเดล

จากภาพที่ 2.1-22 เป็นหน้าจอสำหรับการตั้งค่าโมเดล โดยการตั้งค่าโมเดลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อความ (Text) การตรวจจับวัตถุ (Object) และการตรวจจับฉากในวิดีโอ (Scene) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบโมเดลในแต่ละหมวดหมู่ได้

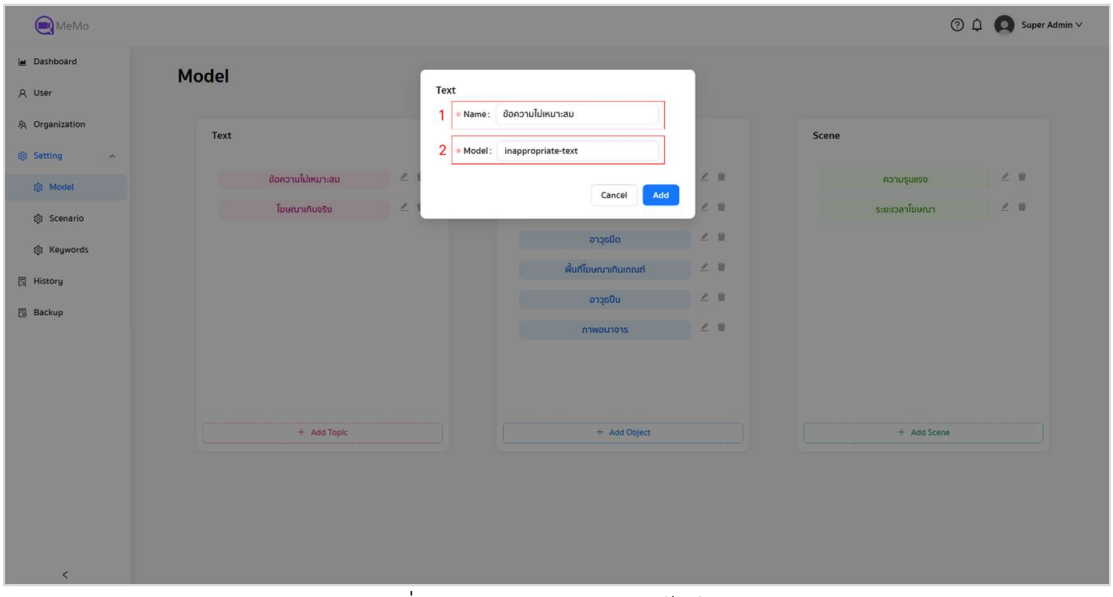
- **การเพิ่มโมเดล (Add Model)**



ภาพที่ 2.1-23 ส่วนของการเพิ่มโมเดลใหม่

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่มโมเดลใหม่ให้กดปุ่ม “+Add” ตามส่วนต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการเพิ่ม หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-23 ผู้ใช้งานสามารถกรอกชื่อที่ผู้ใช้งานสร้างและโมเดลจากทางฝั่ง NECTEC เพื่อให้โมเดลมีชื่อที่ตรงกันและสามารถเรียกใช้งานได้

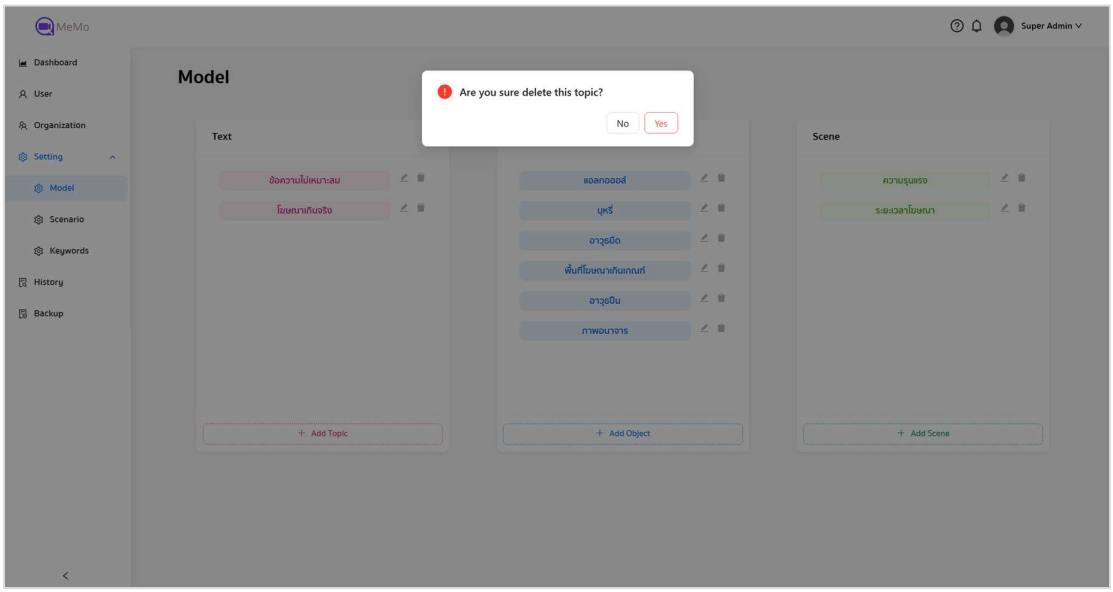
- **การแก้ไขข้อมูลโมเดล (Edit Model)**



ภาพที่ 2.1-24 ส่วนของการแก้ไขโมเดล

จากภาพที่ 2.1-24 เป็นส่วนของการแก้ไขโมเดล หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขโมเดลให้กดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลและเมื่อผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลการแก้ไขให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

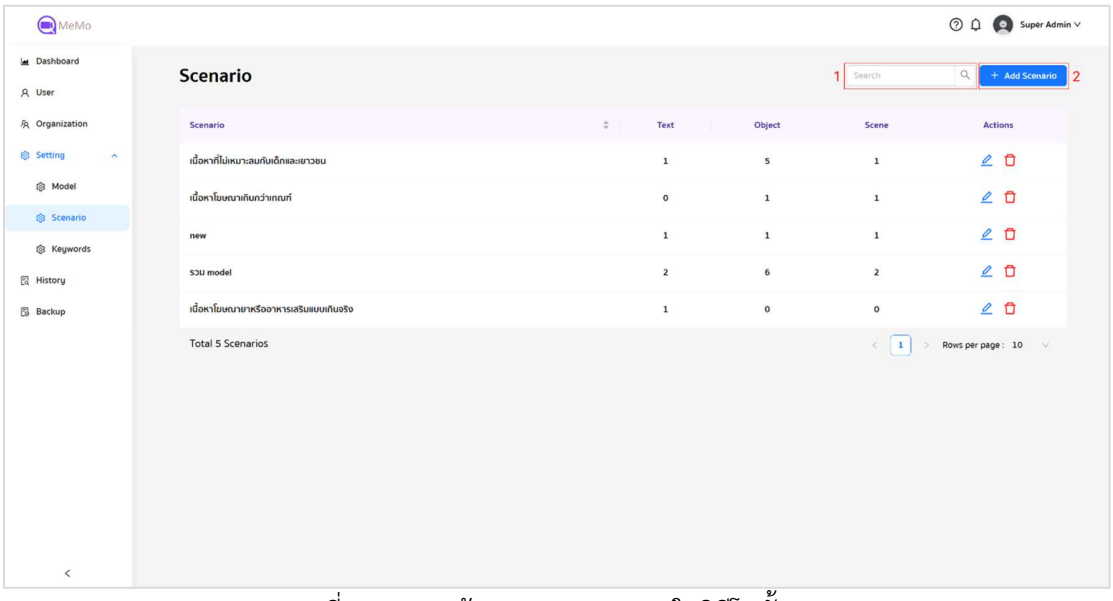
- **การลบโมเดล (Delete Model)**



ภาพที่ 2.1-25 หน้ายืนยันการลบโมเดล

จากภาพที่ 2.1-25 เป็นหน้ายืนยันการลบโมเดล หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันการลบโมเดลให้กดปุ่ม “Yes”

(2) การตั้งค่าฉากในวิดีโอ (Scenario)

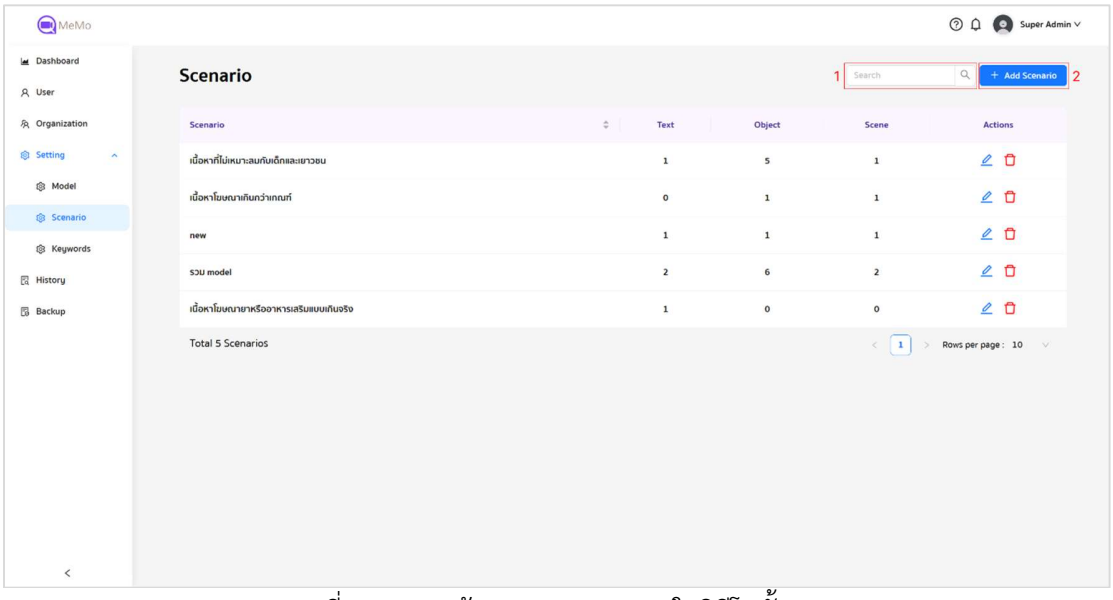


ภาพที่ 2.1-26 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด

จากภาพที่ 2.1-26 เป็นหน้าจอแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด ซึ่งเป็นฉากในวิดีโอที่สร้างขึ้น โดยจะแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบด้วย 5 คอลัมน์ ได้แก่ ฉากในวิดีโอ (Scenario) จำนวนข้อความ (Text) จำนวนการตรวจจับวัตถุ (Object) จำนวนฉากในวิดีโอ (Scene) และปุ่มสำหรับฟังก์ชันเพิ่มเติม

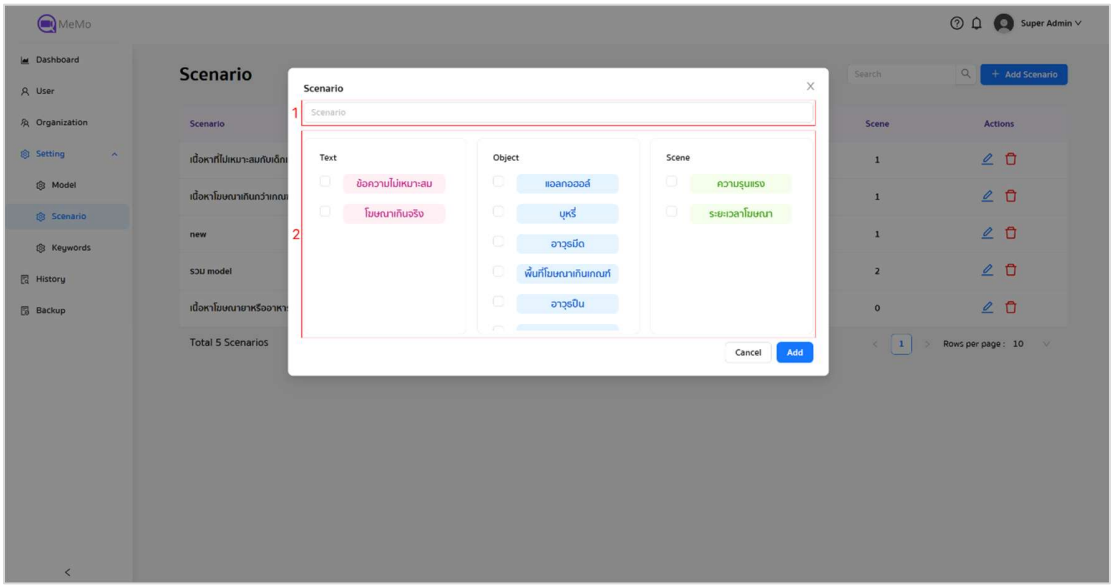
นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบฉากในวิดีโอได้ โดยสามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลได้เฉพาะผู้ดูแลระบบขั้นสูงเท่านั้น ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

- **การเพิ่มฉากในวิดีโอ (Add Scenario)**



ภาพที่ 2.1-27 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด

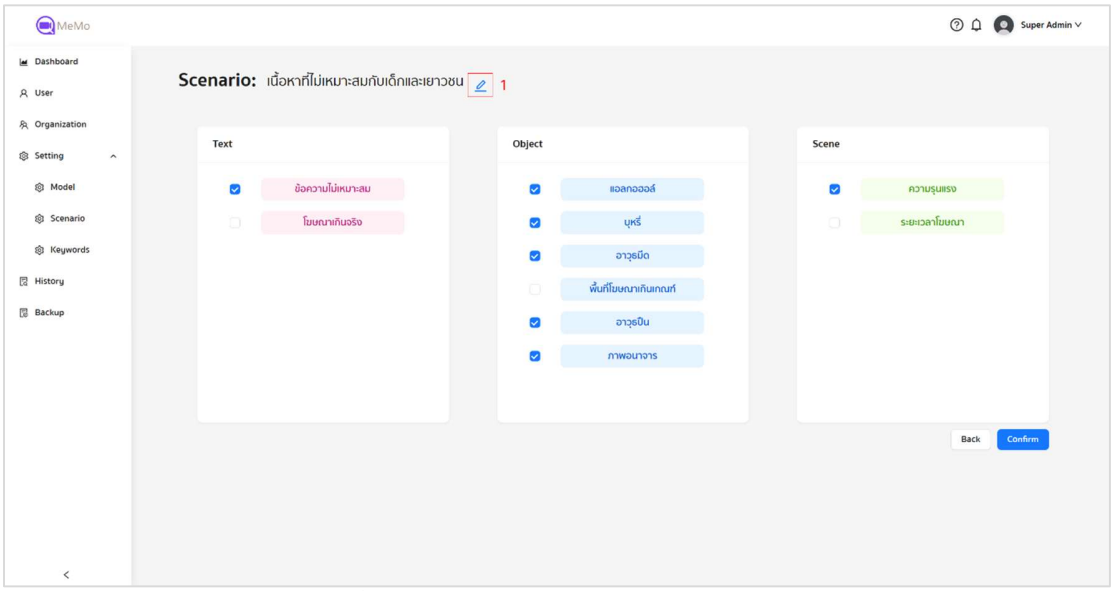
จากภาพที่ 2.1-27 เป็นหน้าจอแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมดในระบบ หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มฉากในวิดีโอใหม่ให้กดปุ่ม “Add Scenario” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-28 ส่วนของการเพิ่มฉากในวิดีโอใหม่

จากภาพที่ 2.1-28 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มฉากในวิดีโอทั้งหมดในระบบ โดยผู้ใช้งานต้องระบุชื่อของฉากในวิดีโอและต้องกำหนดรายการโมเดลตามที่ต้องการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกโมเดลที่ต้องการตรวจจับ หลังจากระบุข้อมูลครบถ้วนให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

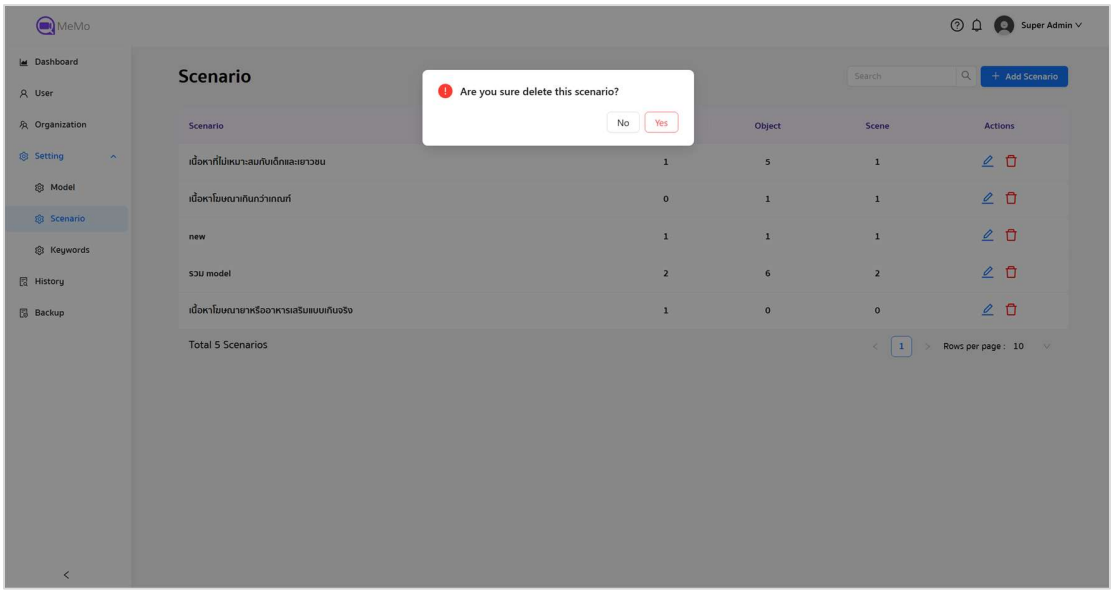
- **การแก้ไขฉากในวิดีโอ (Edit Scenario)**



ภาพที่ 2.1-29 หน้าสำหรับการแก้ไขฉากในวิดีโอ

หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขฉากในวิดีโอให้กดปุ่ม “Edit” ในหน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด หลังจากนั้นกดปุ่ม “Edit” ตามหมายเลข 1 ดังภาพที่ 2.1-29 เมื่อผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Confirm” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่ผู้ใช้งานแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

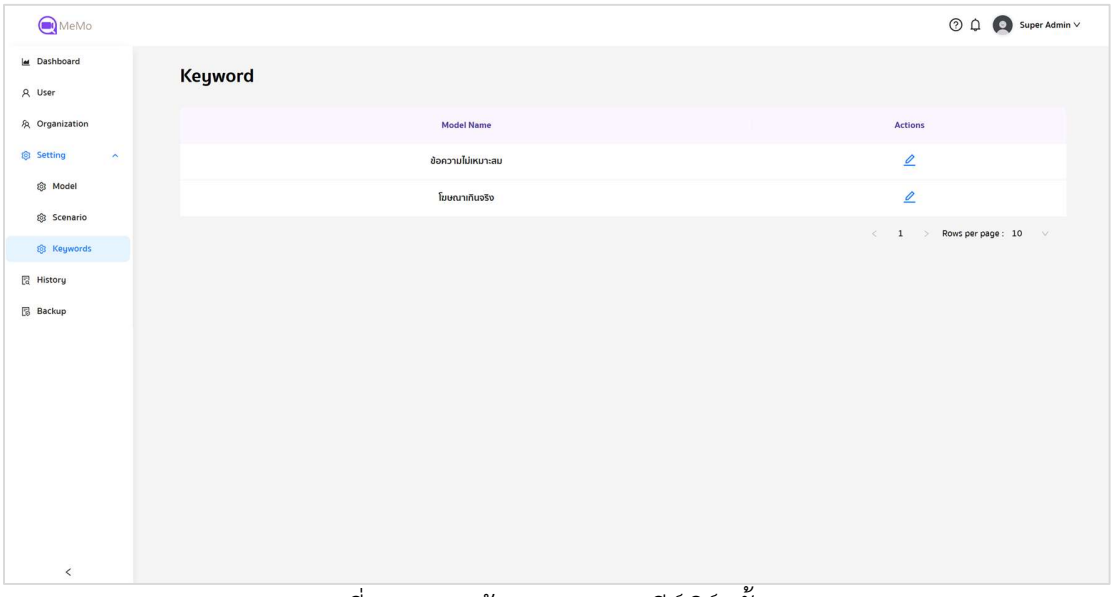
- **การลบฉากในวิดีโอ (Delete Scenario)**



ภาพที่ 2.1-30 หน้าสำหรับยืนยันการลบฉากในวิดีโอ

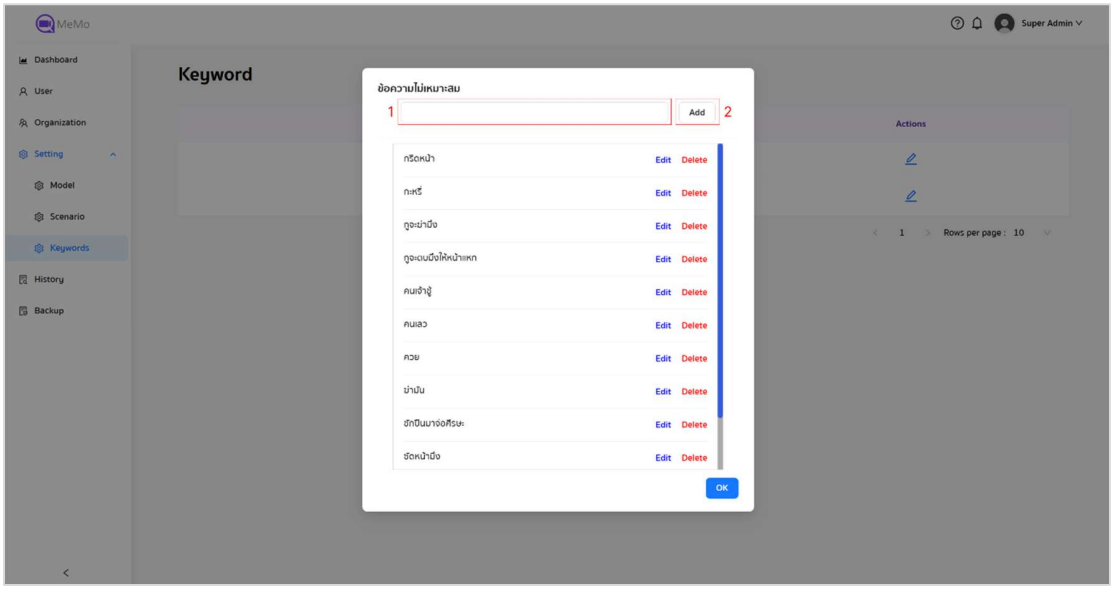
เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบฉากในวิดีโอให้กดปุ่ม “Delete” ที่หน้าแสดงรายการฉากวิดีโอทั้งหมด หลังจากนั้นให้กดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-30 ถ้าหากผู้ใช้งานต้องการยืนยันการลบให้กดปุ่ม “Yes” เพื่อยืนยันการลบฉากในวิดีโอ

(3) การตั้งค่าคีย์เวิร์ด (Keywords)



ภาพที่ 2.1-31 หน้าแสดงรายการคีย์เวิร์ดทั้งหมด

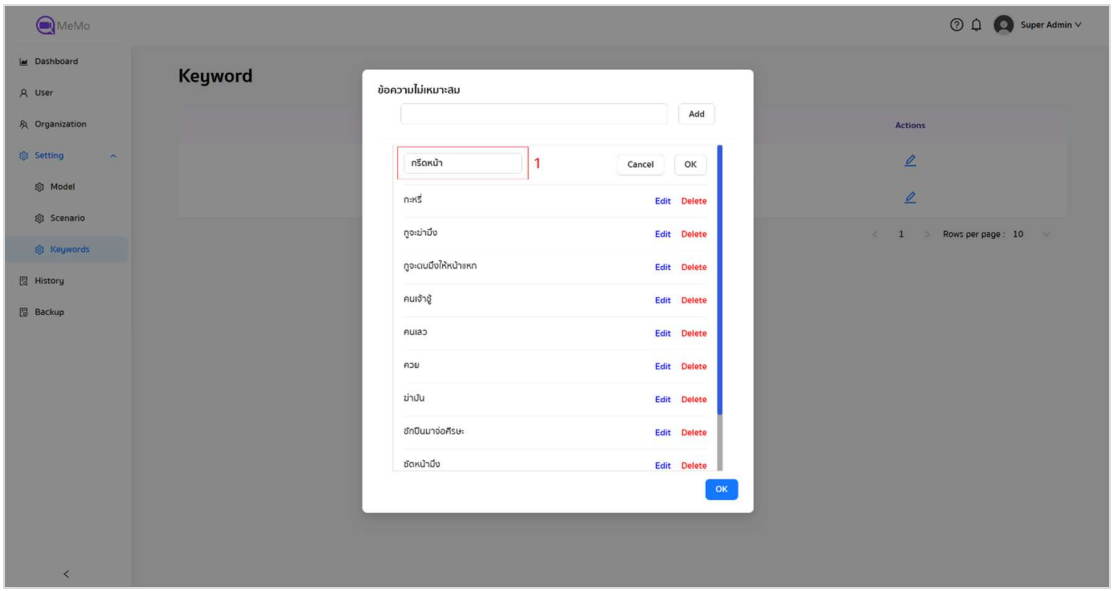
จากภาพที่ 2.1-31 เป็นหน้าจอแสดงรายการคีย์เวิร์ดทั้งหมดภายในระบบ โดยแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบด้วย 2 คอลัมน์ ได้แก่ ชื่อโมเดลและปุ่มสำหรับฟังก์ชันเพิ่มเติม หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขคีย์เวิร์ดต่าง ๆ ภายในโมเดลให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้า



ภาพที่ 2.1-32 หน้าสำหรับการแก้ไขคีย์เวิร์ดในโมเดล

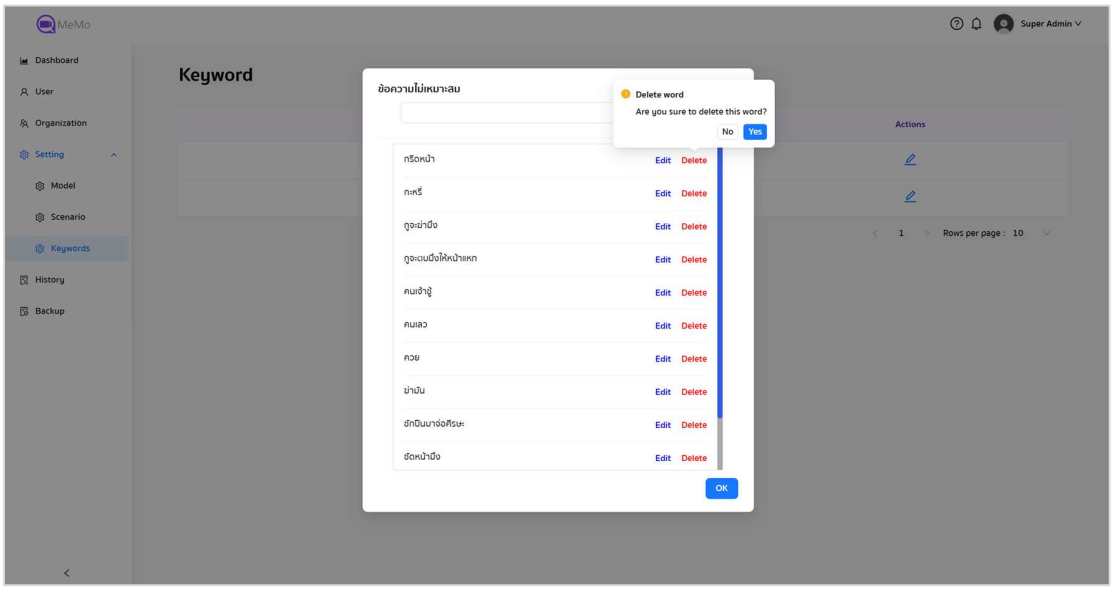
หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-32 เมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่มคีย์เวิร์ดหรือคำที่ใช้ในการจับข้อความในวิดีโอสามารถเพิ่มคำได้ตามที่ต้องการในหมายเลข 1 และเมื่อเพิ่มคำเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกให้กดปุ่ม “Add” ตามหมายเลข 2 ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

นอกจากนี้หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ดสามารถกดปุ่ม “Edit” บริเวณคำที่ต้องการแก้ไข



ภาพที่ 2.1-33 ส่วนของการแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ด

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-33 โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ดได้ตามที่ต้องการ หากผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “OK” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

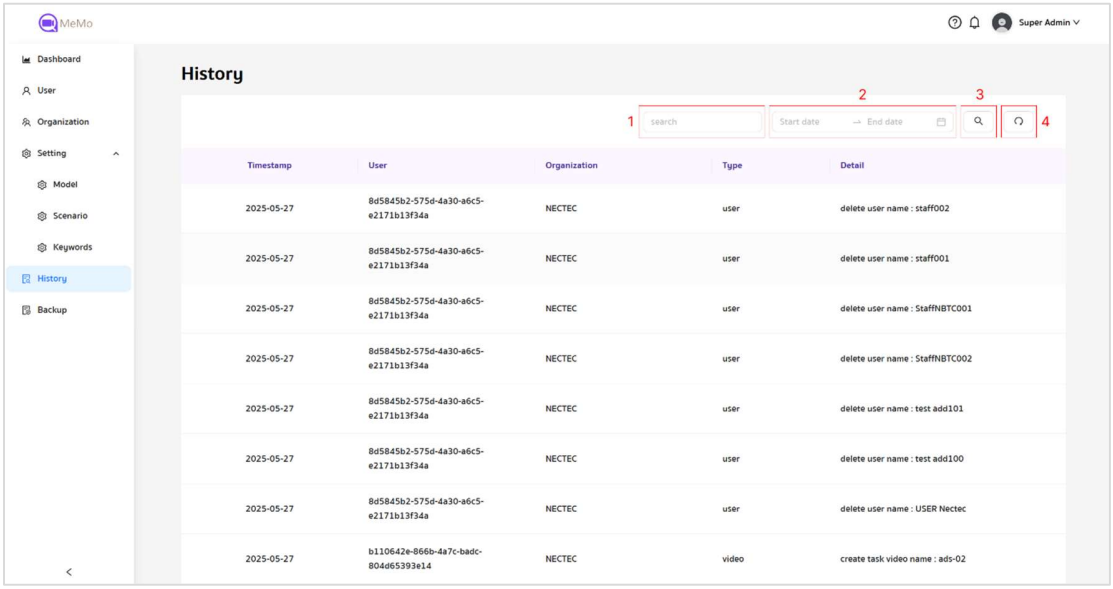


ภาพที่ 2.1-34 หน้าสำหรับยืนยันการลบคำหรือคีย์เวิร์ด

จากภาพที่ 2.1-34 เป็นหน้าจอสำหรับการยืนยันการลบคำหรือคีย์เวิร์ด เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบคำหรือคีย์เวิร์ดให้กดปุ่ม “Delete” หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว โดยผู้ใช้งานต้องการยืนยันลบคำหรือคีย์เวิร์ดให้กดปุ่ม “Yes” เพื่อเป็นการยืนยันการลบ

2.1.5 เมนูสำหรับดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลภายในระบบ (History)

สำหรับเมนูการดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลในระบบ (History) เป็นเมนูสำหรับแสดงประวัติการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบ โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถเห็นประวัติการแก้ไขต่าง ๆ ในระบบได้

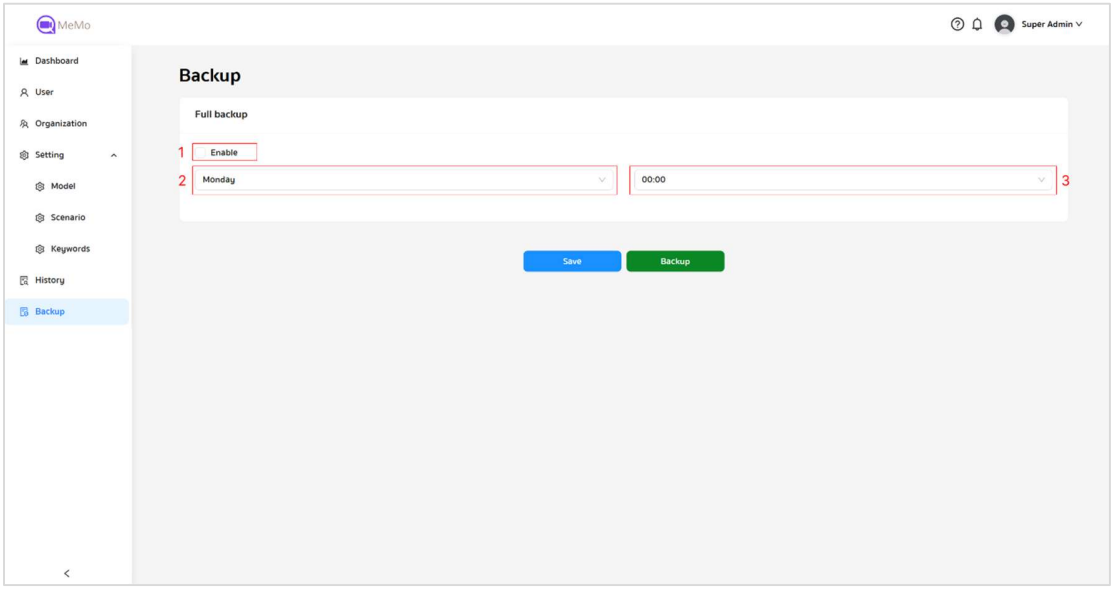


ภาพที่ 2.1-35 หน้าแสดงรายการประวัติการใช้งานภายในระบบ

จากภาพที่ 2.1-35 เป็นหน้าจอสำหรับแสดงรายการประวัติการใช้งานภายในระบบ เช่น ข้อมูลการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ โดยสามารถค้นหาได้จากคำหรือข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหา ค้นหาตามช่วงวันที่ที่ต้องการค้นหา เป็นต้น

2.1.6 เมนูสำหรับการสำรองข้อมูล (Backup)

สำหรับเมนูการสำรองข้อมูล (Backup) เป็นเมนูสำหรับการกำหนดวันเวลาในการสำรองข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถกำหนดวันเวลาที่ต้องการสำรองข้อมูลได้ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 2.1-36 หน้าสำหรับการสำรองข้อมูลภายในระบบ

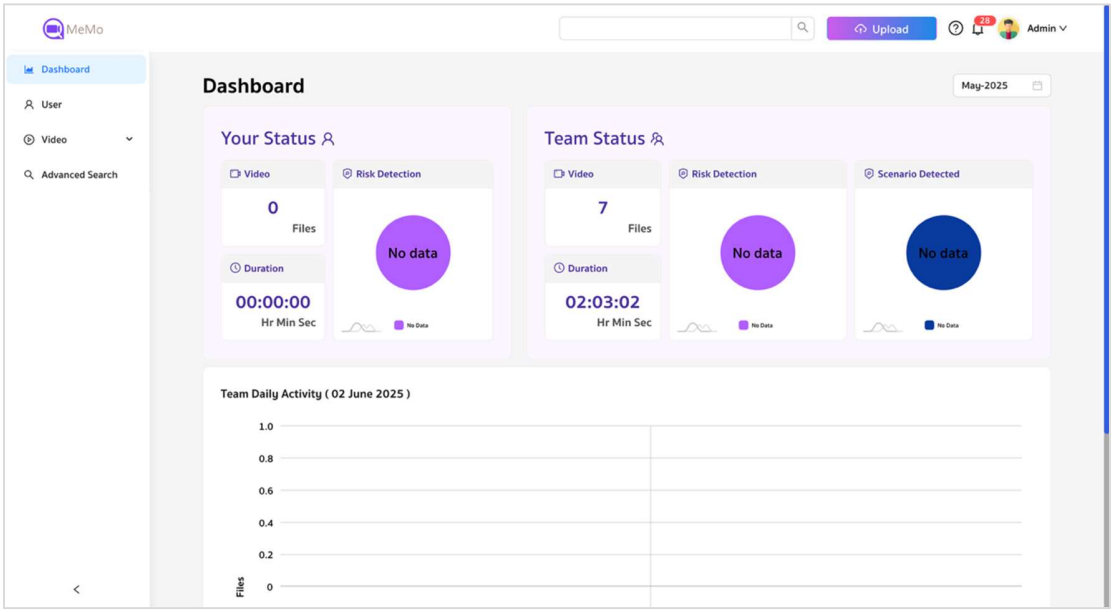
จากภาพที่ 2.1-36 เป็นหน้าสำหรับการตั้งค่าเพื่อสำรองข้อมูลภายในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเวลาหรือวันที่สำหรับการสำรองข้อมูล นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถระบุได้ว่าต้องการเปิดหรือปิดการใช้งานการสำรองข้อมูล

2.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)

สำหรับผู้ดูแลระบบเป็นบทบาทที่มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลและส่วนต่าง ๆ ภายในองค์กรที่สังกัด ได้แก่ การดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร จัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร จัดการวิดีโอภายในองค์กร และการค้นหาข้อมูลขั้นสูง สามารถอธิบายการใช้งานได้ดังนี้

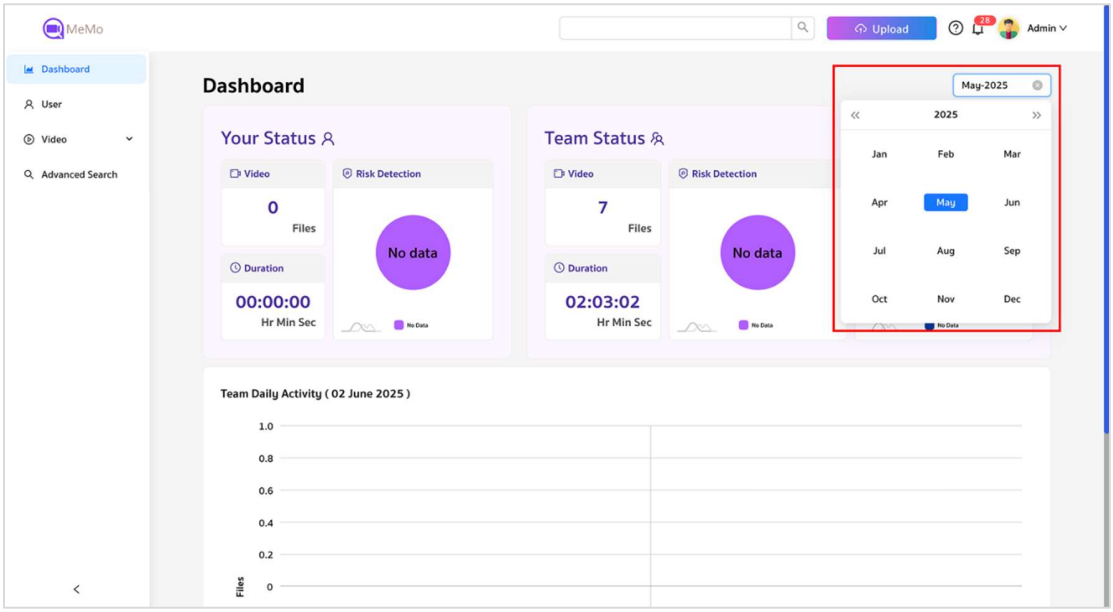
2.2.1 เมนูสำหรับการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร (Dashboard)

สำหรับเมนูการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร (Dashboard) เป็นเมนูสำหรับการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร เช่น จำนวนไฟล์วิดีโอทั้งหมด จำนวนเวลาของวิดีโอทั้งหมด โดยสามารถดูภาพรวมได้ในรูปแบบที่สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผล



ภาพที่ 2.2-1 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-1 เป็นหน้าจอแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร ซึ่งแสดงจำนวนของวิดีโอทั้งหมดที่อัปโหลดในระบบเฉพาะวิดีโอที่ผ่านการอัปโหลดในองค์กรนั้น ๆ จำนวนระยะเวลาทั้งหมดของวิดีโอที่อัปโหลดและจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดภายในวันปัจจุบัน นอกจากนี้ระบบแสดงจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดและจำนวนนาทีทั้งหมดของวิดีโอที่ตนเองอัปโหลดได้

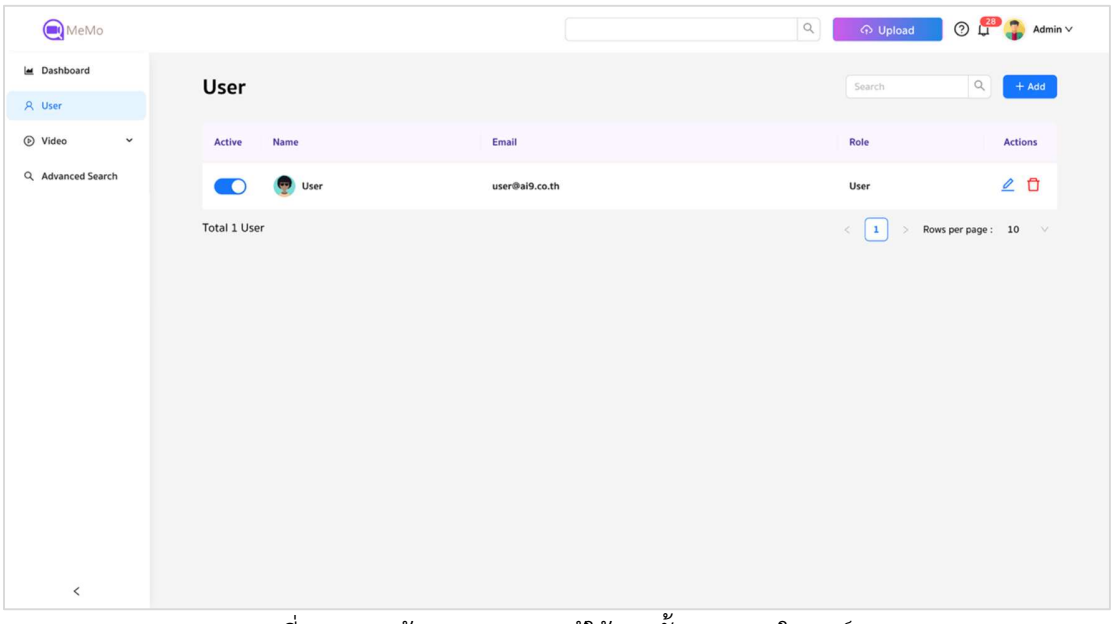


ภาพที่ 2.2-2 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล

จากภาพที่ 2.2-2 เป็นส่วนของการเลือกช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผลภาพรวมการใช้งานภายในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้

2.2.2 เมนูสำหรับจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร (User)

สำหรับเมนูการจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร (User) เป็นส่วนของการจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร เช่น การเพิ่ม แก้ไข ลบผู้ใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น

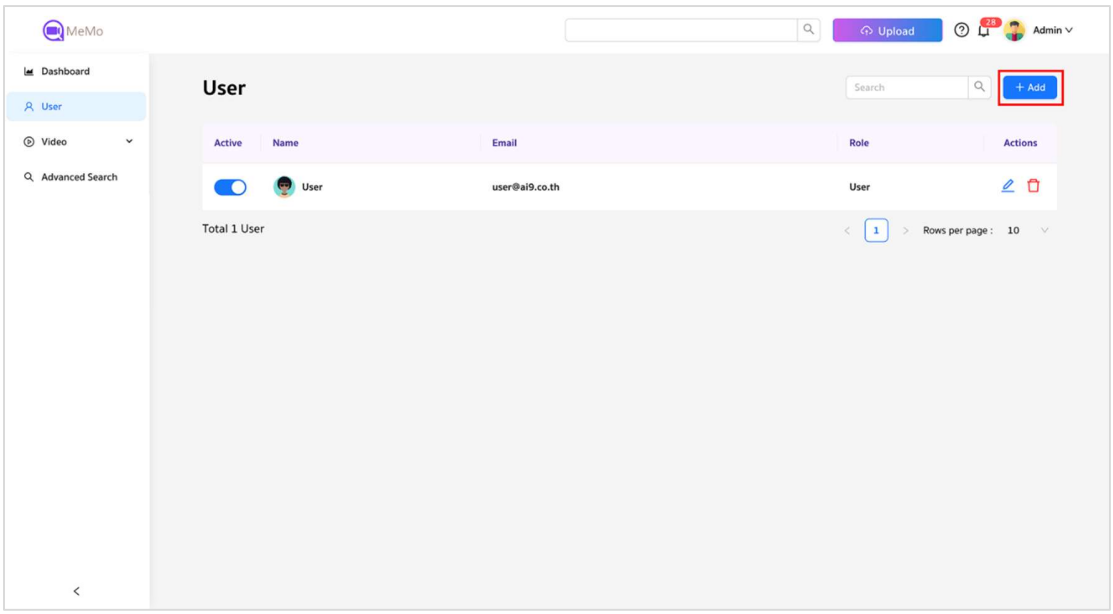


ภาพที่ 2.2-3 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-3 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “User” ระบบแสดงหน้าจอดังภาพ โดยระบบแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในรูปแบบตารางประกอบด้วย 5 คอลัมน์ ได้แก่ ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดการใช้งานผู้ใช้งาน (Active) ชื่อของผู้ใช้งาน (User) อีเมล์ของผู้ใช้งาน (Email) บทบาทของผู้ใช้งาน (Role) และปุ่มการทำงานเพิ่มเติม (Actions)

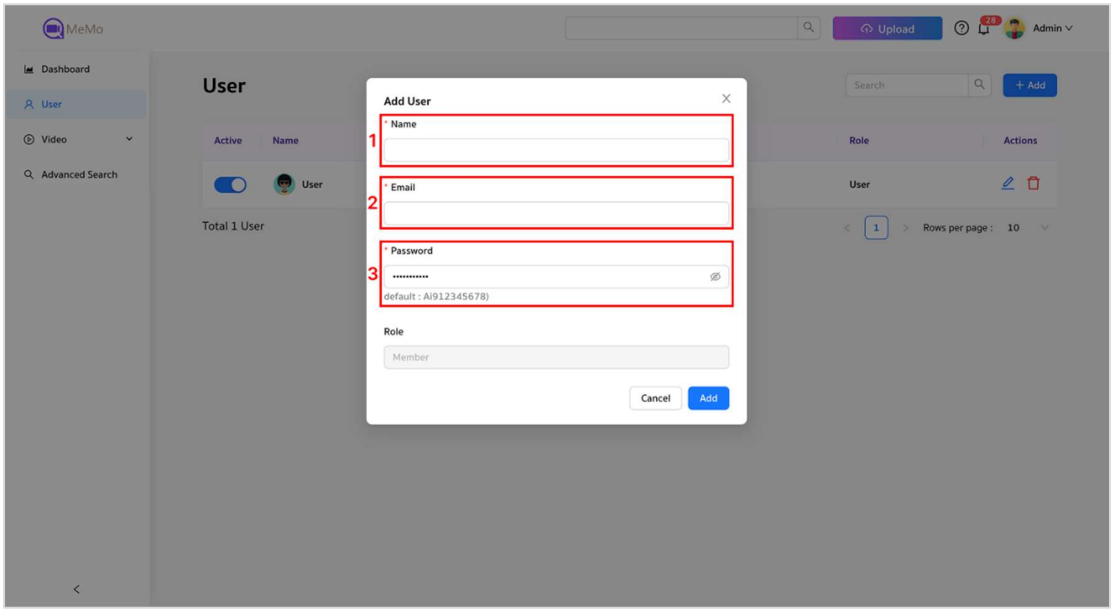
(1) การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ (Add User)

โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ภายในองค์กรได้ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มได้เฉพาะผู้ใช้งานที่มีบทบาทเป็นผู้ใช้งานเท่านั้น หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่มายังระบบให้กดปุ่ม “+Add”



ภาพที่ 2.2-4 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-4 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “+Add”



ภาพที่ 2.2-5 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

จากภาพที่ 2.2-5 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ในระบบ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “+Add” ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ โดยผู้ใช้งานต้องการกรอกข้อมูลทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่

หมายเลข 1 ส่วนของการเพิ่มชื่อผู้ใช้งาน

หมายเลข 2 ส่วนของการเพิ่มอีเมล์ของผู้ใช้งาน

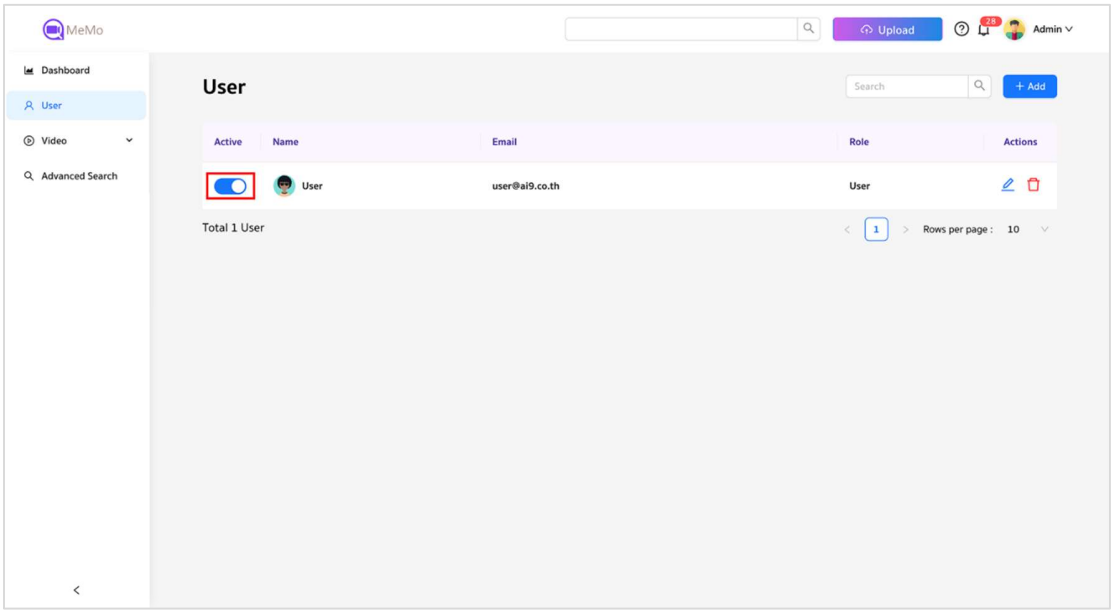
และหมายเลข 3 ส่วนของการกำหนดรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

หลังจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและต้องการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Cancel”

<u>หมายเหตุ</u> : สำหรับผู้ใช้งานที่ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างได้ จะสามารถสร้างได้เฉพาะบทบาทที่เป็นผู้ใช้งานเท่านั้น

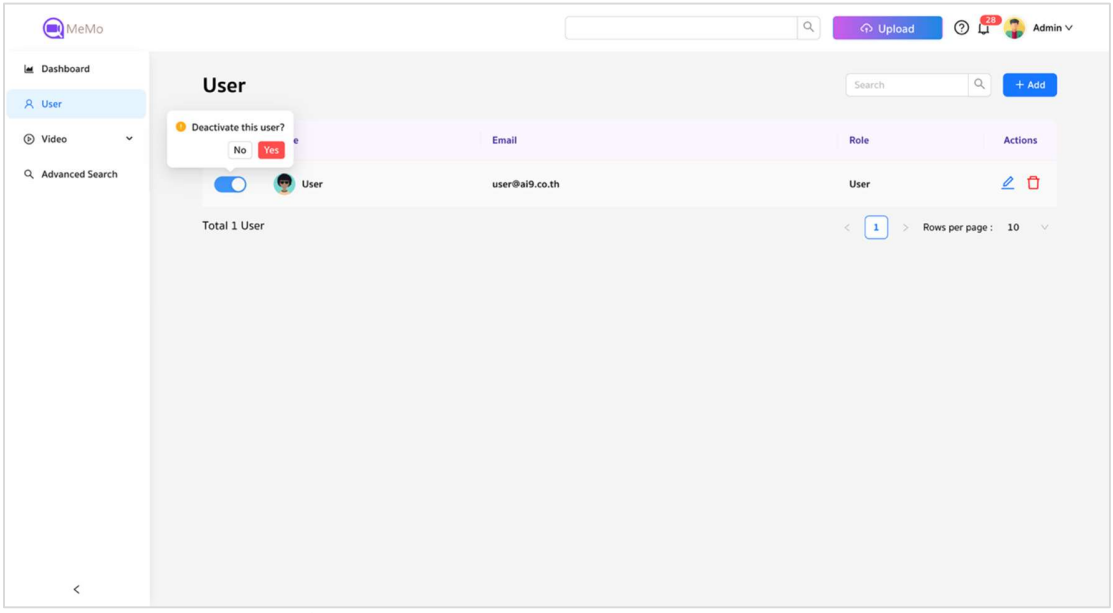
(2) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน (Edit User)

- **การใช้งานปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.2-6 ส่วนของการเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน

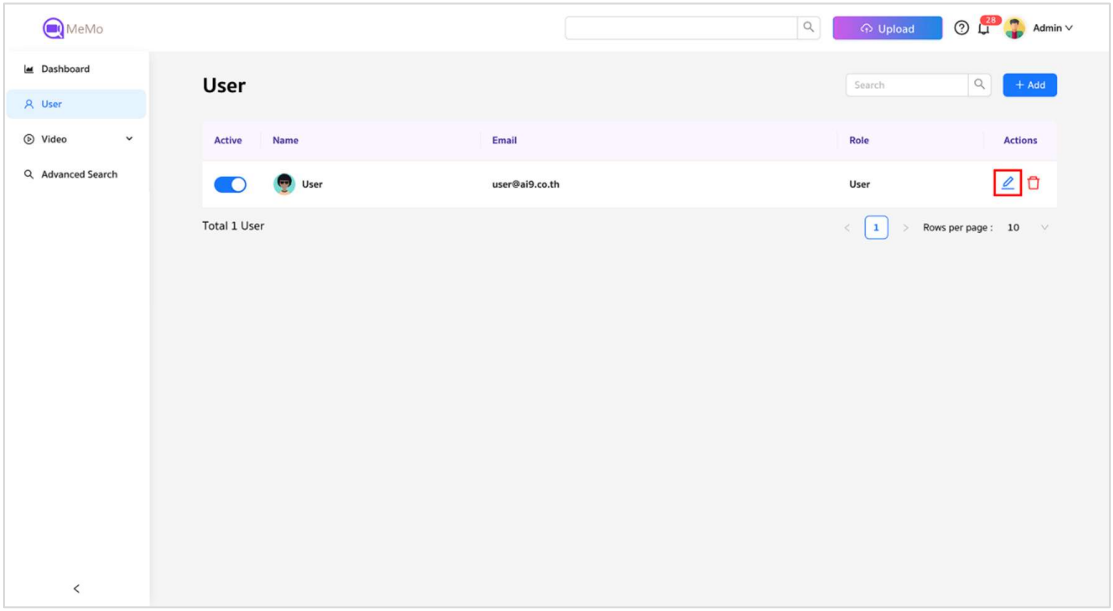
จากภาพที่ 2.2-6 เป็นหน้าจอแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน หากผู้ดูแลระบบต้องการปิดการใช้งานของผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “Active” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.2-7 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน

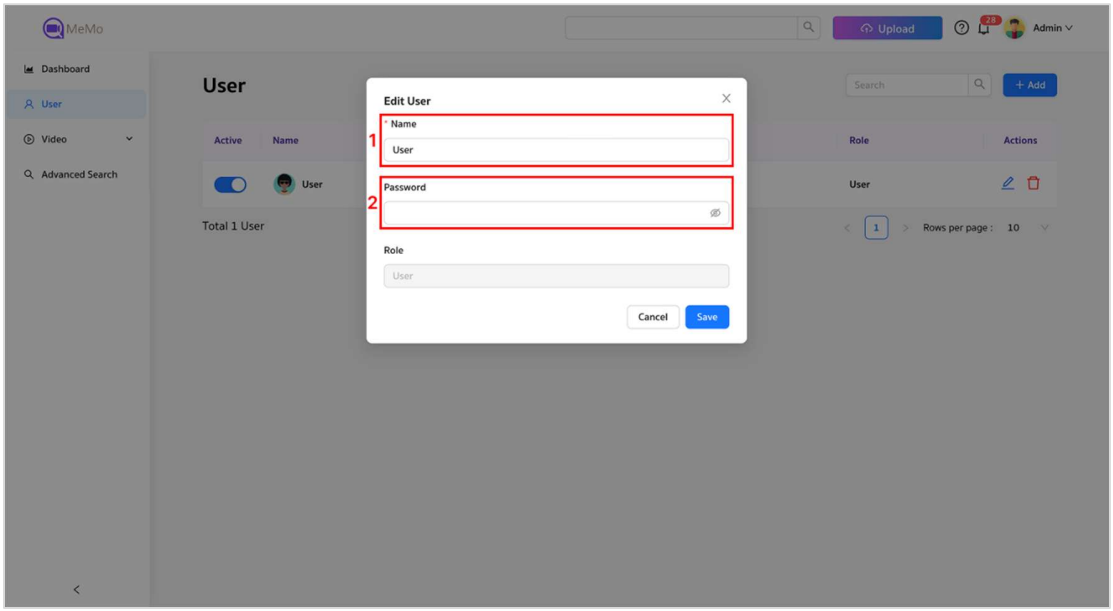
จากภาพที่ 2.2-7 เป็นหน้าจอแสดงการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Active” ระบบจะแสดงส่วนของการยืนยันตามภาพดังกล่าว หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันเพื่อปิดการใช้งานของผู้ใช้งานให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานดังกล่าวจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้จนกว่าจะมีการเปิดใช้งาน โดยการปิดการใช้งานผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะไม่ได้ถูกลบออกจากระบบ

- **การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.2-8 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

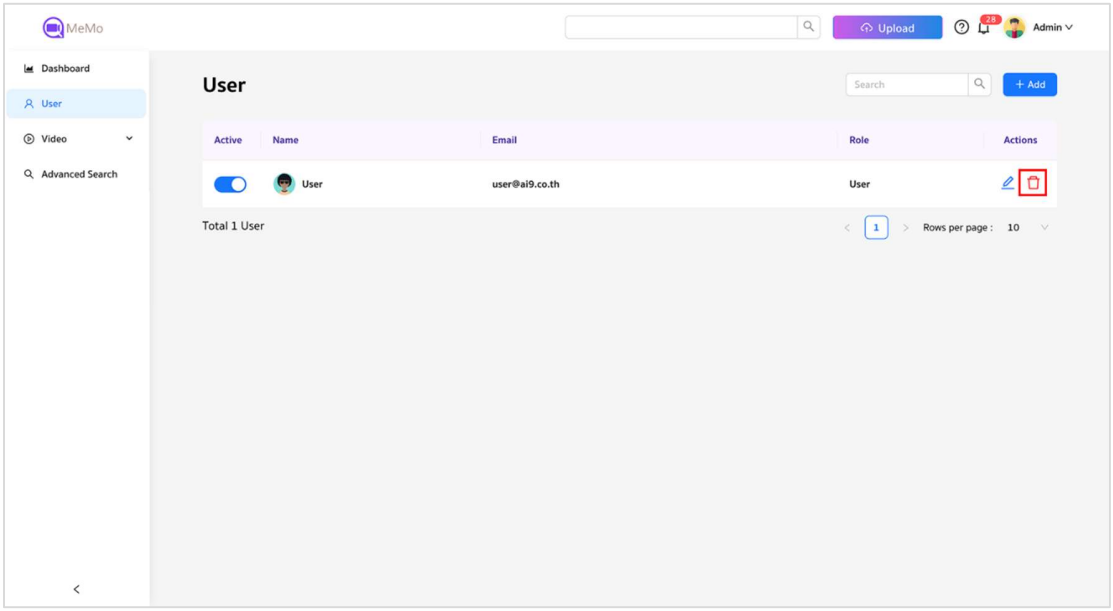
จากภาพที่ 2.2-8 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานที่มีในระบบให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้าตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.2-9 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

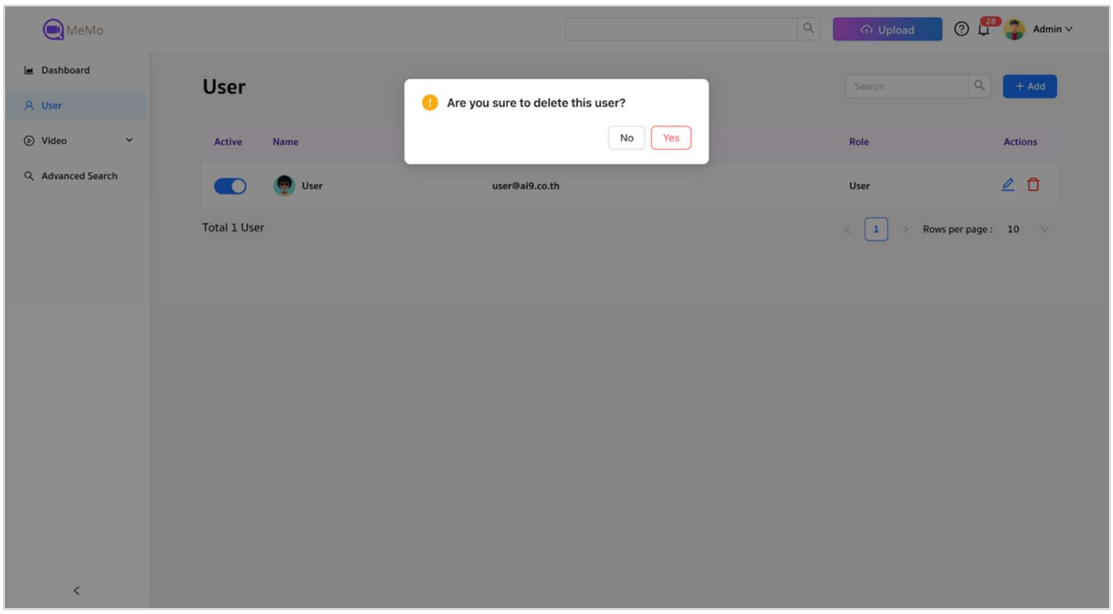
จากภาพที่ 2.2-9 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้เฉพาะชื่อของผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) และรหัสผ่านของผู้ใช้งาน (หมายเลข 2) เท่านั้น หลังจากผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม “Cancel” ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลการแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

(3) การลบผู้ใช้งาน (Delete User)



ภาพที่ 2.2-10 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-10 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการลบผู้ใช้งาน หากต้องการลบผู้ใช้งานออกจากองค์กรให้กดปุ่ม “Delete” หรือไอคอนถังขยะสีแดงตามภาพดังกล่าว



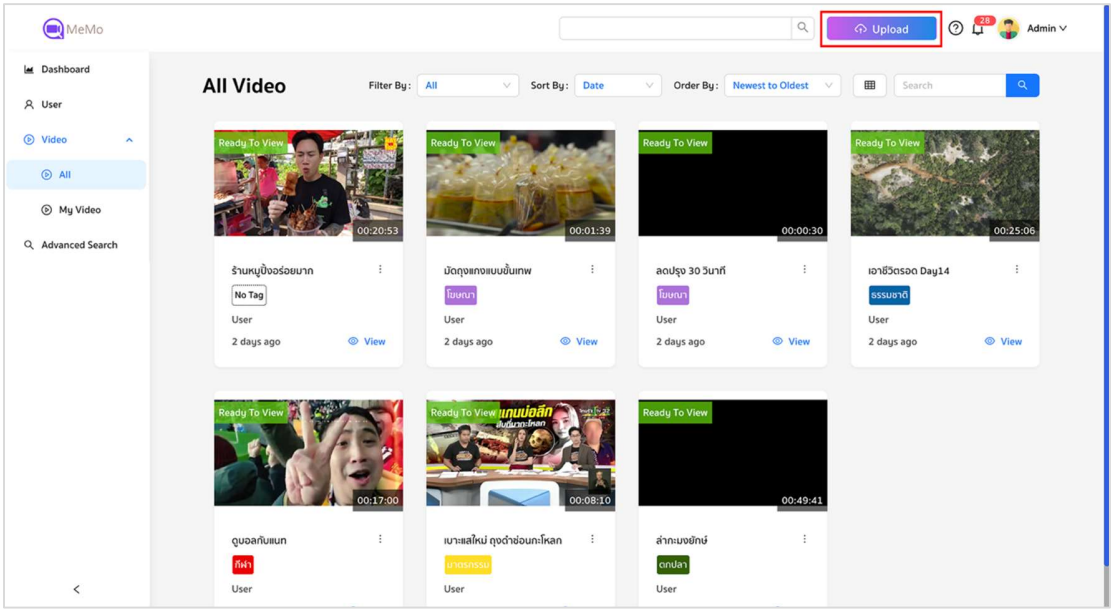
ภาพที่ 2.2-11 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-11 เป็นหน้าจอยืนยันการลบผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันการลบผู้ใช้งาน หากต้องการยืนยันการลบให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะถูกลบออกจากระบบและไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

2.2.3 เมนูสำหรับจัดการวิดีโอภายในองค์กร (Video)

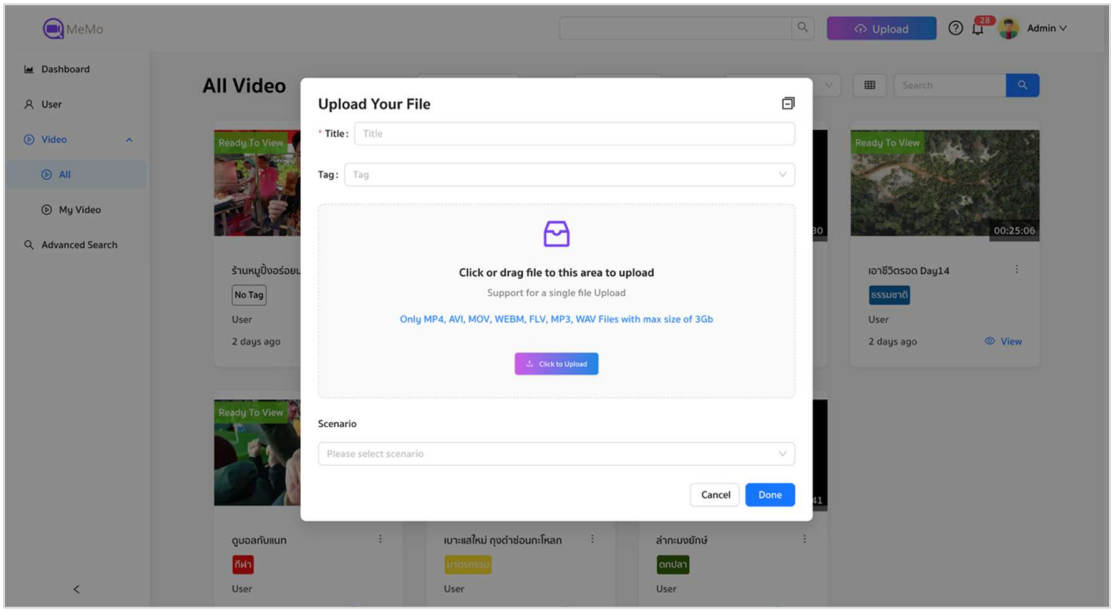
สำหรับเมนูการจัดการวิดีโอภายในองค์กร (Video) เป็นฟังก์ชันการทำงานหลัก ๆ ของระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถอัปโหลดไฟล์วิดีโอเพื่อให้ระบบตรวจจับฉากในวิดีโอ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

(1) การอัปโหลดวิดีโอ (Upload Video)



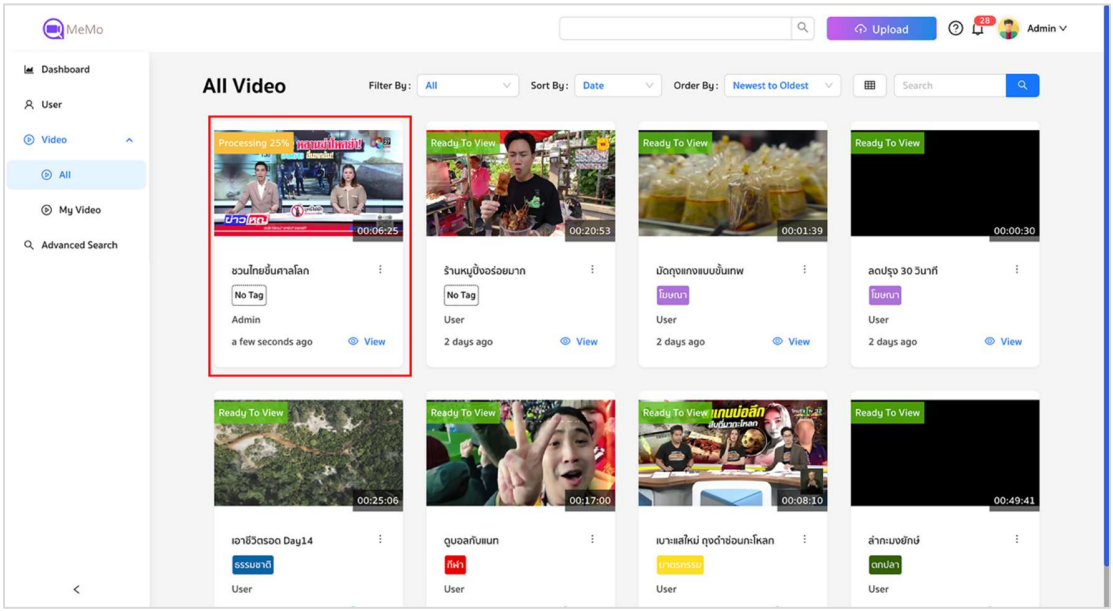
ภาพที่ 2.2-12 ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-12 เป็นส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ เมื่อผู้ใช้งานต้องการอัปโหลดวิดีโอเข้ามายังระบบให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม “Upload” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.2-13 หน้าจอกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-13 เป็นหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอมายังระบบ โดยผู้ใช้งานต้องการระบุรายละเอียดของวิดีโอทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่ ชื่อวิดีโอ (Title) ป้ายกำกับ (Tag) ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอและฉากในวิดีโอ (Scenario) หลังจากนั้นหากผู้ใช้งานต้องการอัปโหลดวิดีโอมายังระบบให้กดปุ่ม “Done”



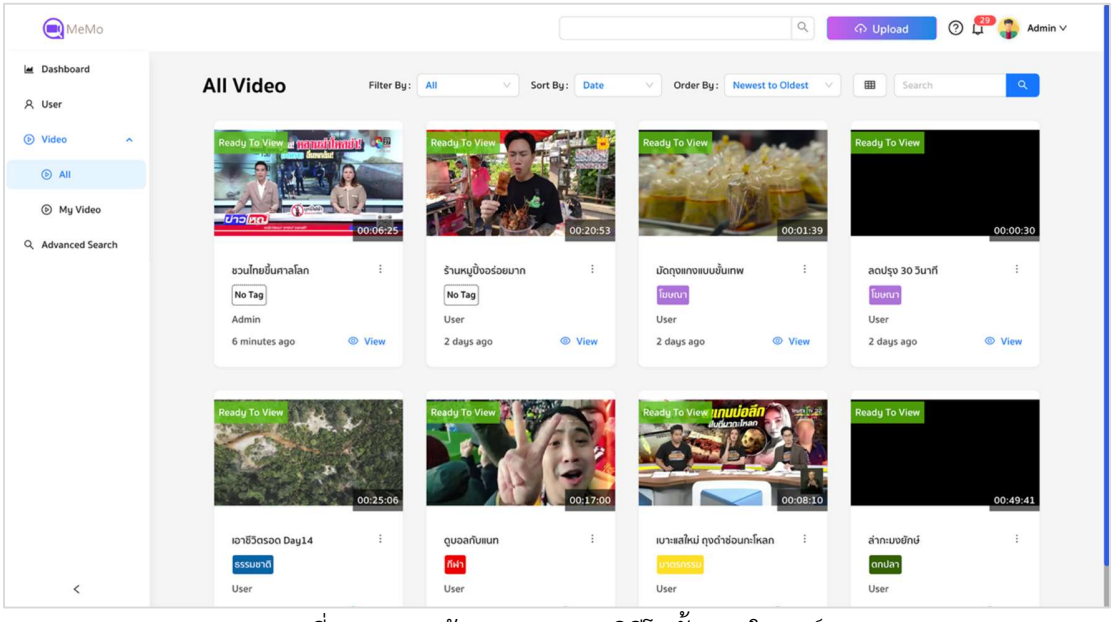
ภาพที่ 2.2-14 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมด

จากภาพที่ 2.2-14 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Done” เพื่ออัปโหลดวิดีโอ ระบบแสดงหน้าจอตามภาพซึ่งวิดีโอที่ผู้ใช้งานอัปโหลดจะแสดงสถานะของวิดีโอเป็น “Processing” เพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานทราบว่าอยู่ในกระบวนการประมวลผล

<u>หมายเหตุ</u> : สถานะของวิดีโอ ประกอบด้วย 3 สถานะ ได้แก่

- กำลังประมวลผล (Processing)
- พร้อมใช้งาน (Ready to view)
- วิดีโออัปโหลดไม่สำเร็จ (Fail Upload) ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการอัปโหลดวิดีโอไม่สำเร็จหรือวิดีโอมีข้อผิดพลาดในการประมวลผล

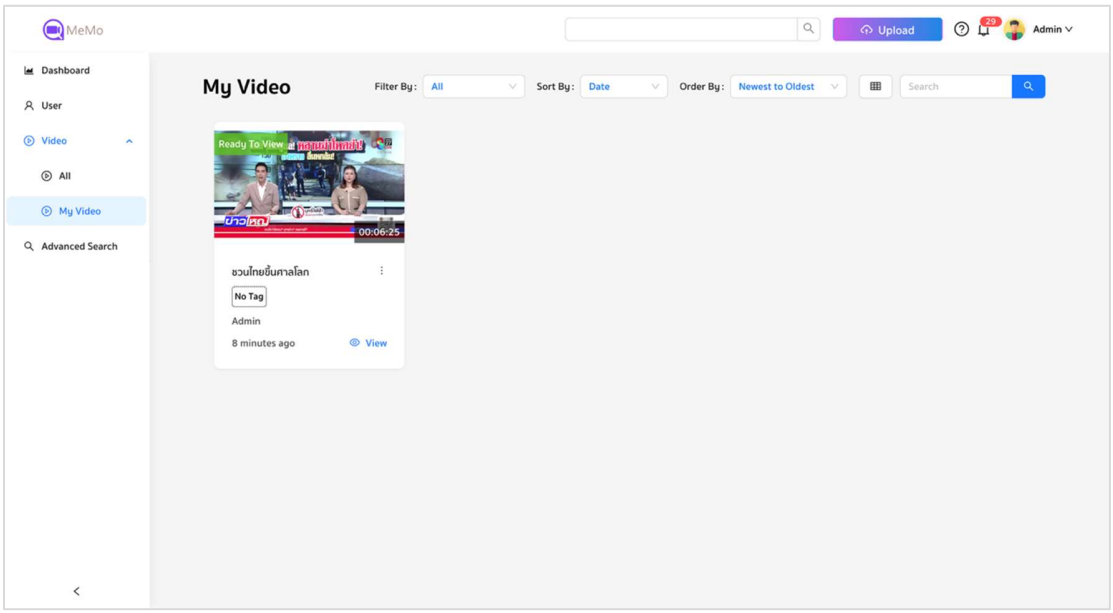
(2) หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดภายในองค์กร (All Video)



ภาพที่ 2.2-15 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-15 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานสังกัด โดยผู้ใช้งานสามารถเห็นวิดีโอทั้งหมดที่คนในองค์กรอัปโหลด เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าเมนูดังกล่าวให้เลือกเมนู “Video” และเลือกเมนู “All” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ โดยแต่ละส่วนของวิดีโอจะแสดงข้อมูลดังนี้ ชื่อวิดีโอ สถานะของวิดีโอ ระยะเวลาของวิดีโอ ป้ายกำกับ ชื่อผู้อัปโหลด วันที่อัปโหลดและปุ่มเพิ่มเติมสำหรับการตั้งค่า

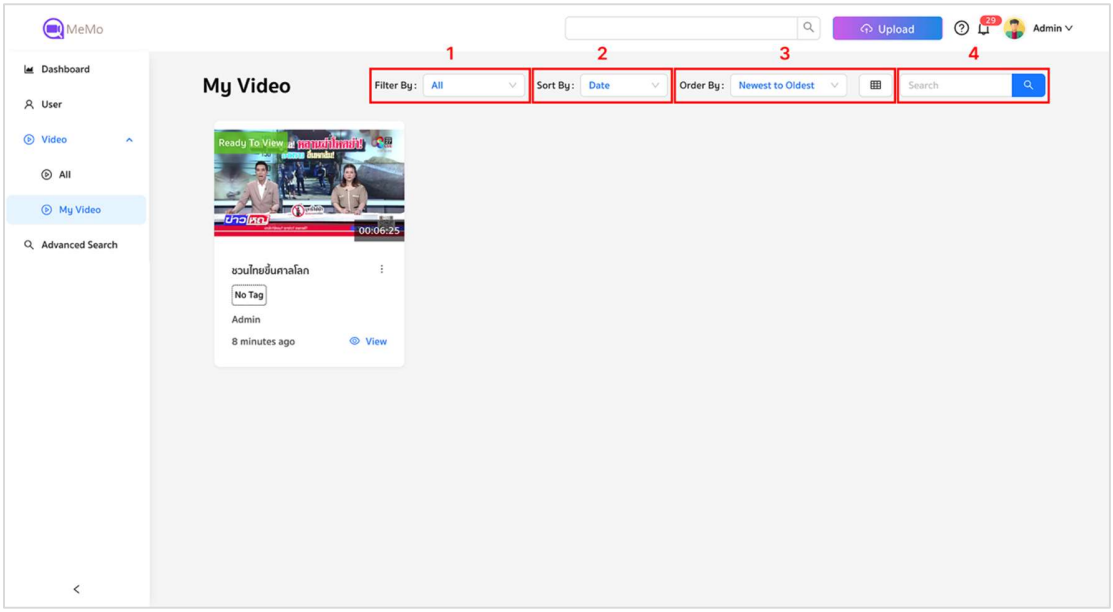
(3) หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน (My Video)



ภาพที่ 2.2-16 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-16 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน โดยในเมนูดังกล่าวระบบจะแสดงเฉพาะวิดีโอที่ผู้ใช้งานอัปโหลดเท่านั้น หากผู้ใช้งานต้องการเข้าเมนูดังกล่าวให้เลือกเมนู “Video” และให้เลือกเมนู “My Video” ระบบแสดงหน้าจอตามภาพ โดยแต่ละส่วนของวิดีโอจะแสดงข้อมูลดังนี้ ชื่อวิดีโอ สถานะของวิดีโอ ระยะเวลาของวิดีโอ ป้ายกำกับ ชื่อผู้อัปโหลด วันที่อัปโหลดและปุ่มเพิ่มเติมสำหรับการตั้งค่า

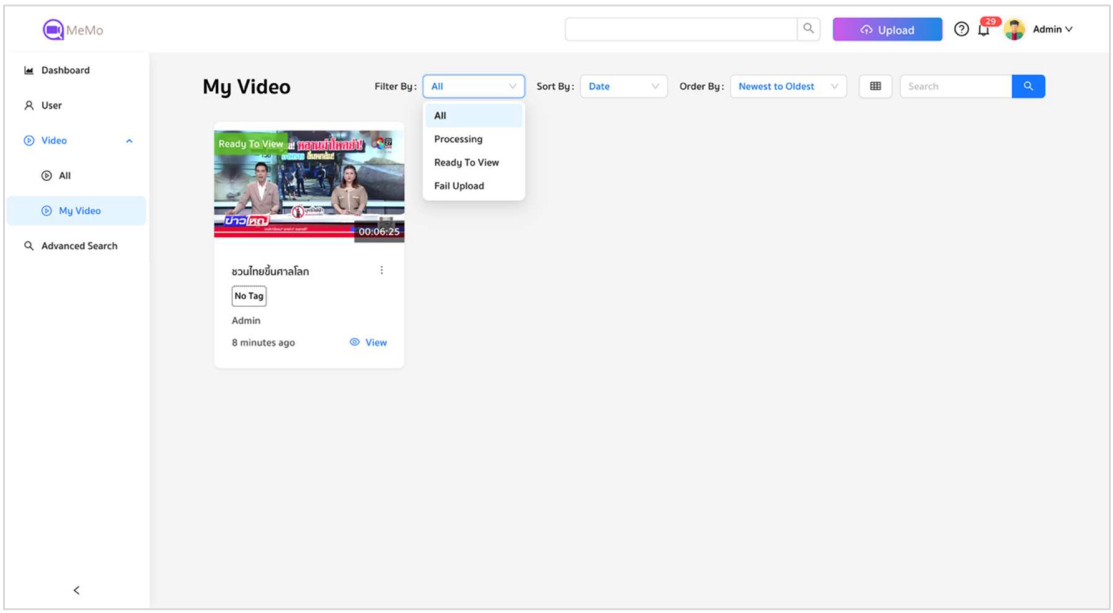
นอกจากนี้ระบบเพิ่มฟังก์ชันการค้นหาวิดีโอให้สะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น ระบบมีตัวกรองสำหรับการค้นหาวิดีโอที่ผู้ใช้งานอัปโหลดดังนี้



ภาพที่ 2.2-17 ส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ

จากภาพที่ 2.2-17 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ ประกอบด้วย 3 ตัวกรอง ได้แก่ ค้นหาตามสถานะของวิดีโอ (Filter By) ค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ (Sort By) และการเรียงตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ (Order By) นอกจากนี้ระบบสามารถแสดงผลในรูปแบบการ์ดรายวิดีโอหรือรายการวิดีโอและช่องสำหรับการค้นหาวิดีโอ

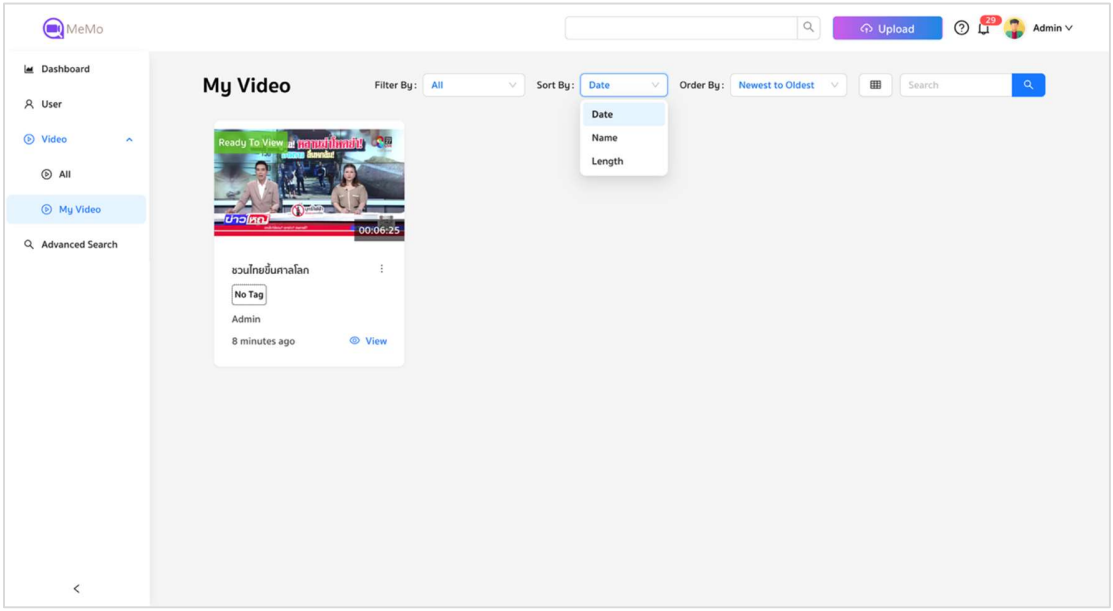
- **ค้นหาตามสถานะของวิดีโอ (Filter By)**



ภาพที่ 2.2-18 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-18 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ โดยการค้นหาสถานะของวิดีโอมีทั้งหมด 4 รูปแบบ ได้แก่ ค้นหาวิดีโอจากสถานะทั้งหมด (All) ค้นหาวิดีโอจากสถานะกำลังประมวลผล (Processing) ค้นหาวิดีโอจากสถานะพร้อมใช้งาน (Ready to view) และค้นหาวิดีโอจากสถานะอัปโหลดไม่สำเร็จ (Fail Upload)

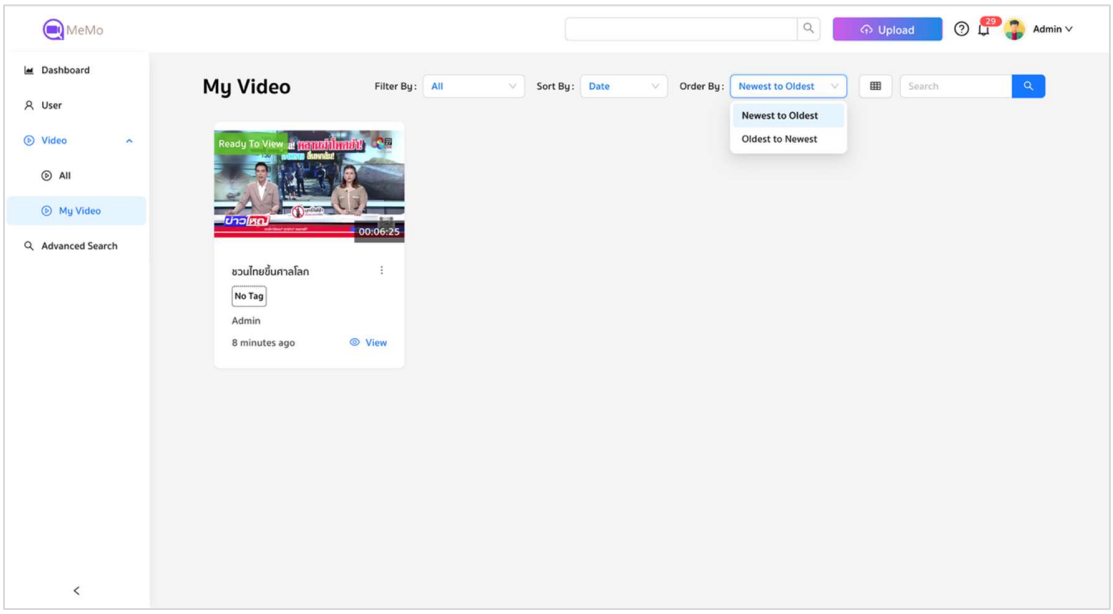
- **ค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ (Sort By)**



ภาพที่ 2.2-19 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-19 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ โดยสามารถค้นหาตามวัน (Date) ชื่อ (Name) และความยาวของวิดีโอ (Length)

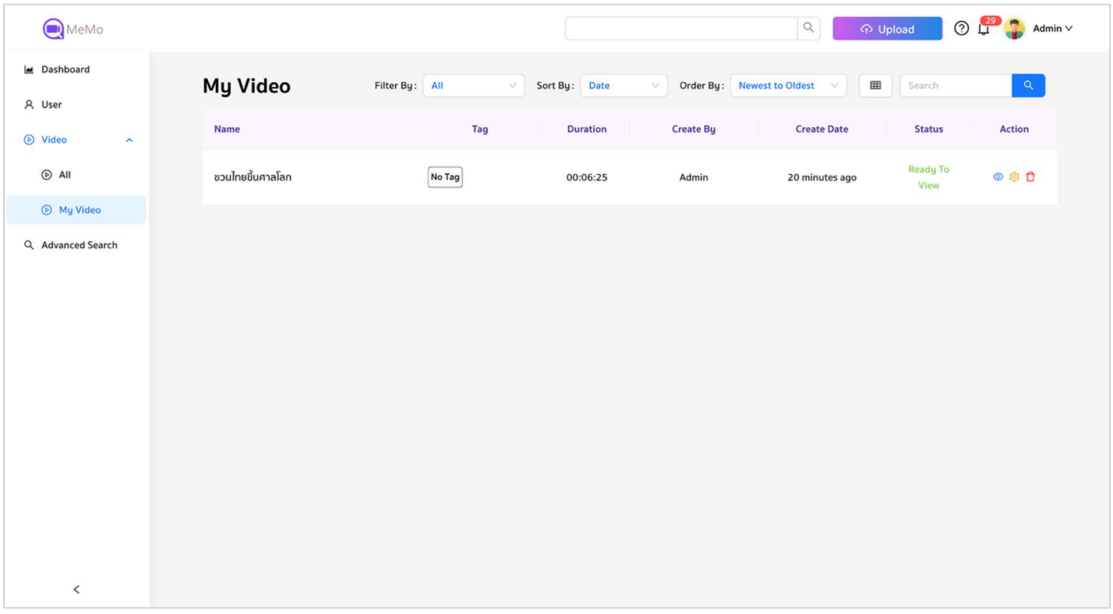
- **การเรียงตามระยะเวลาในการอัปโหลด (Order By)**



ภาพที่ 2.2-20 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-20 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ โดยมี 2 รูปแบบ ได้แก่ เรียงวิดีโอจากใหม่ไปเก่าและเรียงวิดีโอจากเก่าไปใหม่

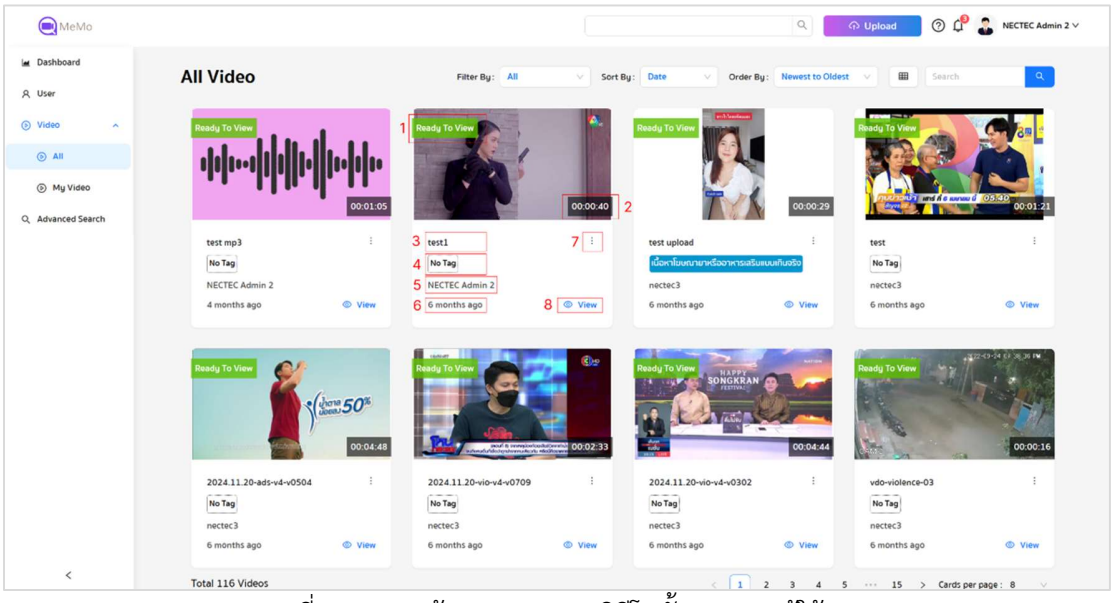
- **การแสดงผลในรูปแบบรายการวิดีโอ**



ภาพที่ 2.2-21 ส่วนของการแสดงวิดีโอเป็นรูปแบบรายการ

จากภาพที่ 2.2-21 เป็นส่วนของการแสดงวิดีโอในรูปแบบรายการ โดยระบบรองรับการแสดงผลเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการ์ดที่เป็นค่าตั้งต้นของระบบและรูปแบบรายการวิดีโอ

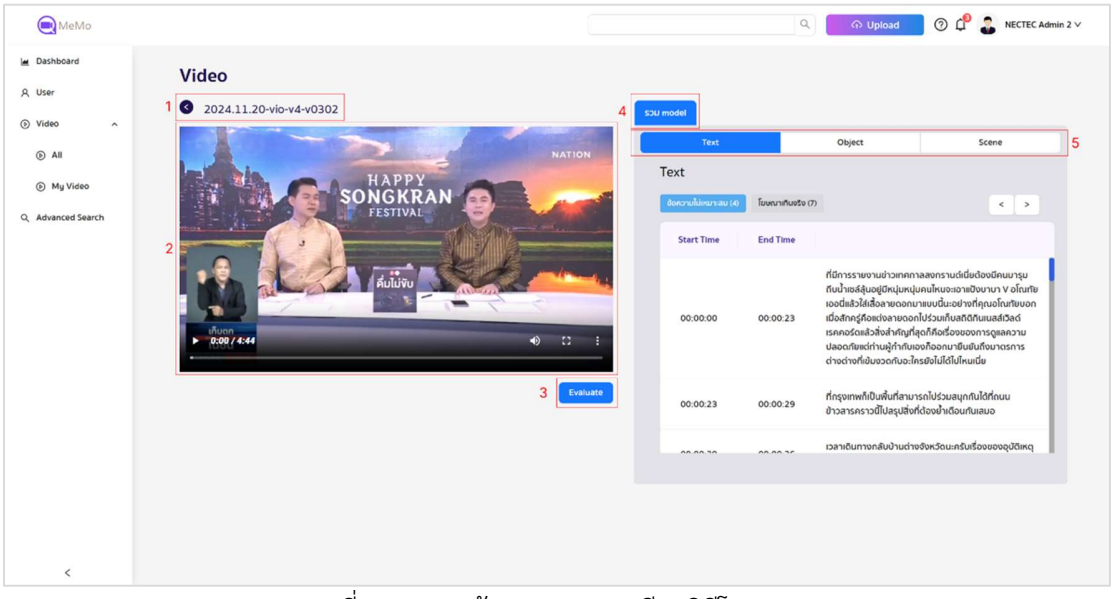
(4) การดูรายละเอียดของวิดีโอ (View Video)



ภาพที่ 2.2-22 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน

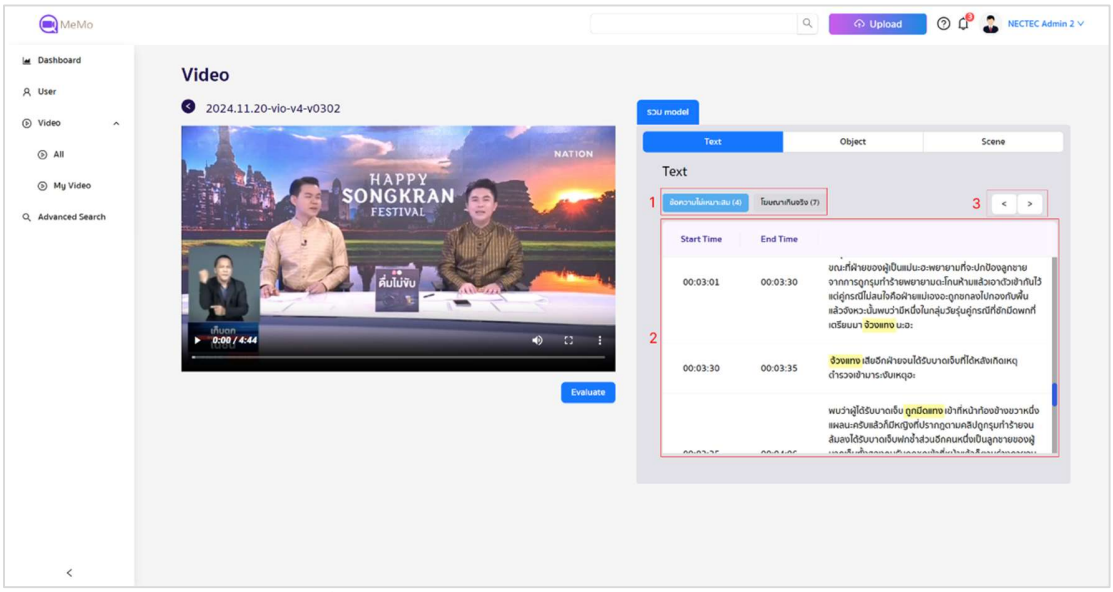
จากภาพที่ 2.2-22 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูรายละเอียดของวิดีโอให้ผู้ใช้งานเลือกวิดีโอตามที่ต้องการหรือกดปุ่ม “View”

- **ส่วนแสดงข้อมูล Text**



ภาพที่ 2.2-23 หน้าแสดงรายละเอียดวิดีโอ (Text)

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “View” เพื่อเข้าดูรายละเอียดของวิดีโอ (Text) ระบบแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.2-23 โดยหน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอประกอบหลาย ๆ ส่วน ดังนี้ ชื่อวิดีโอและปุ่มสำหรับย้อนกลับไปหน้าหลัก (หมายเลข 1) ตัวอย่างของวิดีโอ (หมายเลข 2) ปุ่มคำแนะนำเพิ่มเติม (หมายเลข 3) ส่วนของการประมวลผล (หมายเลข 4) และฉากในวิดีโอที่สามารถตรวจจับได้ในวิดีโอ (หมายเลข 5)



ภาพที่ 2.2-24 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text)

นอกจากนี้ระบบแสดงข้อความที่ถูกถอดความเสียงจากวิดีโอมาแสดงให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งข้อความดังกล่าวถูกนำไปตรวจจับตามโมเดลที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตามหัวข้อที่ต้องการเพื่อดูข้อความ หากพบข้อความถูกตรวจจับจะมีไฮไลท์สีเหลืองที่ข้อความตามภาพที่ 2.2-24

สำหรับปุ่ม “Evaluate” เป็นส่วนของการแสดงความพึงพอใจสำหรับผลการตรวจจับวิดีโอ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุความพึงพอใจของตนเองได้ตามภาพที่ 2.2-25

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1-1 หน้าแรกของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ 201
ภาพที่ 1-2 หน้าจอสำหรับการเข้าสู่ระบบ 202
ภาพที่ 2.1-1 หน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูง 203
ภาพที่ 2.1-2 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในระบบ 204
ภาพที่ 2.1-3 ส่วนของการเลือกองค์กร เพื่อแสดงภาพรวมการใช้งานรายองค์กร 205
ภาพที่ 2.1-4 หน้าแสดงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานเลือกแสดงผล 205

ภาพที่ 2.1-5 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล 206
ภาพที่ 2.1-6 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ 207
ภาพที่ 2.1-7 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ 208
ภาพที่ 2.1-8 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ 208
ภาพที่ 2.1-9 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน 209
ภาพที่ 2.1-10 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน 210
ภาพที่ 2.1-11 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน 210
ภาพที่ 2.1-12 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน 211
ภาพที่ 2.1-13 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน 212
ภาพที่ 2.1-14 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน 212
ภาพที่ 2.1-15 หน้าแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ 213
ภาพที่ 2.1-16 หน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ 214
ภาพที่ 2.1-17 หน้าจอสำหรับการเพิ่มองค์กรใหม่ 214
ภาพที่ 2.1-18 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร 215
ภาพที่ 2.1-19 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานขององค์กร 216
ภาพที่ 2.1-20 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลองค์กร 216
ภาพที่ 2.1-21 หน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลองค์กร 217
ภาพที่ 2.1-22 หน้าสำหรับการตั้งค่าโมเดล 218
ภาพที่ 2.1-23 ส่วนของการเพิ่มโมเดลใหม่ 219
ภาพที่ 2.1-24 ส่วนของการแก้ไขโมเดล 219
ภาพที่ 2.1-25 หน้ายืนยันการลบโมเดล 220

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 2.1-26 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด 221
ภาพที่ 2.1-27 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด 222
ภาพที่ 2.1-28 ส่วนของการเพิ่มฉากในวิดีโอใหม่ 222
ภาพที่ 2.1-29 หน้าสำหรับการแก้ไขฉากในวิดีโอ 223
ภาพที่ 2.1-30 หน้าสำหรับยืนยันการลบฉากในวิดีโอ 223

ภาพที่ 2.1-31 หน้าแสดงรายการคีย์เวิร์ดทั้งหมด 224
ภาพที่ 2.1-32 หน้าสำหรับการแก้ไขคีย์เวิร์ดในโมเดล 225
ภาพที่ 2.1-33 ส่วนของการแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ด 225
ภาพที่ 2.1-34 หน้าสำหรับยืนยันการลบคำหรือคีย์เวิร์ด 226
ภาพที่ 2.1-35 หน้าแสดงรายการประวัติการใช้งานภายในระบบ 227
ภาพที่ 2.1-36 หน้าสำหรับการสำรองข้อมูลภายในระบบ 228
ภาพที่ 2.2-1 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร 229
ภาพที่ 2.2-2 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล 230
ภาพที่ 2.2-3 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร 230
ภาพที่ 2.2-4 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร 231
ภาพที่ 2.2-5 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ 232
ภาพที่ 2.2-6 ส่วนของการเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน 233
ภาพที่ 2.2-7 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน 233
ภาพที่ 2.2-8 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน 234
ภาพที่ 2.2-9 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน 235
ภาพที่ 2.2-10 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน 236
ภาพที่ 2.2-11 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน 236
ภาพที่ 2.2-12 ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ 237
ภาพที่ 2.2-13 หน้าจอกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอ 238
ภาพที่ 2.2-14 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมด 238
ภาพที่ 2.2-15 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดในองค์กร 239
ภาพที่ 2.2-16 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน 240
ภาพที่ 2.2-17 ส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ 241

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 2.2-18 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ 241
ภาพที่ 2.2-19 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ 242
ภาพที่ 2.2-20 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ 243
ภาพที่ 2.2-21 ส่วนของการแสดงวิดีโอเป็นรูปแบบรายการ 243

ภาพที่ 2.2-22 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน 244
ภาพที่ 2.2-23 หน้าแสดงรายละเอียดวิดีโอ (Text) 244
ภาพที่ 2.2-24 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text) 245
ภาพที่ 2.2-25 หน้าจอแสดงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-26 หน้าแสดงรายละเอียดวิดีโอ (Object) ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-27 ผลลัพธ์จากการตรวจจับวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-28 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Scene) ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-29 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-30 ส่วนของการตั้งค่าวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-31 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-32 หน้ายืนยันการลบวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-33 หน้าสำหรับการค้นหาขั้นสูง ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.2-34 หน้าแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาขั้นสูง ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-1 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-2 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-3 ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-4 หน้าจอกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-5 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมด ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-6 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดขององค์กร ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-7 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-8 ส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-9 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-10 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.
ภาพที่ 2.3-11 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ ..... Error! Bookmark not defined.

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 2.3-12 ส่วนของการแสดงวิดีโอเป็นรูปแบบรายการ ..... Error! Bookmark not defined.

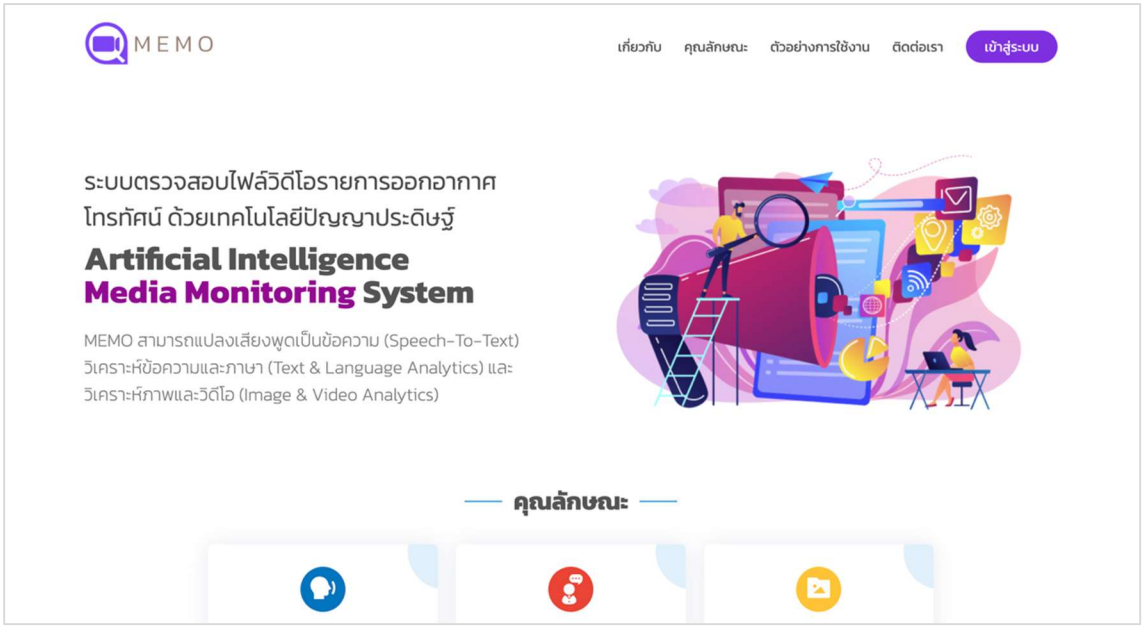
ภาพที่ 2.3-13 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน ..... **Error! Bookmark not defined.**
ภาพที่ 2.3- 14 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text) ..... **Error! Bookmark not defined.**
ภาพที่ 2.3-15 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text) ..... **Error! Bookmark not defined.**
ภาพที่ 2.3-16 หน้าจอแสดงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 293
ภาพที่ 2.3-17 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Object) 294
ภาพที่ 2.3-18 ผลลัพธ์จากการตรวจจับวิดีโอ 294
ภาพที่ 2.3-19 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Scene) 296
ภาพที่ 2.3-20 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม 297
ภาพที่ 2.3-21 ส่วนของการตั้งค่าวิดีโอ 297
ภาพที่ 2.3-22 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม 298
ภาพที่ 2.3-23 หน้ายืนยันการลบวิดีโอ 298
ภาพที่ 2.3-24 หน้าสำหรับการค้นหาขั้นสูง 299
ภาพที่ 2.3-25 หน้าแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาขั้นสูง 299
ภาพที่ 3.1-1 ส่วนของการแสดงเมนูเพิ่มเติม 301
ภาพที่ 3.1-2 ส่วนของการแสดงตั้งค่าโปรไฟล์ 302
ภาพที่ 3.1-3 หน้าสำหรับการแก้ไขโปรไฟล์ 302
ภาพที่ 3.1-4 ส่วนของการแก้ไขรหัสผ่าน 303
ภาพที่ 3.2-1 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือน 304
ภาพที่ 3.2-2 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือน 304
ภาพที่ 3.2- 3 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือนทั้งหมด 305
ภาพที่ 3.3-1 ส่วนของการออกจากระบบ 306

คู่มือการใช้งานระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นระบบสำหรับแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ (Speech-To-Text) วิเคราะห์ข้อความและภาษา (Text & Language Analytics) และวิเคราะห์ภาพและวิดีโอ (Image & Video Analytics) ซึ่งมีวิธีการใช้งานดังต่อไปนี้

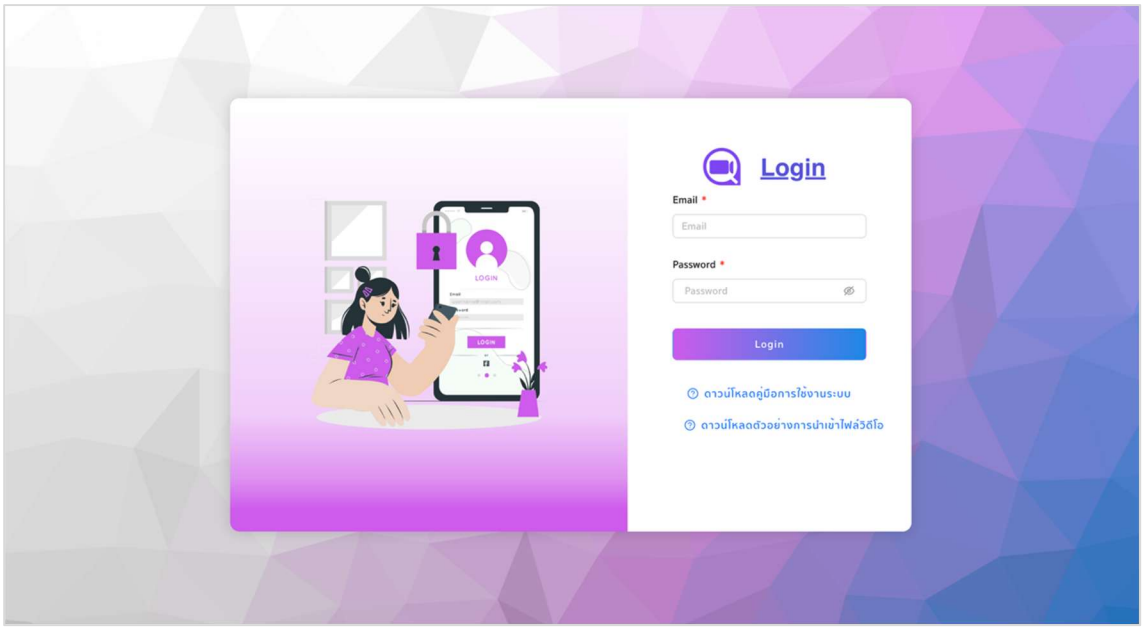
3. การเข้าใช้งานระบบ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้ที่ https://memo.nbtc.go.th เมื่อผู้ใช้งานเข้ามายังเว็บไซต์ดังกล่าว ระบบจะแสดงหน้าแรกของระบบ



ภาพที่ 1-3 หน้าแรกของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

จากภาพที่ 1-1 เป็นหน้าจอแสดงหน้าแรกของระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่เว็บไซต์ข้างต้นระบบแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยหน้าแรกจะแสดงข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ เช่น รายละเอียดของระบบ คุณลักษณะของระบบ ตัวอย่างการใช้งาน นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูล วิเคราะห์ภาพและวิดีโอ โดยผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” บริเวณมุมขวาบนของหน้าจอ



ภาพที่ 1-4 หน้าจอสำหรับการเข้าสู่ระบบ

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 1-2 เป็นหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้งานกรอกอีเมล์ (Email) และรหัสผ่าน (Password) เพื่อเข้าใช้งานระบบ นอกจากนี้หน้าสำหรับการเข้าสู่ระบบมีส่วนของการดาวน์โหลดคู่มือการใช้งานระบบและดาวน์โหลดตัวอย่างการนำเข้าไฟล์วิดีโอ

หมายเหตุ : การสร้างบัญชีสำหรับการใช้งานจะต้องให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้สร้างบัญชีเพื่อเข้าใช้งาน

สำหรับระบบตรวจสอบไฟล์วิดีโอรายการออกอากาศโทรทัศน์ ด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์แบ่งบทบาทสำหรับการใช้งานออกเป็น 3 บทบาท ได้แก่

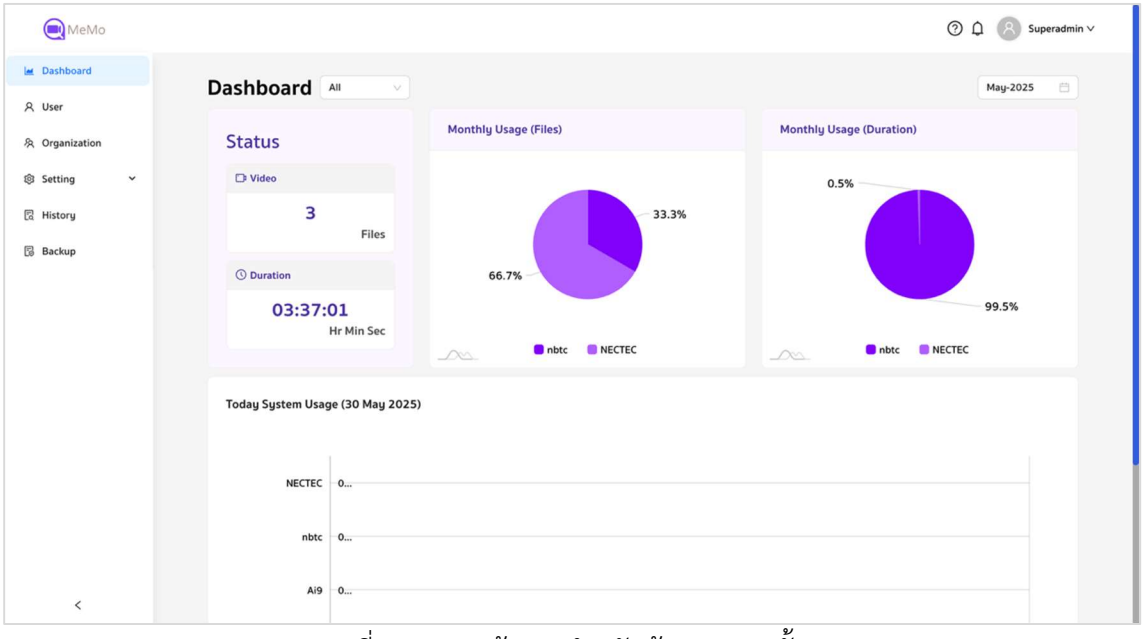
- ผู้ดูแลระบบขั้นสูง (Super Admin)
- ผู้ดูแลระบบ (Staff)
- ผู้ใช้งาน (User)

4. การใช้งานเมนูต่าง ๆ ภายในระบบ

สำหรับการใช้งานเมนูต่าง ๆ ภายในระบบจะมีความแตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับบทบาทของผู้ใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบขั้นสูง (Super Admin)

สำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูงเป็นบทบาทที่มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลและส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ ได้แก่ การดูภาพรวมการใช้งานภายในระบบ จัดการผู้ใช้งานภายในระบบ จัดการองค์กร การตั้งค่าต่าง ๆ (โมเดล (Model), ฉากในวิดีโอ (Scenario), คีย์เวิร์ด (Keywords)) ดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลภายในระบบ และการสำรองข้อมูล สามารถอธิบายการใช้งานได้ดังนี้

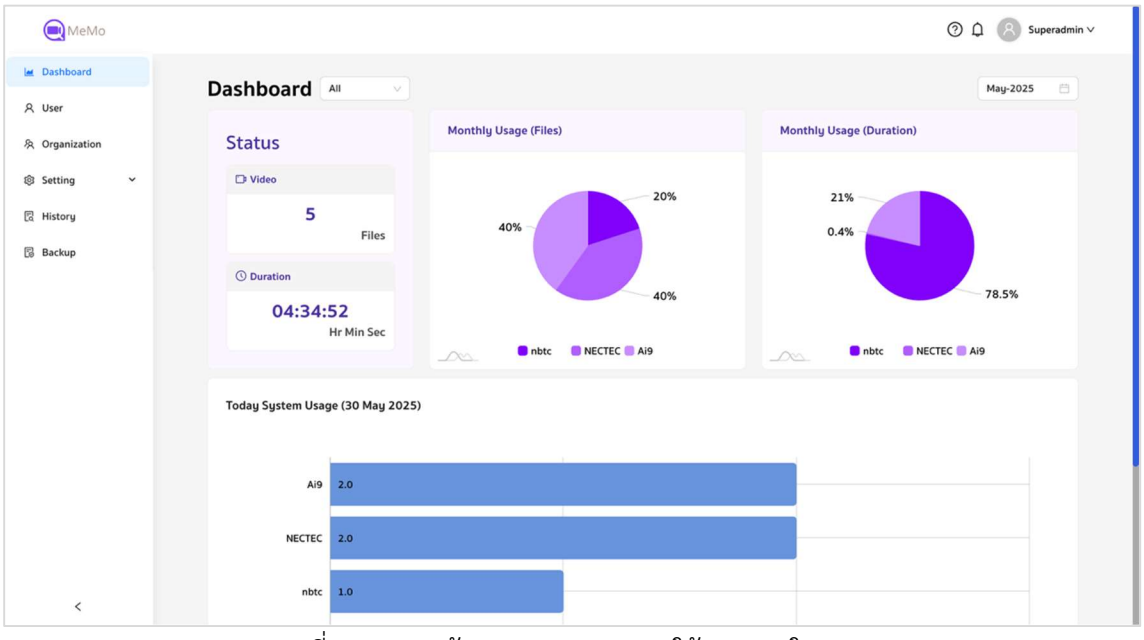


ภาพที่ 2.1-37 หน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูง

จากภาพที่ 2.1-1 เป็นหน้าแรกสำหรับผู้ดูแลระบบขั้นสูง หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบด้วยบทบาท “ผู้ดูแลระบบขั้นสูง” ระบบแสดงหน้าการดูภาพรวมการใช้งานภายในระบบ (Dashboard)

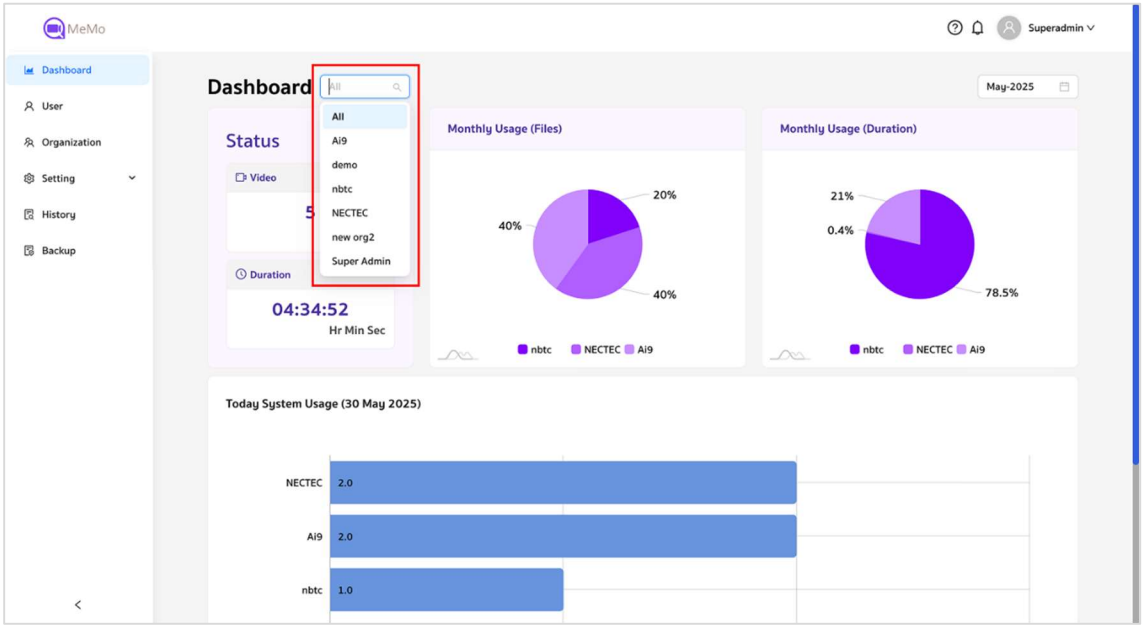
4.1.1 เมนูสำหรับดูภาพรวมการใช้งานระบบ (Dashboard)

สำหรับเมนูดูภาพรวมการใช้งานระบบ (Dashboard) เป็นเมนูสำหรับดูภาพรวมการใช้งาน เช่น จำนวนไฟล์วิดีโอทั้งหมด จำนวนเวลาของวิดีโอทั้งหมด โดยสามารถดูภาพรวมได้ในรูปแบบที่สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผล



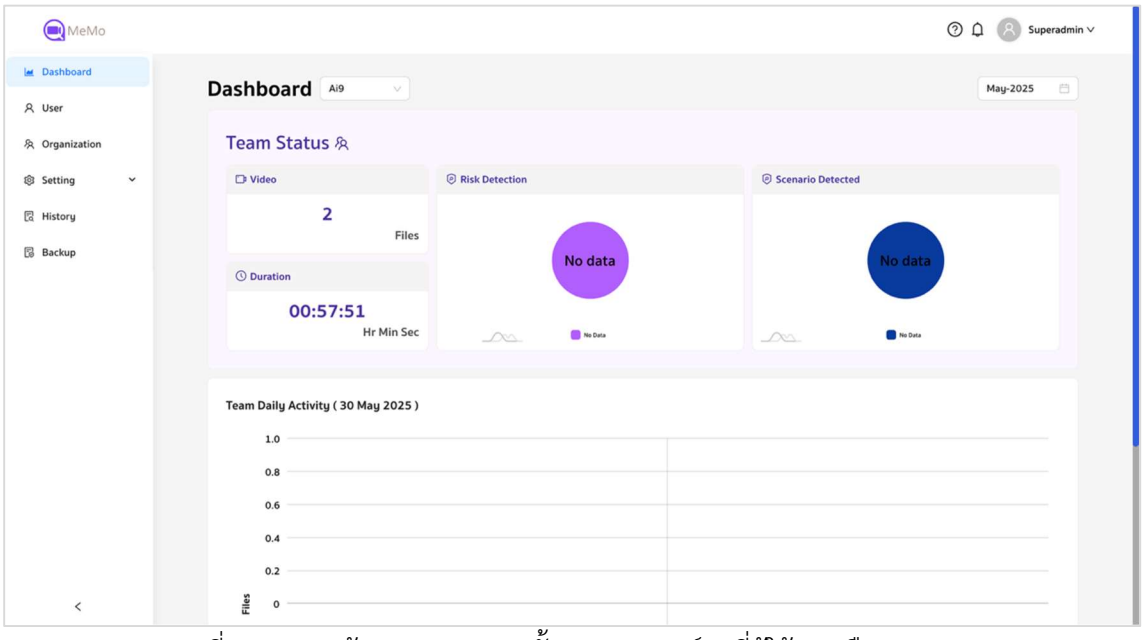
ภาพที่ 2.1-38 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในระบบ

จากภาพที่ 2.1-2 เป็นหน้าจอแสดงภาพรวมการใช้งานภายในระบบ ซึ่งแสดงจำนวนของวิดีโอทั้งหมดที่อัปโหลดในระบบ จำนวนระยะเวลาทั้งหมดของวิดีโอที่อัปโหลด และจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดภายในวันปัจจุบัน โดยการดูภาพรวมของการทำงานภายในระบบสามารถดูภาพรวมขององค์กรทั้งหมดหรือดูเฉพาะรายองค์กร รวมถึงผู้ใช้งานสามารถดูภาพรวมตามช่วงเวลาที่ผู้ใช้งานกำหนดได้



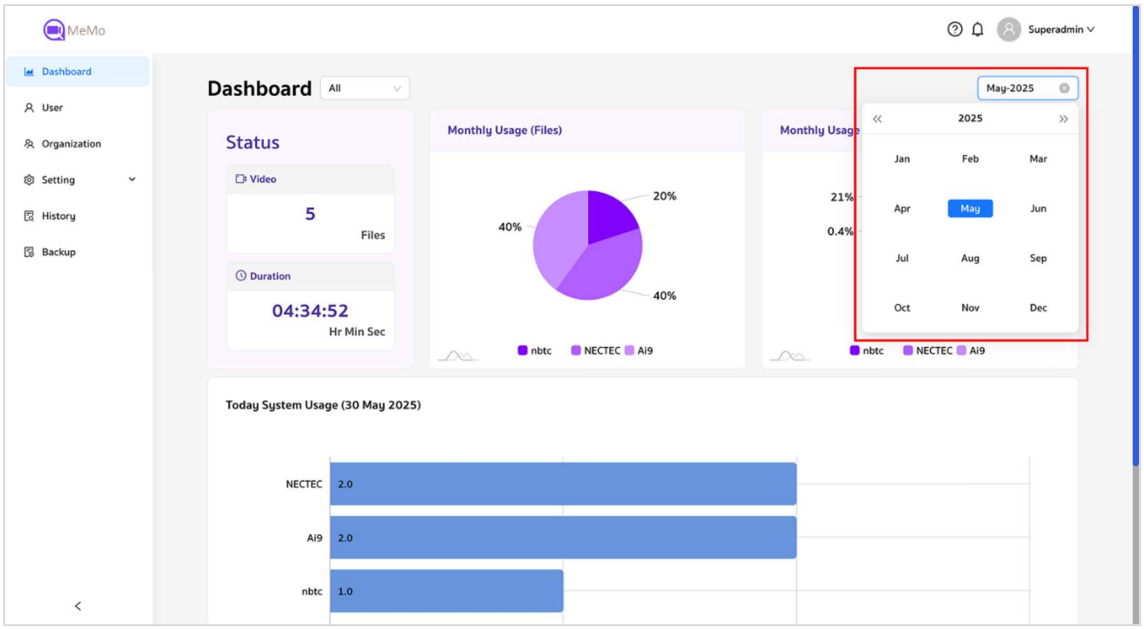
ภาพที่ 2.1-39 ส่วนของการเลือกองค์กร เพื่อแสดงภาพรวมการใช้งานรายองค์กร

จากภาพที่ 2.1-3 เป็นหน้าจอสำหรับการเลือกองค์กร เพื่อแสดงภาพรวมการใช้งานรายองค์กรตามที่ผู้ใช้งานต้องการแสดงผล โดยระบบดึงข้อมูลองค์กรทั้งหมดที่มีในระบบมาแสดงเป็นรายการ ผู้ใช้งานสามารถเลือกองค์กรได้ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 2.1-40 หน้าแสดงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานเลือกแสดงผล

จากภาพที่ 2.1-4 เป็นหน้าจอแสดงภาพรวมทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานเลือกแสดงผล โดยแสดงจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดในองค์กรภายในเดือนที่ผู้ใช้งานเลือก จำนวนระยะเวลาทั้งหมดของวิดีโอที่อัปโหลดภายในเดือนที่ผู้ใช้งานเลือก และจำนวนการตรวจสอบที่ถูกพบภายในวิดีโอที่อัปโหลด

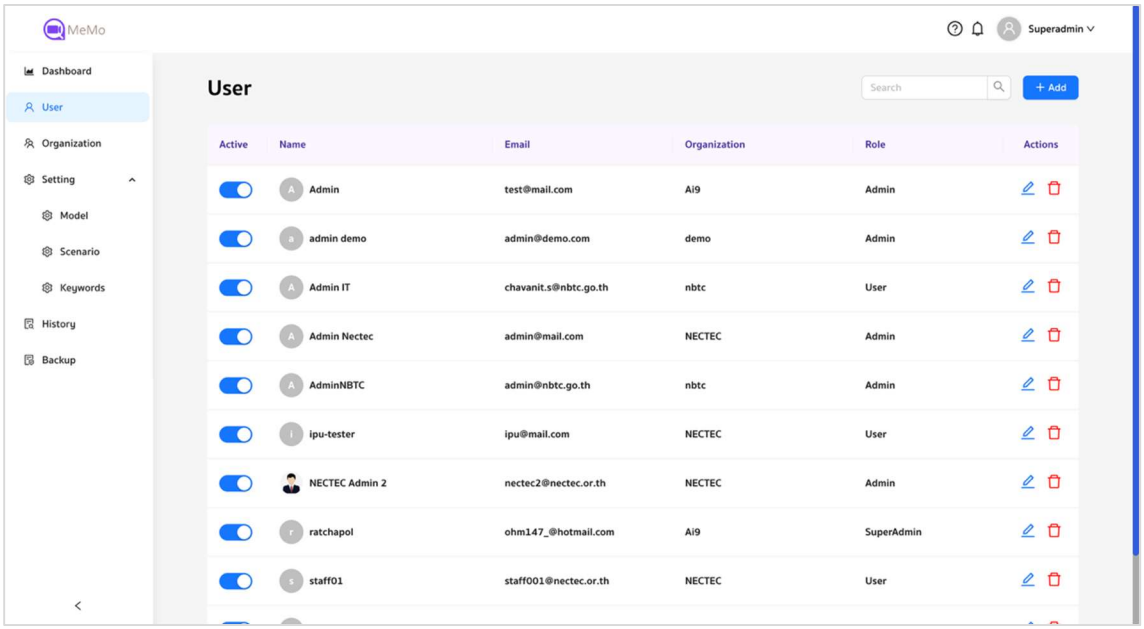


ภาพที่ 2.1-41 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล

จากภาพที่ 2.1-5 เป็นส่วนของการเลือกช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผลภาพรวมการใช้งานภายในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้

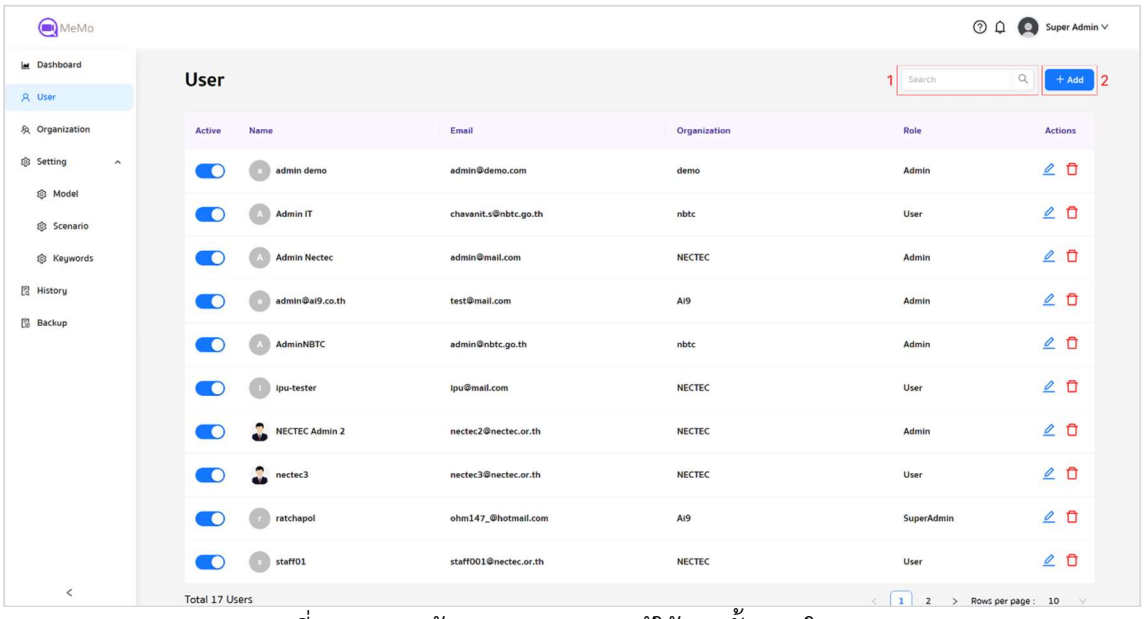
4.1.2 เมนูสำหรับจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ (User)

สำหรับเมนูการจัดการผู้ใช้งานภายในระบบ (User) เป็นเมนูสำหรับการเพิ่ม แก้ไข และลบผู้ใช้งานภายในระบบ โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถเห็นผู้ใช้งานทั้งหมดภายในระบบได้



ภาพที่ 2.1-42 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ

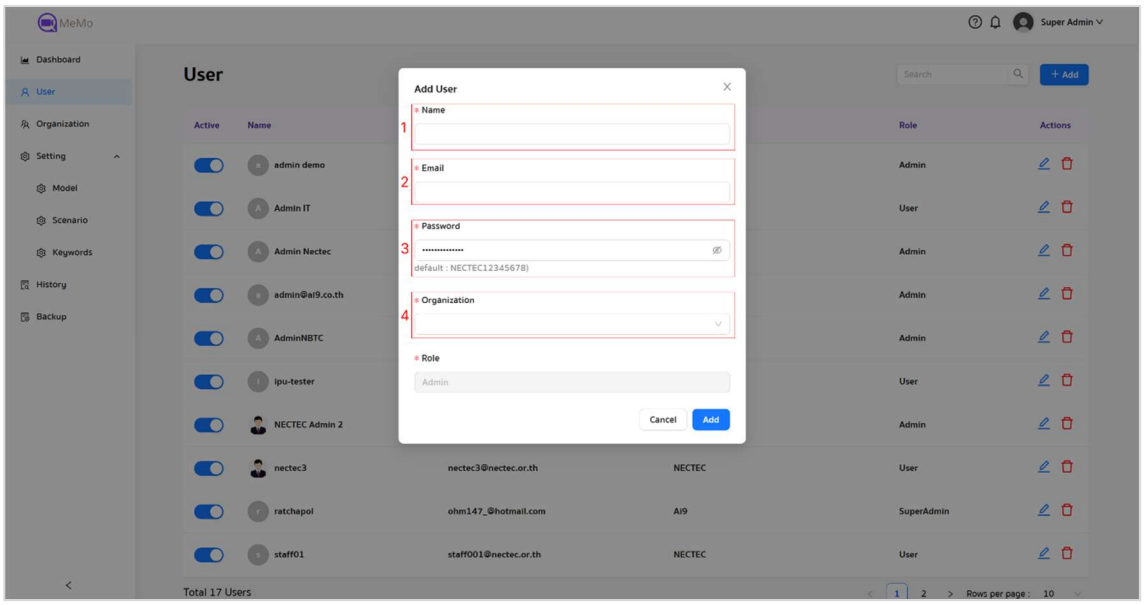
จากภาพที่ 2.1-6 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “User” ระบบแสดงหน้าจอดังภาพ โดยระบบแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในรูปแบบตารางประกอบด้วย 6 คอลัมน์ ได้แก่ ปุ่มสำหรับการเปิด-ปิดการใช้งานผู้ใช้งาน (Active) ชื่อของผู้ใช้งาน (User) อีเมล์ของผู้ใช้งาน (Email) องค์กรของผู้ใช้งาน (Organization) บทบาทของผู้ใช้งาน (Role) และปุ่มการทำงานเพิ่มเติม (Actions)



ภาพที่ 2.1-43 หน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ

จากภาพที่ 2.1-7 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหารายชื่อของผู้ใช้งานภายในระบบได้ที่ช่องค้นหาตามหมายเลข 1 หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่มายังระบบให้กดปุ่ม “+Add” ตามหมายเลข 2

(1) การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ (Add User)



ภาพที่ 2.1-44 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

จากภาพที่ 2.1-8 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ในระบบ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “+Add” ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ โดยผู้ใช้งานต้องกรอกข้อมูลทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่

หมายเลข 1 ส่วนของการเพิ่มชื่อผู้ใช้งาน

หมายเลข 2 ส่วนของการเพิ่มอีเมล์ของผู้ใช้งาน

หมายเลข 3 ส่วนของการกำหนดรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

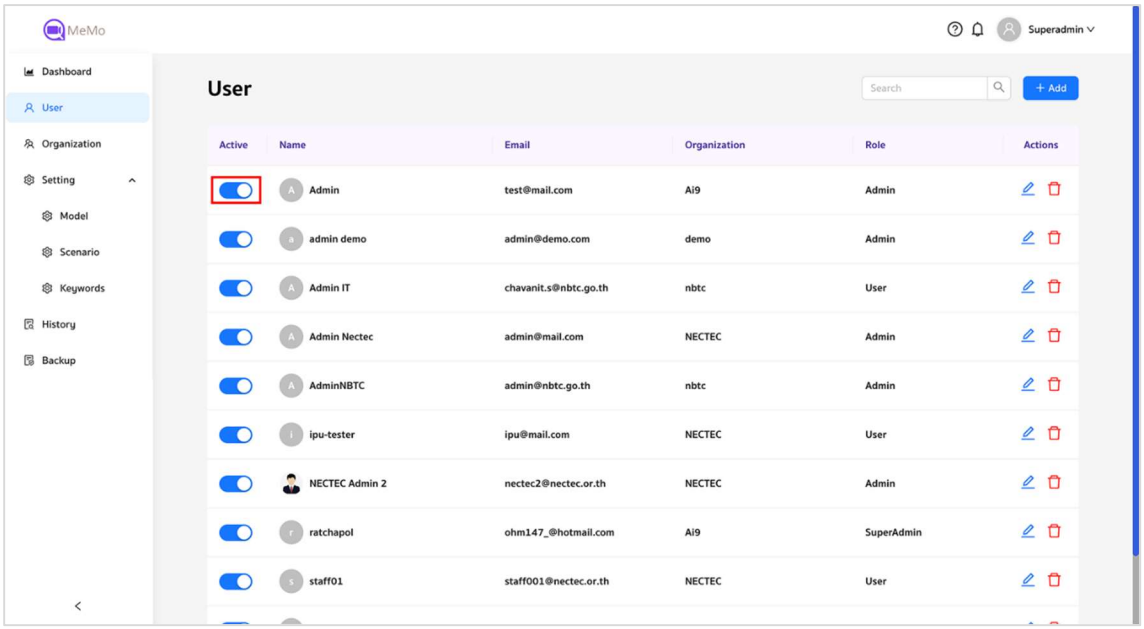
และหมายเลข 4 ส่วนของการกำหนดองค์กร

หลังจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและต้องการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Cancel”

<u>หมายเหตุ</u> : สำหรับผู้ใช้งานที่ผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถสร้างได้ จะสามารถสร้างได้เฉพาะบทบาทที่เป็นผู้ดูแลระบบของแต่ละองค์กรเท่านั้น หากต้องการสร้างผู้ใช้งานที่มีบทบาทเป็นผู้ใช้งานต้องให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มผู้ใช้งานของแต่ละองค์กร

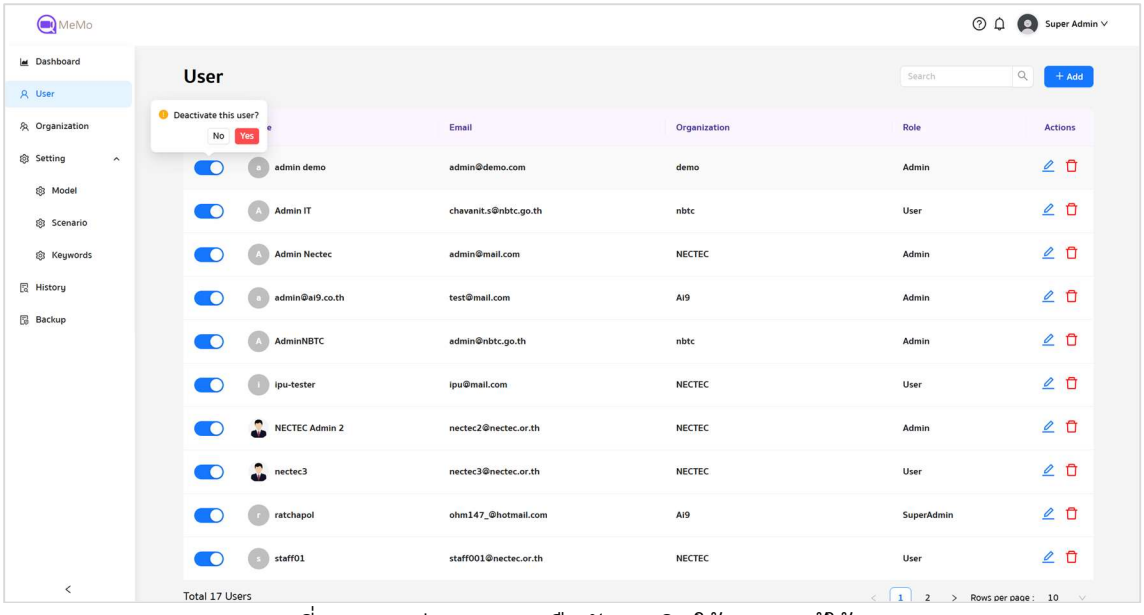
(2) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน (Edit User)

- **การใช้งานปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.1-45 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน

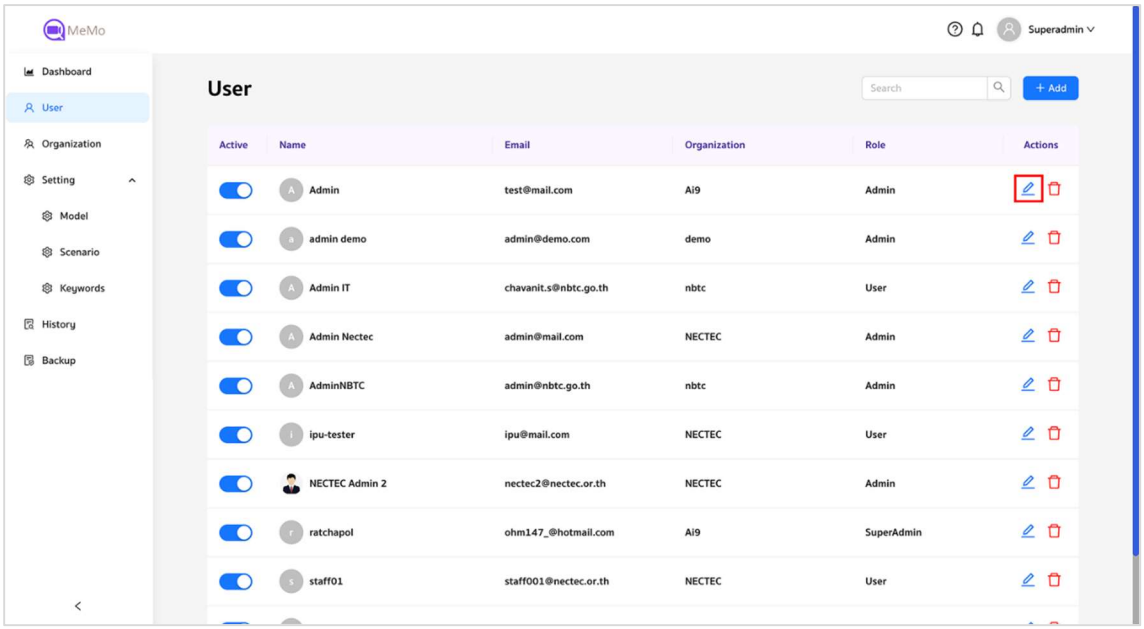
จากภาพที่ 2.1-9 เป็นหน้าจอแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน หากผู้ดูแลระบบขั้นสูงต้องการปิดการใช้งานของผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “Active” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-46 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน

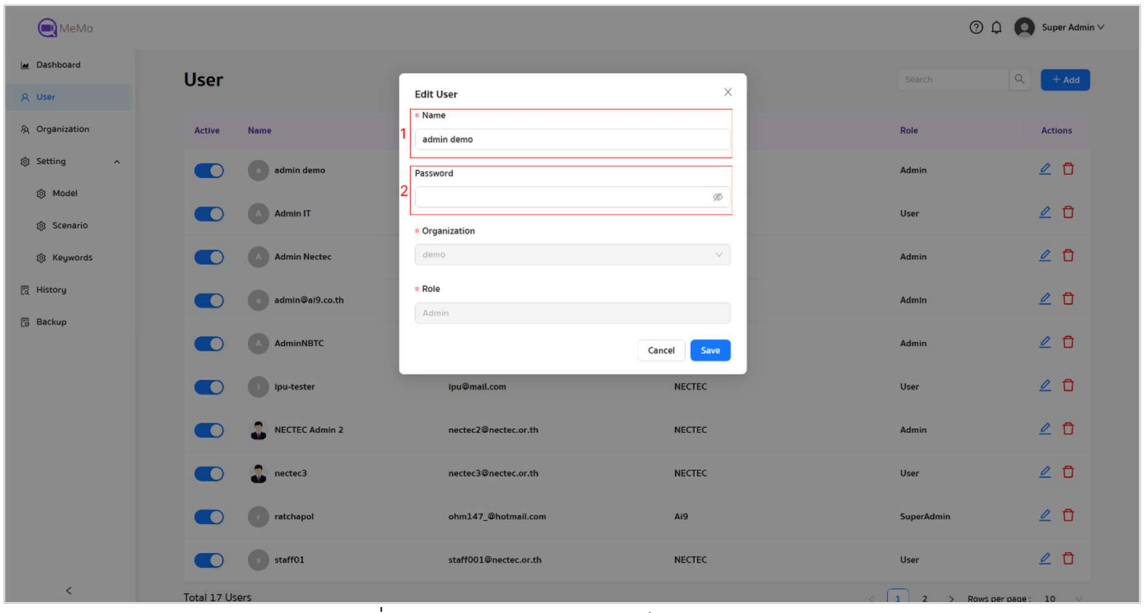
จากภาพที่ 2.1-10 เป็นหน้าจอแสดงการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Active” ระบบจะแสดงส่วนของการยืนยันตามภาพดังกล่าว หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันเพื่อปิดการใช้งานของผู้ใช้งานให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานดังกล่าวจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้จนกว่าจะมีการเปิดใช้งาน โดยการปิดการใช้งานผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะไม่ได้ถูกลบออกจากระบบ

- **การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.1-47 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

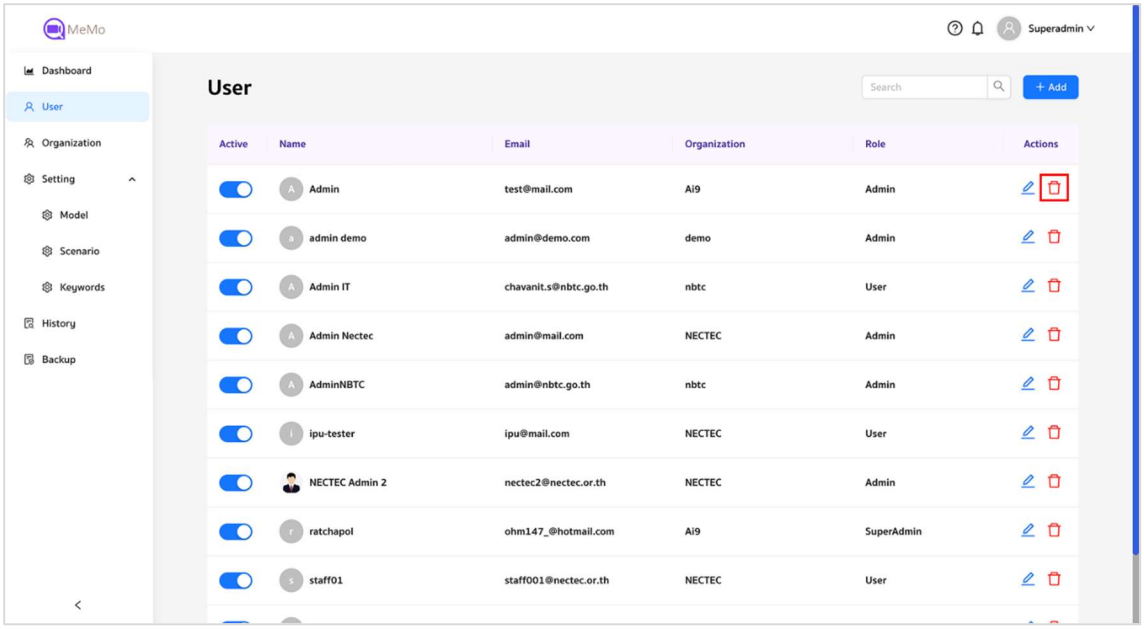
จากภาพที่ 2.1-11 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานที่มีในระบบให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้าตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-48 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

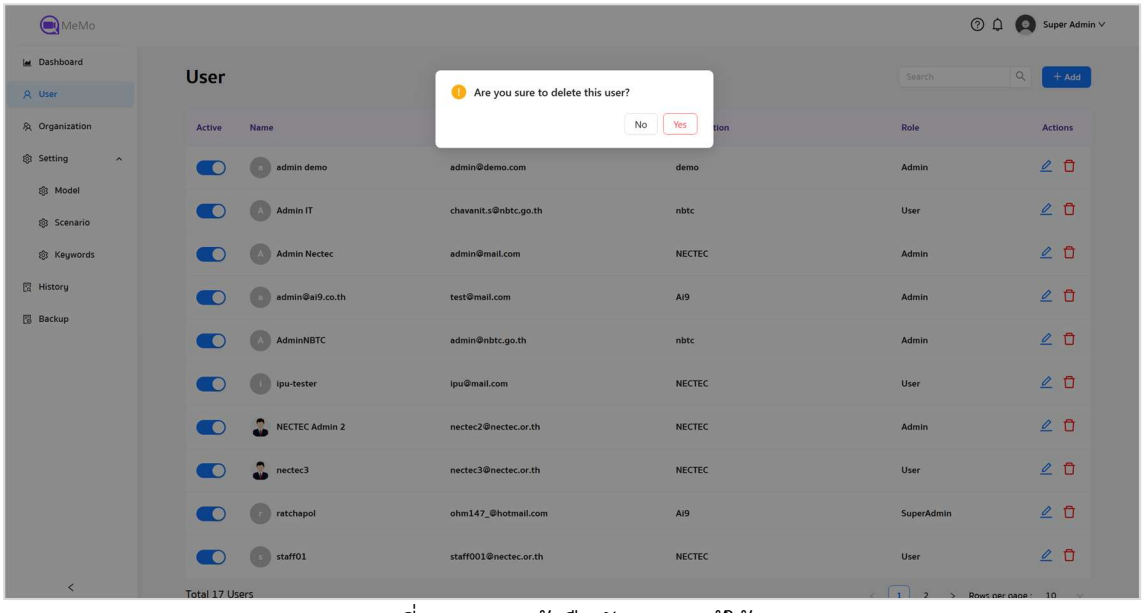
จากภาพที่ 2.1-12 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้เฉพาะชื่อของผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) และรหัสผ่านของผู้ใช้งาน (หมายเลข 2) เท่านั้น หลังจากผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกการแก้ไขให้กดปุ่ม “Cancel” ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลการแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

(3) การลบผู้ใช้งาน (Delete User)



ภาพที่ 2.1-49 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.1-13 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการลบผู้ใช้งาน หากผู้ใช้งานต้องการลบผู้ใช้งานออกจากระบบให้กดปุ่ม “Delete” หรือไอคอนถังขยะสีแดงตามภาพดังกล่าว

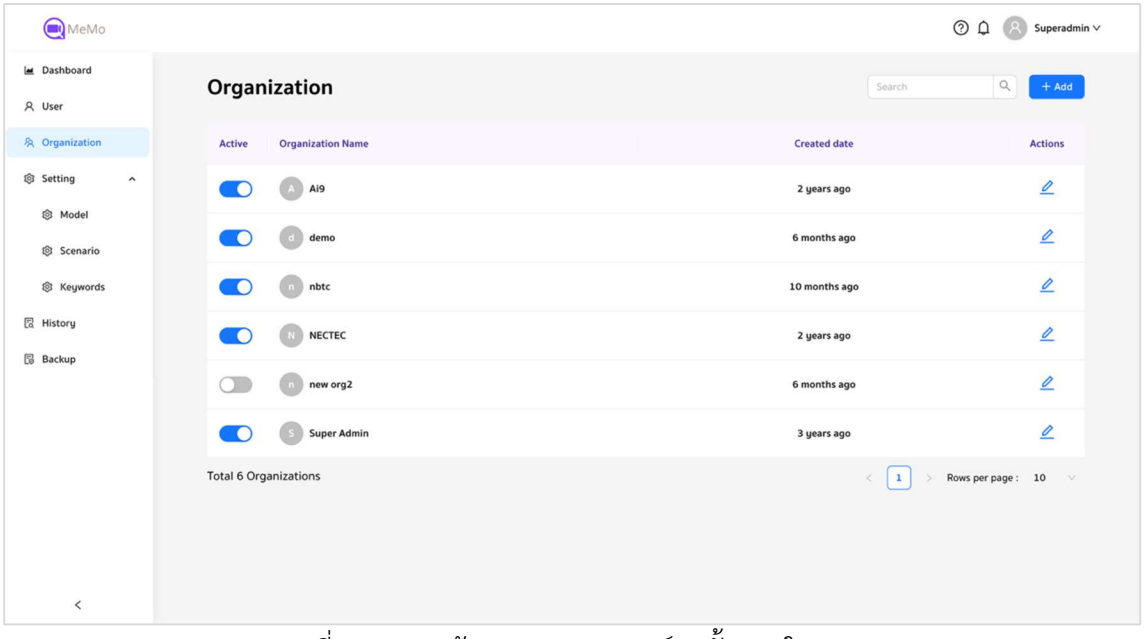


ภาพที่ 2.1-50 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.1-14 เป็นหน้าจอยืนยันการลบผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันการลบผู้ใช้งาน หากต้องการยืนยันการลบให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานดังกล่าวจะถูกลบออกจากระบบและไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

4.1.3 เมนูสำหรับจัดการองค์กร (Organization)

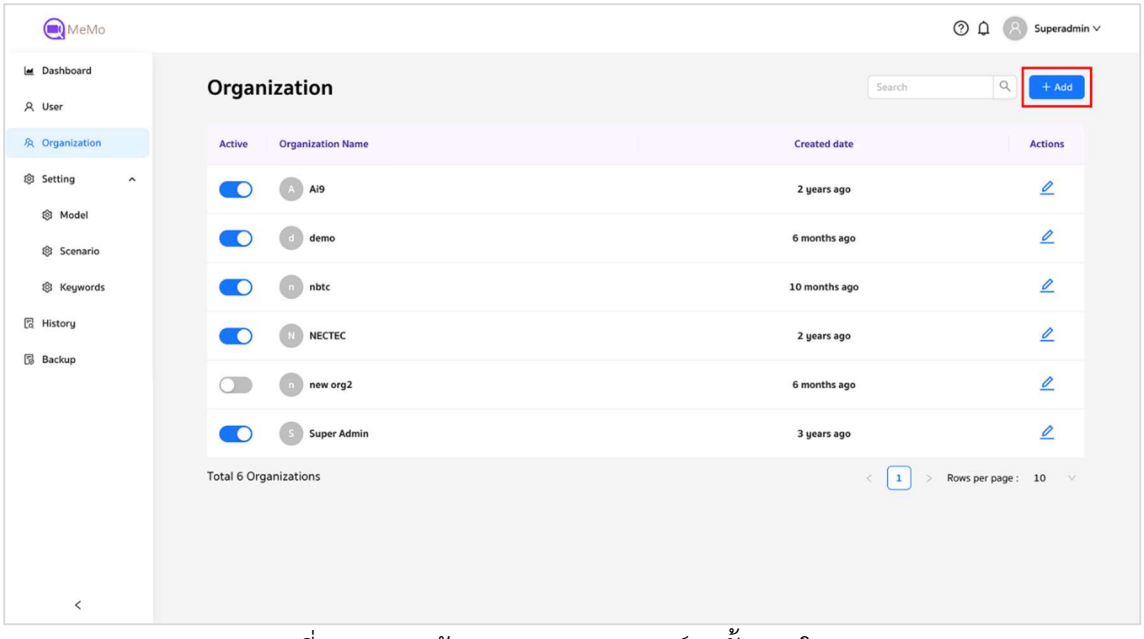
สำหรับเมนูการจัดการองค์กร (Organization) เป็นเมนูสำหรับการเพิ่ม และแก้ไขขององค์กรภายในระบบ โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถเห็นองค์กรทั้งหมดภายในระบบได้



ภาพที่ 2.1-51 หน้าแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ

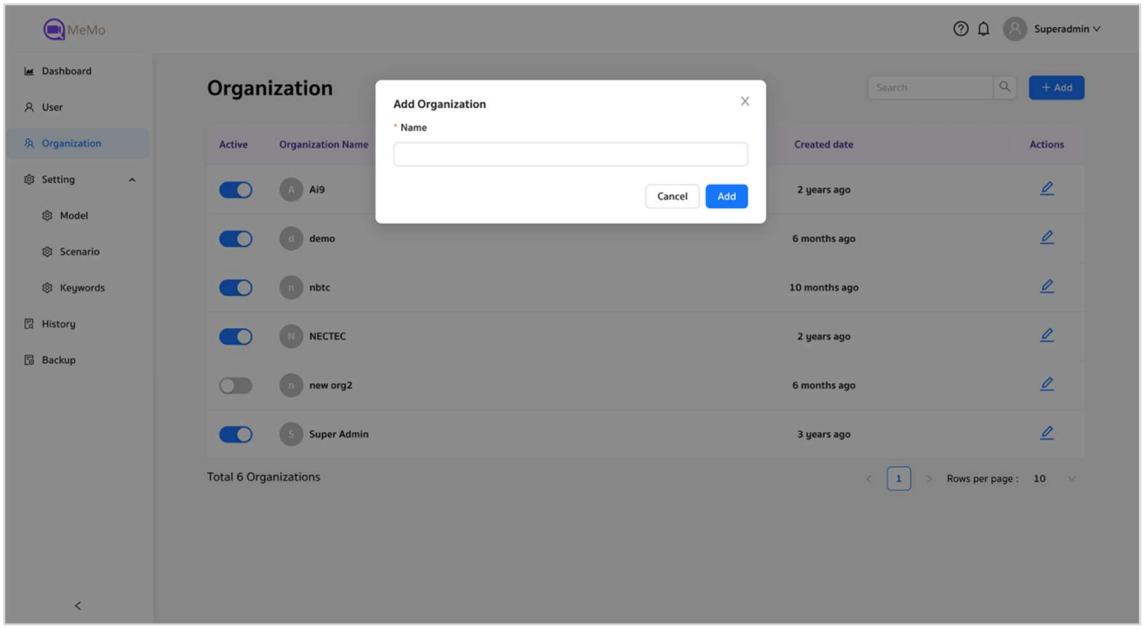
จากภาพที่ 2.1-15 เป็นหน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “Organization” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยระบบแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในรูปแบบตาราง ประกอบด้วย 4 คอลัมน์ ได้แก่ ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร (Active) ชื่อขององค์กร (Organization Name) วันที่สร้าง (Created date) และปุ่มการทำงานเพิ่มเติม (Actions)

(1) การเพิ่มองค์กรใหม่



ภาพที่ 2.1-52 หน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ

จากภาพที่ 2.1-16 เป็นหน้าจอแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มองค์กรใหม่ ให้กดปุ่ม “+Add” ตามภาพดังกล่าว



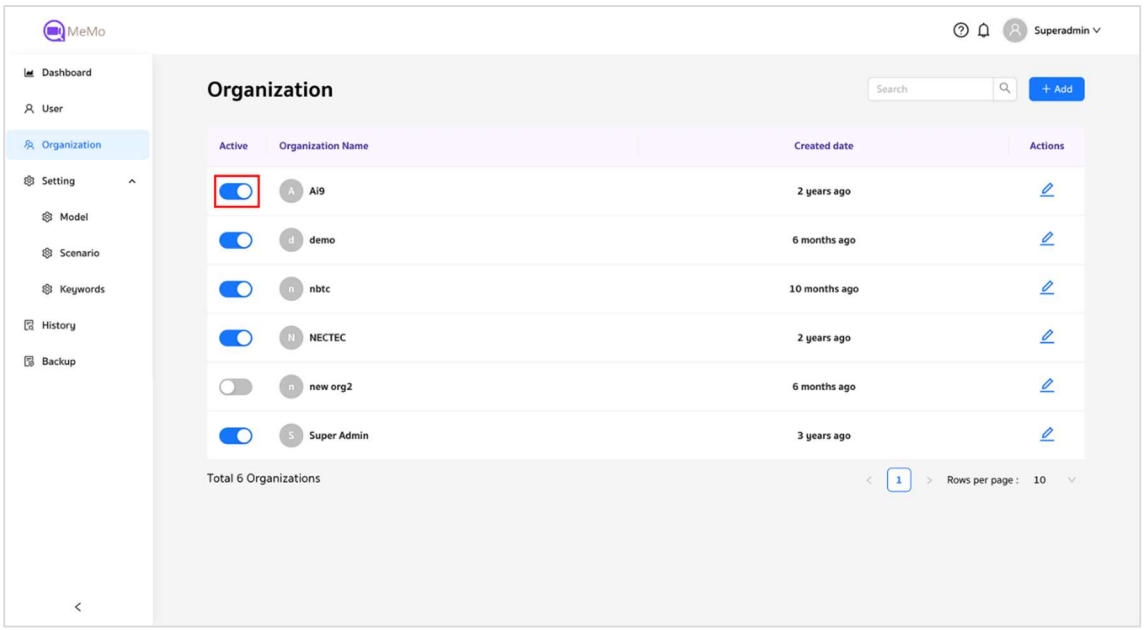
ภาพที่ 2.1-53 หน้าจอสำหรับการเพิ่มองค์กรใหม่

จากภาพที่ 2.1-17 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มองค์กรใหม่ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “+Add” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยผู้ใช้งานต้องกรอกชื่อขององค์กร หลังจากกรอกข้อมูลครบถ้วนและต้องการ

บันทึกองค์กรให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูลและองค์กรดังกล่าวจะแสดงอยู่ในตารางองค์กรทั้งหมด หากต้องการยกเลิกการเพิ่มองค์กรให้กดปุ่ม “Cancel”

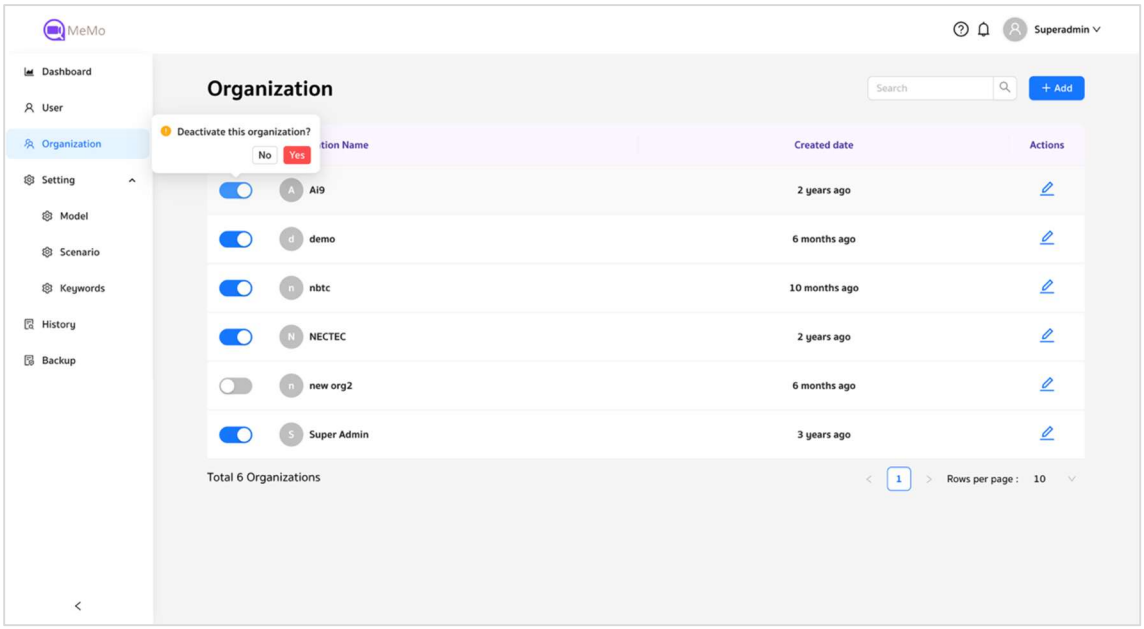
(2) การแก้ไขข้อมูลองค์กร

- **การแก้ไขปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานองค์กร**



ภาพที่ 2.1-54 ส่วนของการแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร

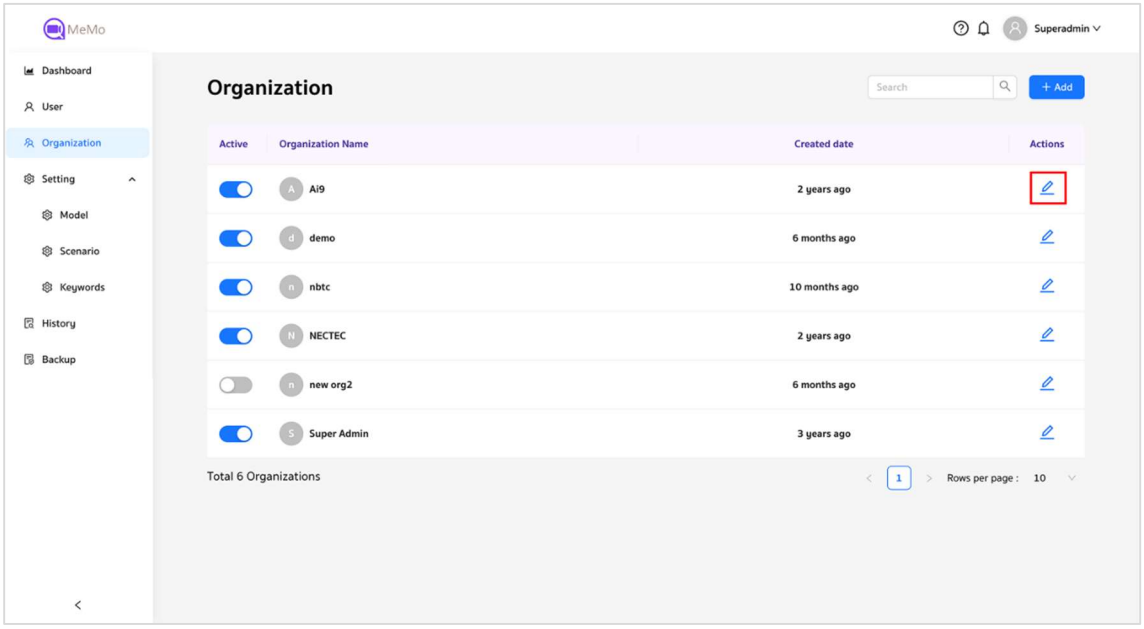
จากภาพที่ 2.1-18 เป็นหน้าจอแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานขององค์กร หากผู้ดูแลระบบขั้นสูงต้องการปิดการใช้งานขององค์กรสามารถกดปุ่ม “Active” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-55 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานขององค์กร

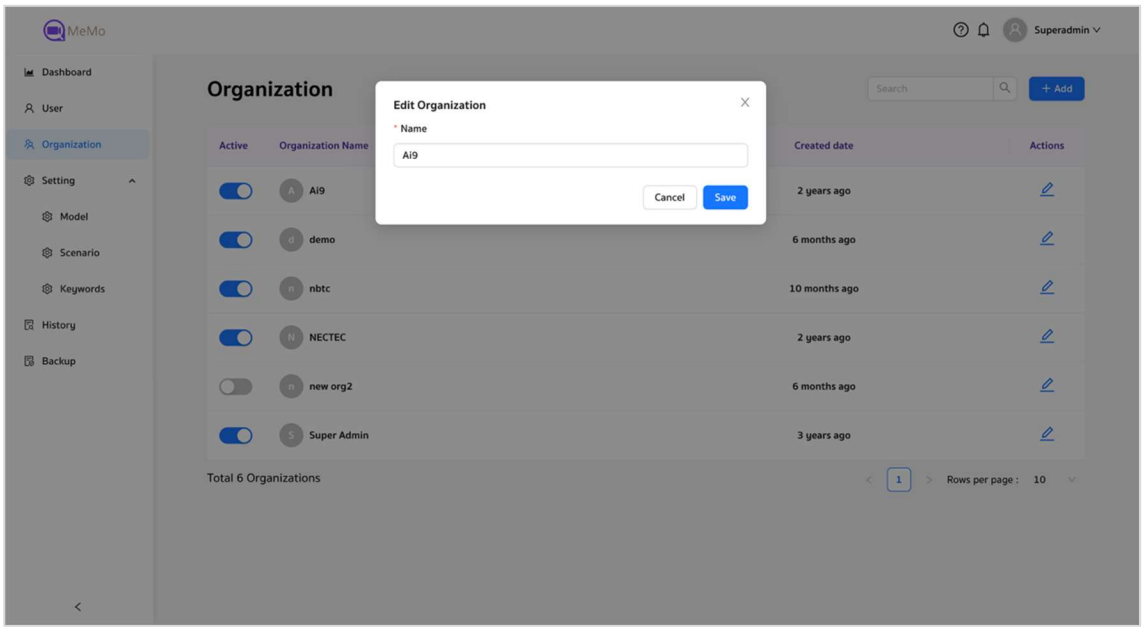
จากภาพที่ 2.1-19 เป็นหน้าจอแสดงการยืนยันการปิดใช้งานขององค์กร หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Active” ระบบจะแสดงส่วนของการยืนยันตามภาพดังกล่าว หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันเพื่อปิดการใช้งานขององค์กรให้กดปุ่ม “Yes” องค์กรดังกล่าวจะไม่สามารถใช้งานได้จนกว่าจะมีการเปิดใช้งาน โดยการปิดการใช้งานองค์กรดังกล่าวจะไม่ได้ถูกลบออกจากระบบ

- **การแก้ไขข้อมูลองค์กร**



ภาพที่ 2.1-56 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลองค์กร

จากภาพที่ 2.1-20 เป็นส่วนของการแสดงรายการองค์กรทั้งหมดในระบบ หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดปุ่ม “Edit” ไอคอนปากกาสีฟ้าตามภาพดังกล่าว



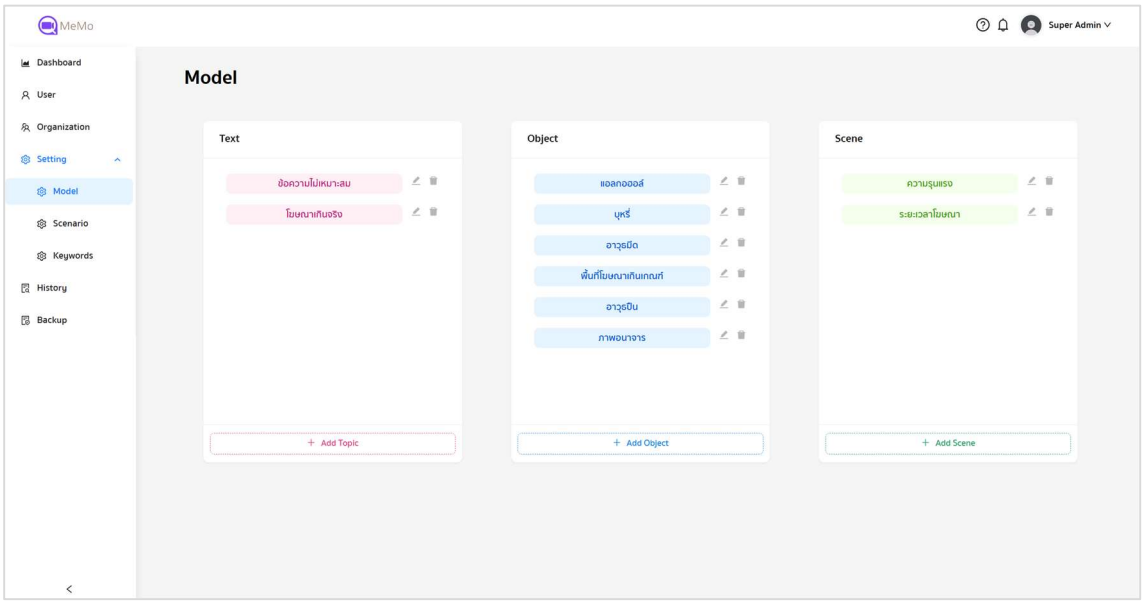
ภาพที่ 2.1-57 หน้าสำหรับการแก้ไขข้อมูลองค์กร

จากภาพที่ 2.1-21 เป็นหน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลองค์กร หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแดงหน้าจอดังภาพ เมื่อผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกการแก้ไขให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล หากไม่ต้องการบันทึกข้อมูลการแก้ไขให้กดปุ่ม “Cancel”

4.1.4 เมนูสำหรับการตั้งค่า (Setting)

สำหรับเมนูการตั้งค่า (Setting) เป็นเมนูสำหรับการตั้งค่าส่วนต่าง ๆ ภายในระบบ ประกอบด้วย โมเดล (Model) ฉากในวิดีโอ (Scenario) และคีย์เวิร์ด (Keywords) ซึ่งสามารถอธิบายวิธีการใช้งานในแต่ละส่วนได้ดังนี้

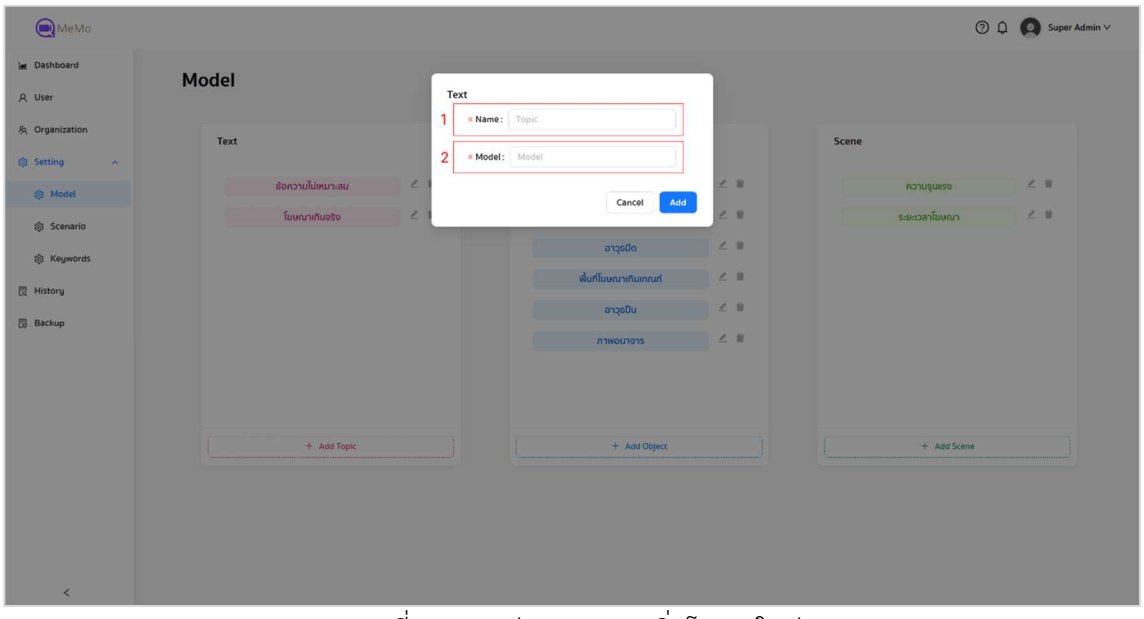
(1) การตั้งค่าโมเดล (Model)



ภาพที่ 2.1-58 หน้าสำหรับการตั้งค่าโมเดล

จากภาพที่ 2.1-22 เป็นหน้าจอสำหรับการตั้งค่าโมเดล โดยการตั้งค่าโมเดลแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อความ (Text) การตรวจจับวัตถุ (Object) และการตรวจจับฉากในวิดีโอ (Scene) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบโมเดลในแต่ละหมวดหมู่ได้

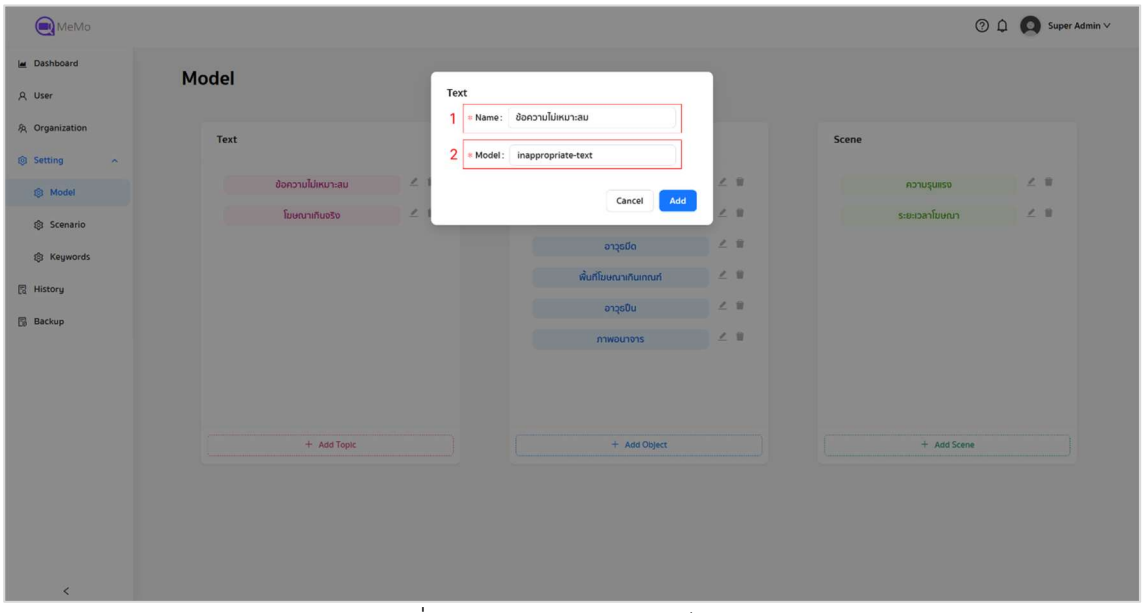
- **การเพิ่มโมเดล (Add Model)**



ภาพที่ 2.1-59 ส่วนของการเพิ่มโมเดลใหม่

เมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่มโมเดลใหม่ให้กดปุ่ม “+Add” ตามส่วนต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการเพิ่ม หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-23 ผู้ใช้งานสามารถกรอกชื่อที่ผู้ใช้งานสร้างและโมเดลจากทางฝั่ง NECTEC เพื่อให้โมเดลมีชื่อที่ตรงกันและสามารถเรียกใช้งานได้

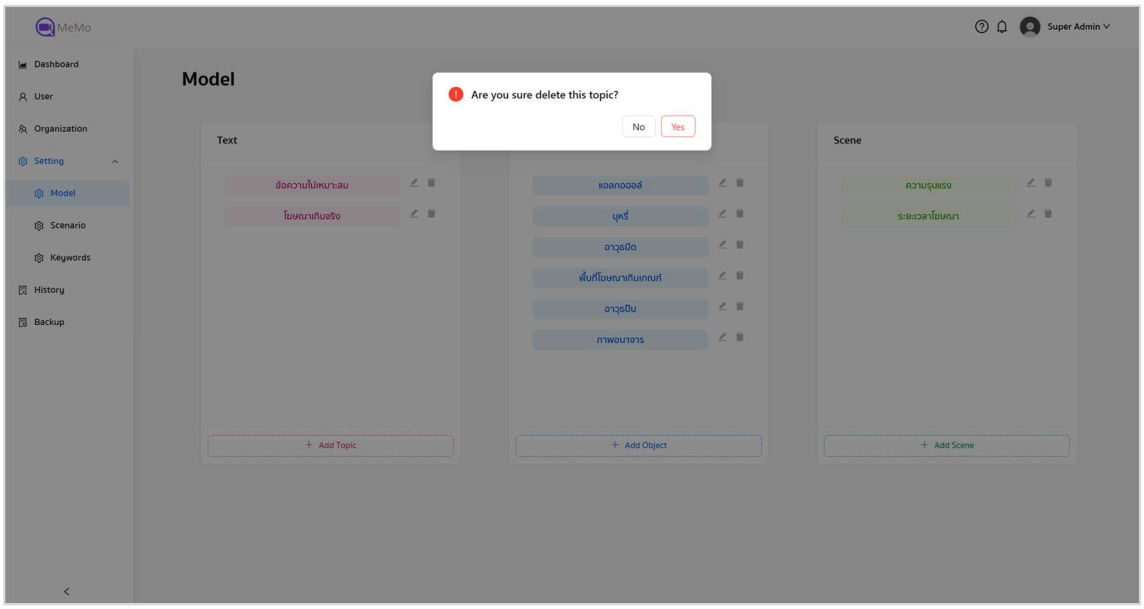
- **การแก้ไขข้อมูลโมเดล (Edit Model)**



ภาพที่ 2.1-60 ส่วนของการแก้ไขโมเดล

จากภาพที่ 2.1-24 เป็นส่วนของการแก้ไขโมเดล หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขโมเดลให้กดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลและเมื่อผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลการแก้ไขให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

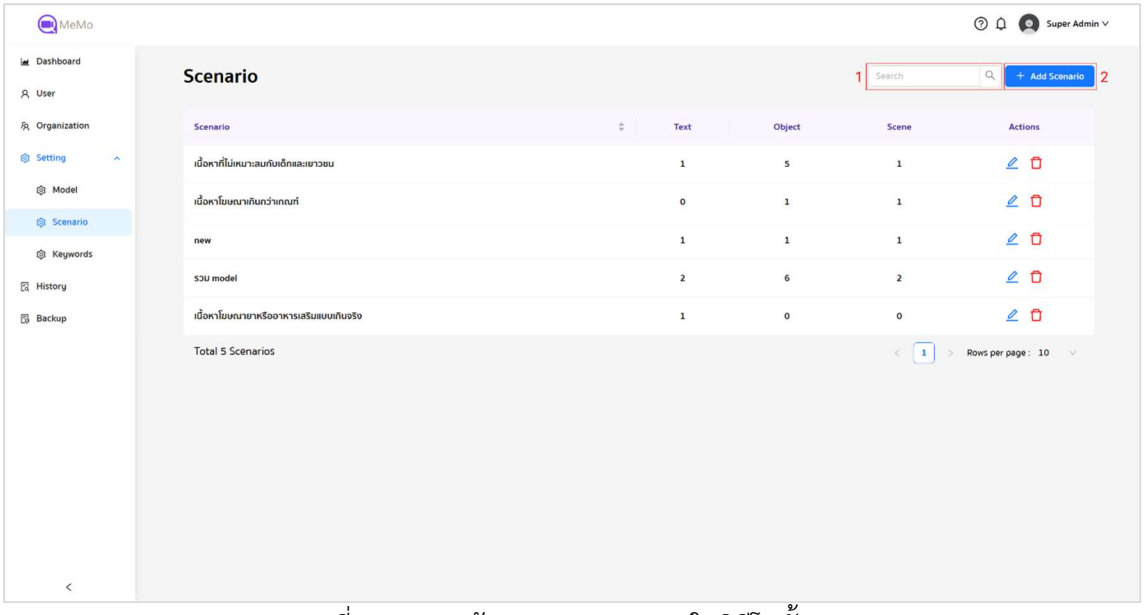
- **การลบโมเดล (Delete Model)**



ภาพที่ 2.1-61 หน้ายืนยันการลบโมเดล

จากภาพที่ 2.1-25 เป็นหน้ายืนยันการลบโมเดล หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันการลบโมเดลให้กดปุ่ม “Yes”

(2) การตั้งค่าฉากในวิดีโอ (Scenario)

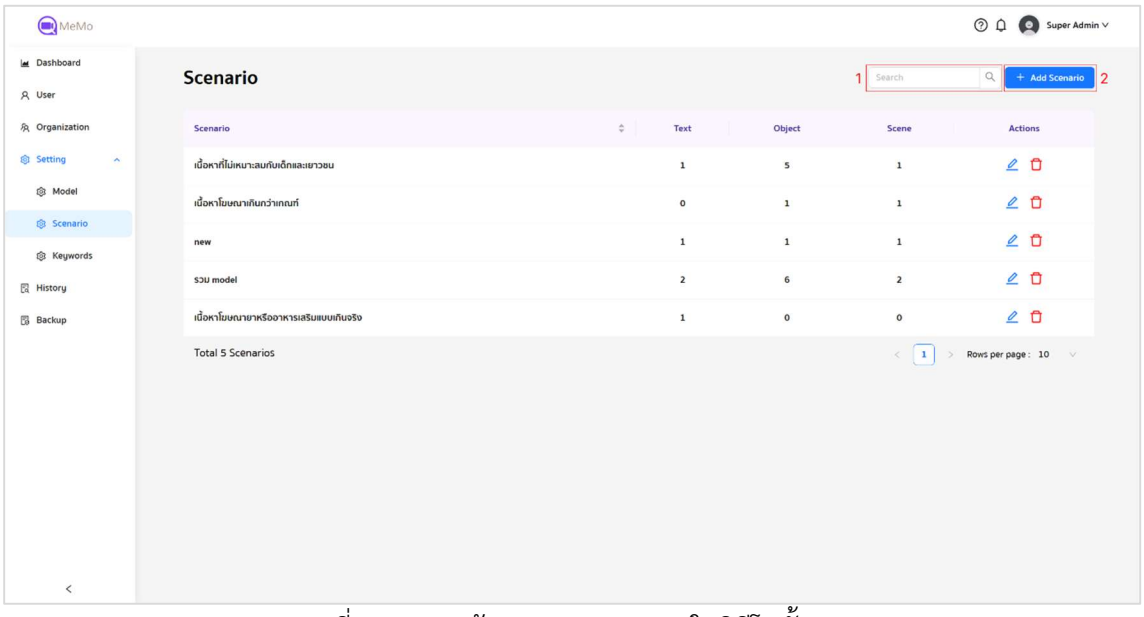


ภาพที่ 2.1-62 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด

จากภาพที่ 2.1-26 เป็นหน้าจอแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด ซึ่งเป็นฉากในวิดีโอที่สร้างขึ้น โดยจะแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบด้วย 5 คอลัมน์ ได้แก่ ฉากในวิดีโอ (Scenario) จำนวนข้อความ (Text) จำนวนการตรวจจับวัตถุ (Object) จำนวนฉากในวิดีโอ (Scene) และปุ่มสำหรับฟังก์ชันเพิ่มเติม

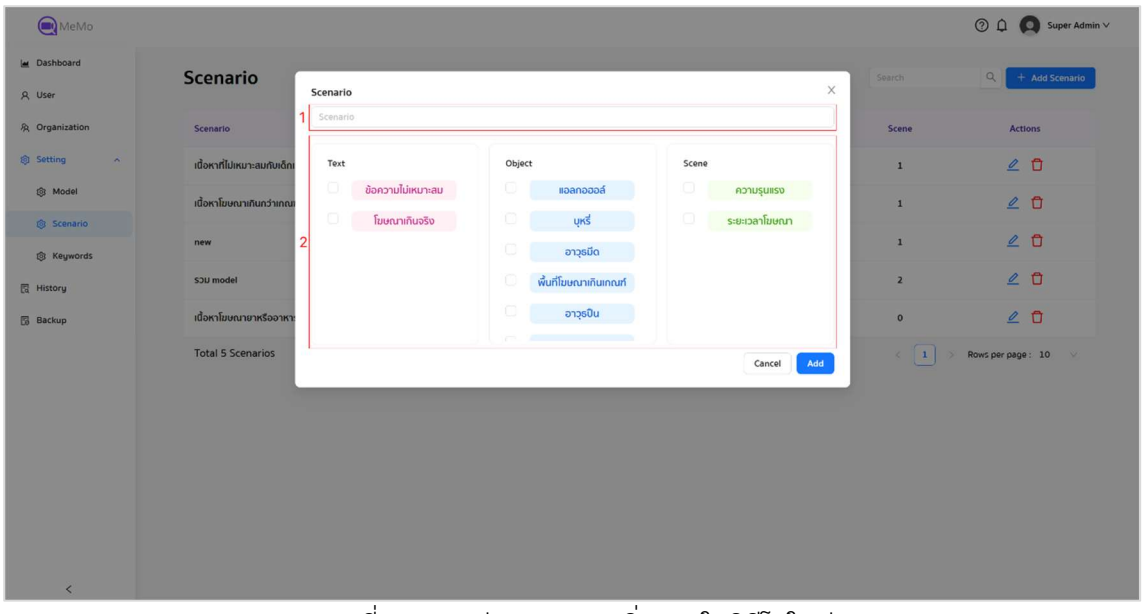
นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบฉากในวิดีโอได้ โดยสามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลได้เฉพาะผู้ดูแลระบบขั้นสูงเท่านั้น ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

- **การเพิ่มฉากในวิดีโอ (Add Scenario)**



ภาพที่ 2.1-63 หน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด

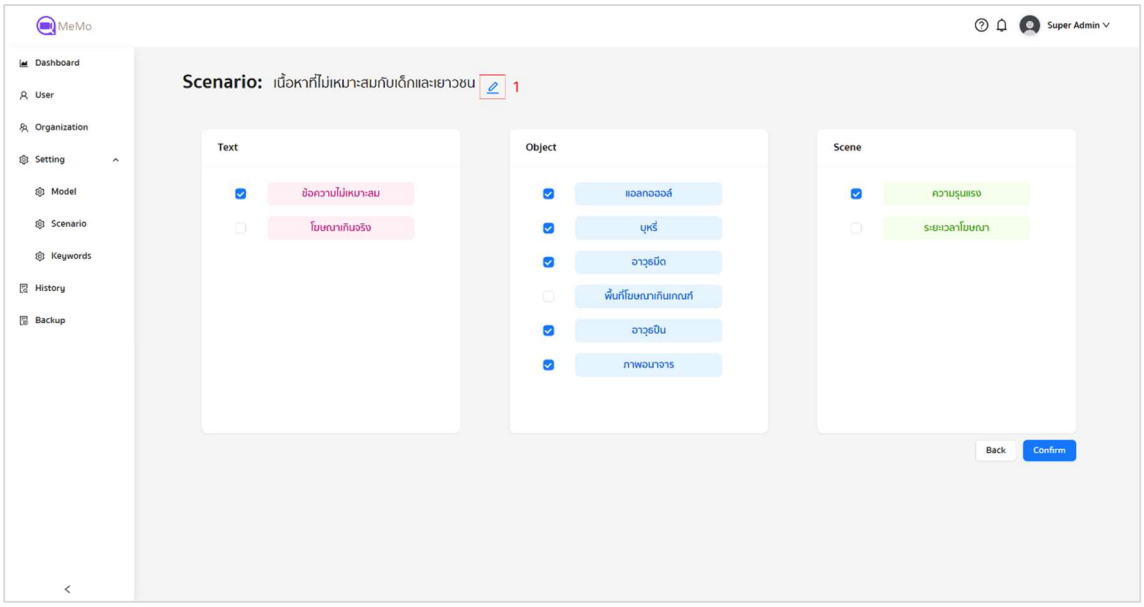
จากภาพที่ 2.1-27 เป็นหน้าจอแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมดในระบบ หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มฉากในวิดีโอใหม่ให้กดปุ่ม “Add Scenario” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.1-64 ส่วนของการเพิ่มฉากในวิดีโอใหม่

จากภาพที่ 2.1-28 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มฉากในวิดีโอทั้งหมดในระบบ โดยผู้ใช้งานต้องระบุชื่อของฉากในวิดีโอและต้องกำหนดรายการโมเดลตามที่ต้องการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกโมเดลที่ต้องการตรวจจับ หลังจากระบุข้อมูลครบถ้วนให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

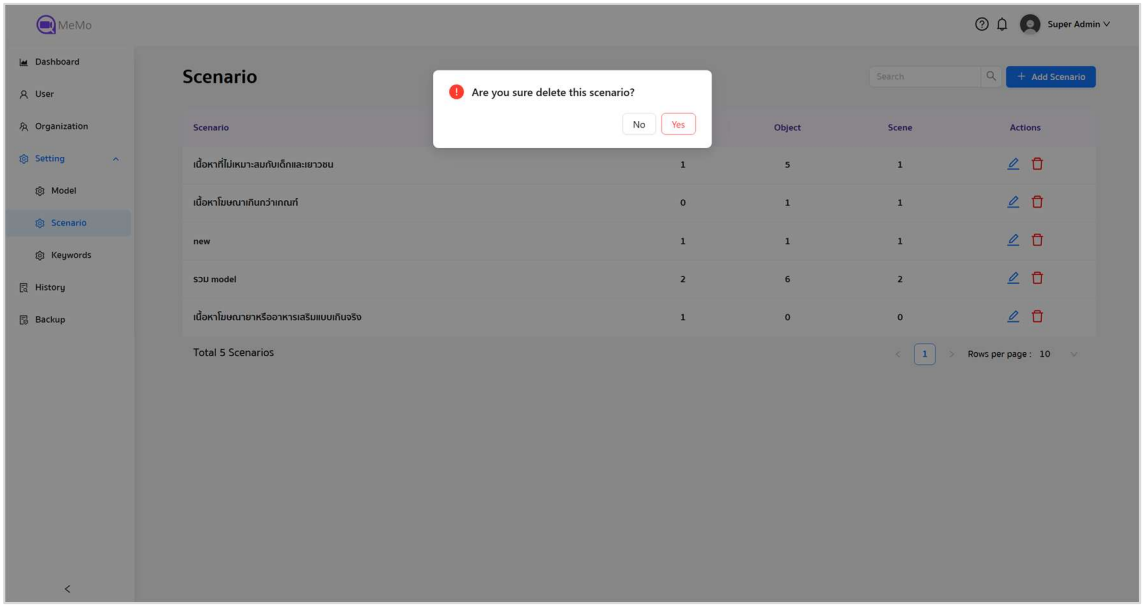
- **การแก้ไขฉากในวิดีโอ (Edit Scenario)**



ภาพที่ 2.1-65 หน้าสำหรับการแก้ไขฉากในวิดีโอ

หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขฉากในวิดีโอให้กดปุ่ม “Edit” ในหน้าแสดงรายการฉากในวิดีโอทั้งหมด หลังจากนั้นกดปุ่ม “Edit” ตามหมายเลข 1 ดังภาพที่ 2.1-29 เมื่อผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Confirm” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่ผู้ใช้งานแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

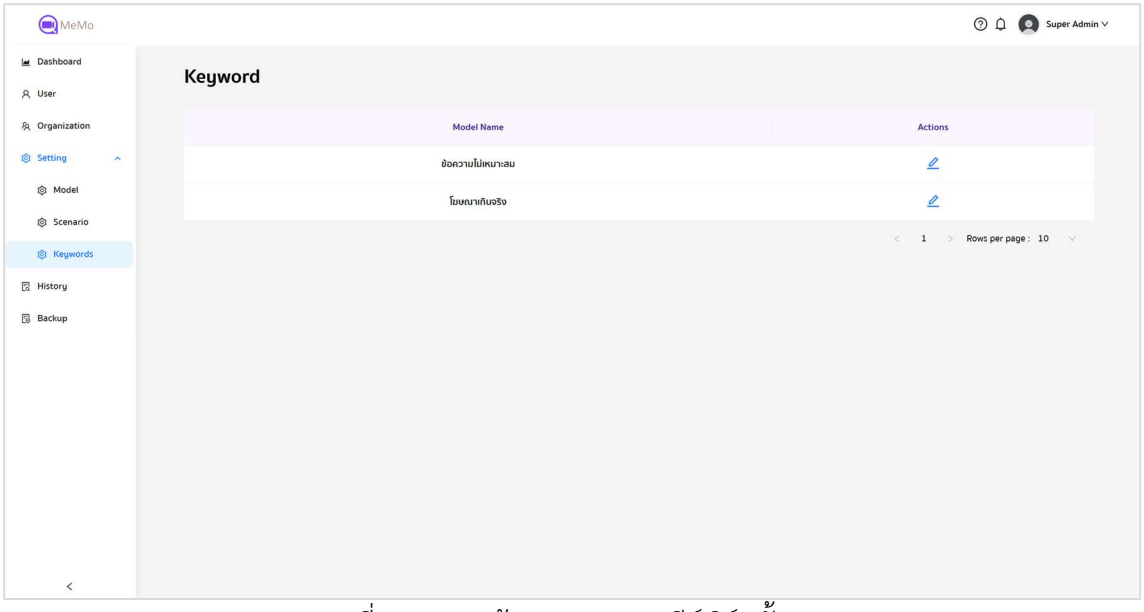
- **การลบฉากในวิดีโอ (Delete Scenario)**



ภาพที่ 2.1-66 หน้าสำหรับยืนยันการลบฉากในวิดีโอ

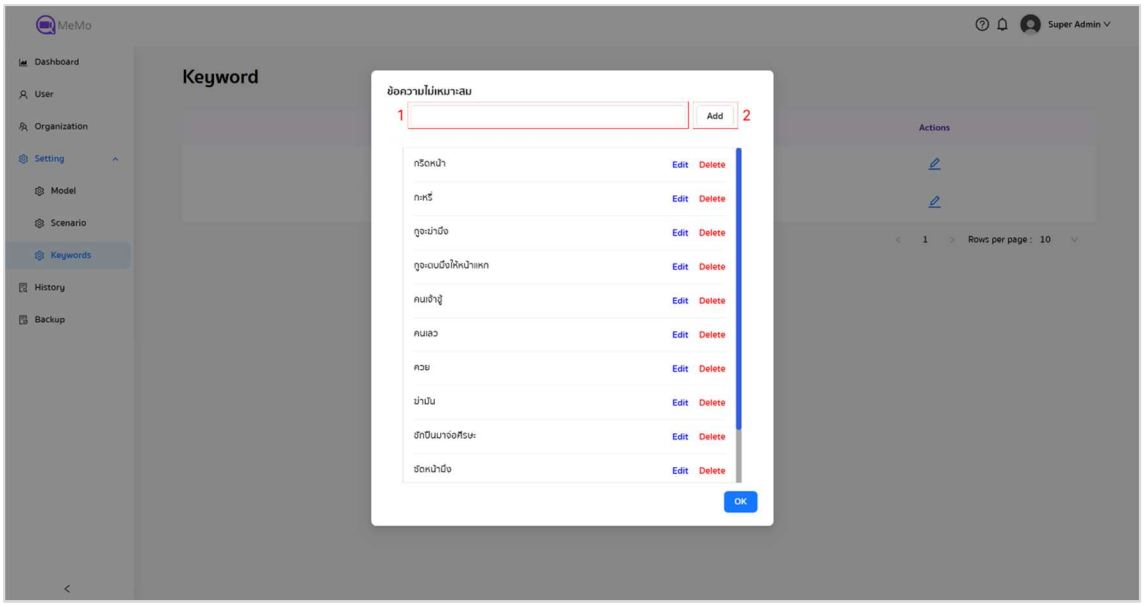
เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบฉากในวิดีโอให้กดปุ่ม “Delete” ที่หน้าแสดงรายการฉากวิดีโอทั้งหมด หลังจากนั้นให้กดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-30 ถ้าหากผู้ใช้งานต้องการยืนยันการลบให้กดปุ่ม “Yes” เพื่อยืนยันการลบฉากในวิดีโอ

(3) การตั้งค่าคีย์เวิร์ด (Keywords)



ภาพที่ 2.1-67 หน้าแสดงรายการคีย์เวิร์ดทั้งหมด

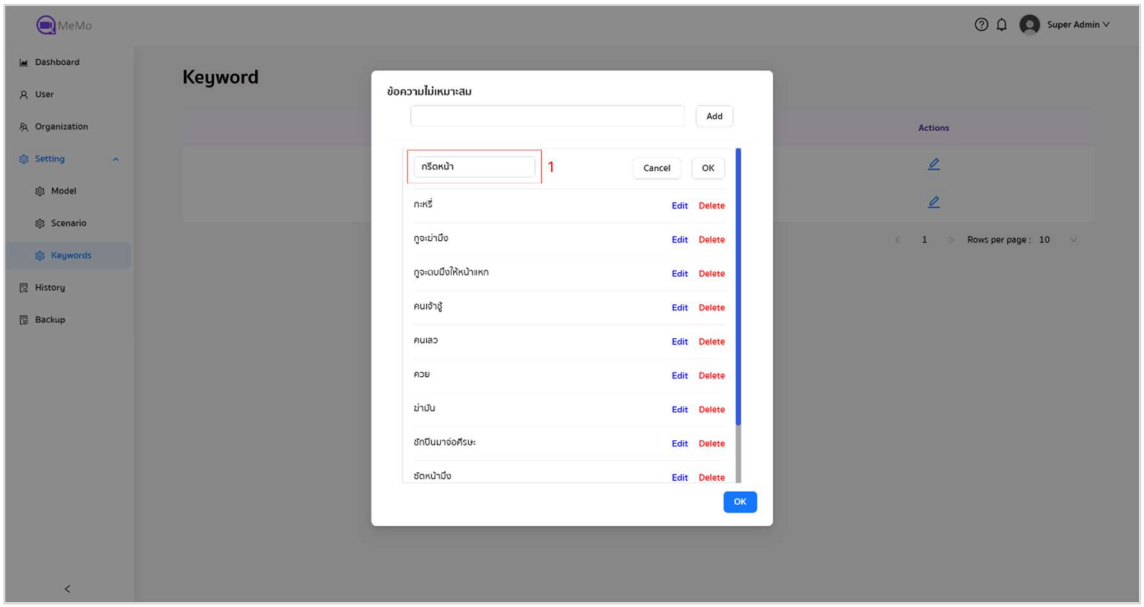
จากภาพที่ 2.1-31 เป็นหน้าจอแสดงรายการคีย์เวิร์ดทั้งหมดภายในระบบ โดยแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบด้วย 2 คอลัมน์ ได้แก่ ชื่อโมเดลและปุ่มสำหรับฟังก์ชันเพิ่มเติม หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขคีย์เวิร์ดต่าง ๆ ภายในโมเดลให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้า



ภาพที่ 2.1-68 หน้าสำหรับการแก้ไขคีย์เวิร์ดในโมเดล

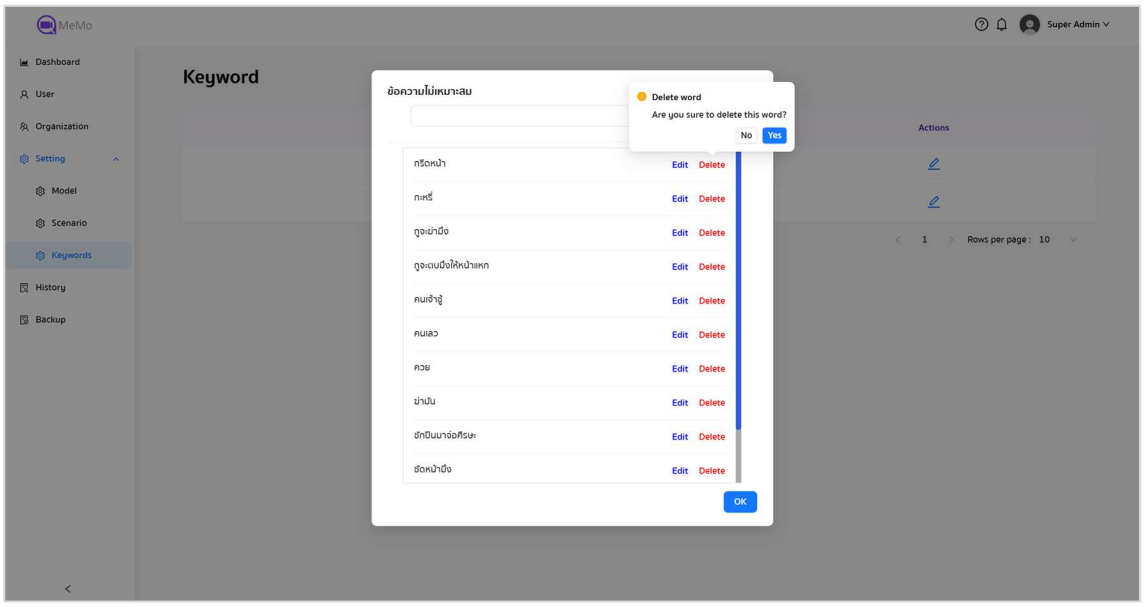
หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-32 เมื่อผู้ใช้งานต้องการเพิ่มคีย์เวิร์ดหรือคำที่ใช้ในการจับข้อความในวิดีโอสามารถเพิ่มคำได้ตามที่ต้องการในหมายเลข 1 และเมื่อเพิ่มคำเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกให้กดปุ่ม “Add” ตามหมายเลข 2 ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

นอกจากนี้หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ดสามารถกดปุ่ม “Edit” บริเวณคำที่ต้องการแก้ไข



ภาพที่ 2.1-69 ส่วนของการแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ด

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.1-33 โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขคำหรือคีย์เวิร์ดได้ตามที่ต้องการ หากผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “OK” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล

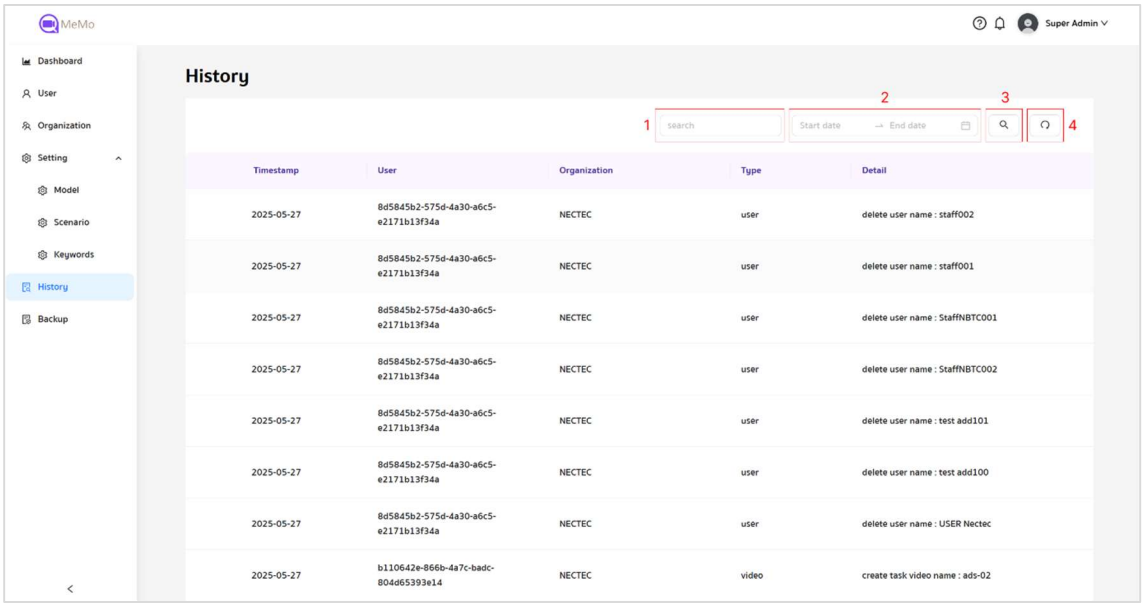


ภาพที่ 2.1-70 หน้าสำหรับยืนยันการลบคำหรือคีย์เวิร์ด

จากภาพที่ 2.1-34 เป็นหน้าจอสำหรับการยืนยันการลบคำหรือคีย์เวิร์ด เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบคำหรือคีย์เวิร์ดให้กดปุ่ม “Delete” หลังจากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว โดยผู้ใช้งานต้องการยืนยันลบคำหรือคีย์เวิร์ดให้กดปุ่ม “Yes” เพื่อเป็นการยืนยันการลบ

4.1.5 เมนูสำหรับดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลภายในระบบ (History)

สำหรับเมนูการดูประวัติการแก้ไขและจัดการข้อมูลในระบบ (History) เป็นเมนูสำหรับแสดงประวัติการทำงานต่าง ๆ ภายในระบบ โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถเห็นประวัติการแก้ไขต่าง ๆ ในระบบได้

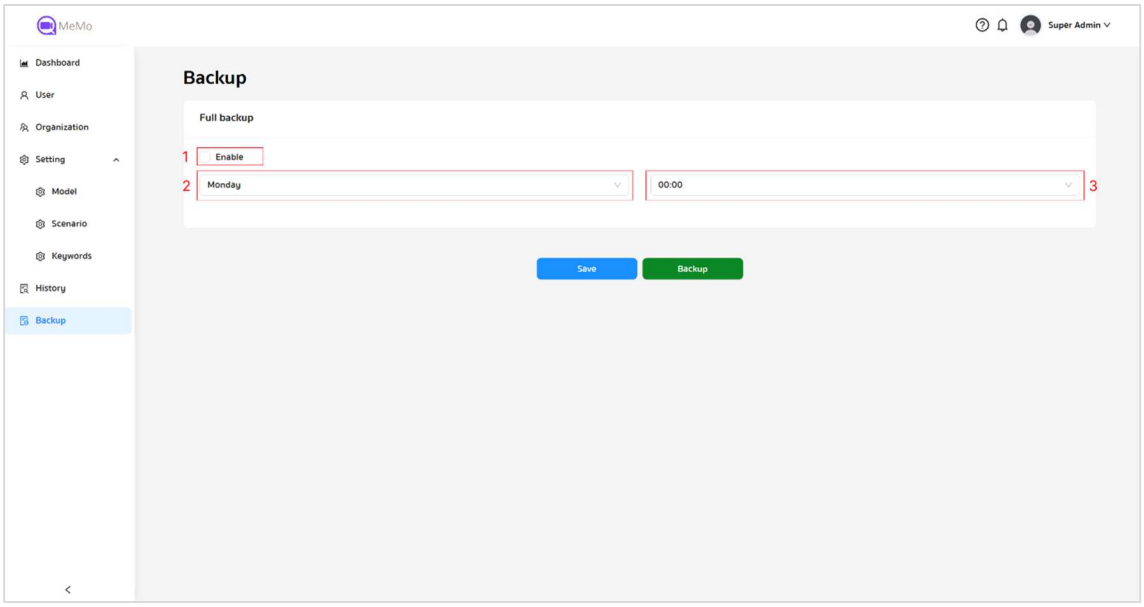


ภาพที่ 2.1-71 หน้าแสดงรายการประวัติการใช้งานภายในระบบ

จากภาพที่ 2.1-35 เป็นหน้าจอสำหรับแสดงรายการประวัติการใช้งานภายในระบบ เช่น ข้อมูลการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ โดยสามารถค้นหาได้จากคำหรือข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการค้นหา ค้นหาตามช่วงวันที่ที่ต้องการค้นหา เป็นต้น

4.1.6 เมนูสำหรับการสำรองข้อมูล (Backup)

สำหรับเมนูการสำรองข้อมูล (Backup) เป็นเมนูสำหรับการกำหนดวันเวลาในการสำรองข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบขั้นสูงสามารถกำหนดวันเวลาที่ต้องการสำรองข้อมูลได้ตามที่ต้องการ



ภาพที่ 2.1-72 หน้าสำหรับการสำรองข้อมูลภายในระบบ

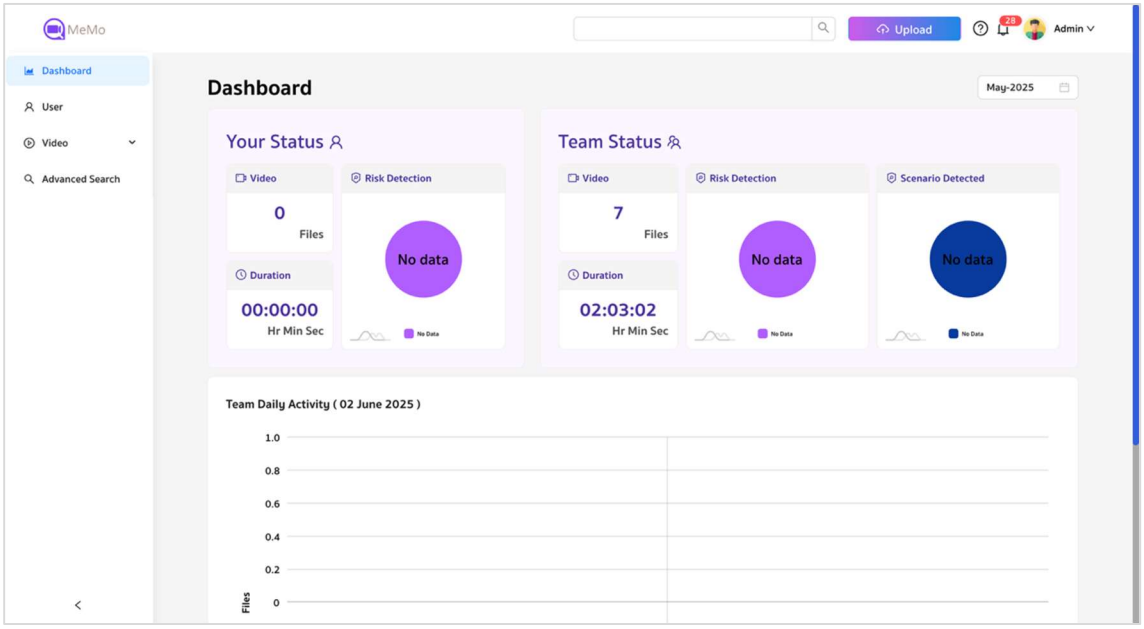
จากภาพที่ 2.1-36 เป็นหน้าสำหรับการตั้งค่าเพื่อสำรองข้อมูลภายในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเวลาหรือวันที่สำหรับการสำรองข้อมูล นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถระบุได้ว่าต้องการเปิดหรือปิดการใช้งานการสำรองข้อมูล

4.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)

สำหรับผู้ดูแลระบบเป็นบทบาทที่มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลและส่วนต่าง ๆ ภายในองค์กรที่สังกัด ได้แก่ การดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร จัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร จัดการวิดีโอภายในองค์กร และการค้นหาข้อมูลขั้นสูง สามารถอธิบายการใช้งานได้ดังนี้

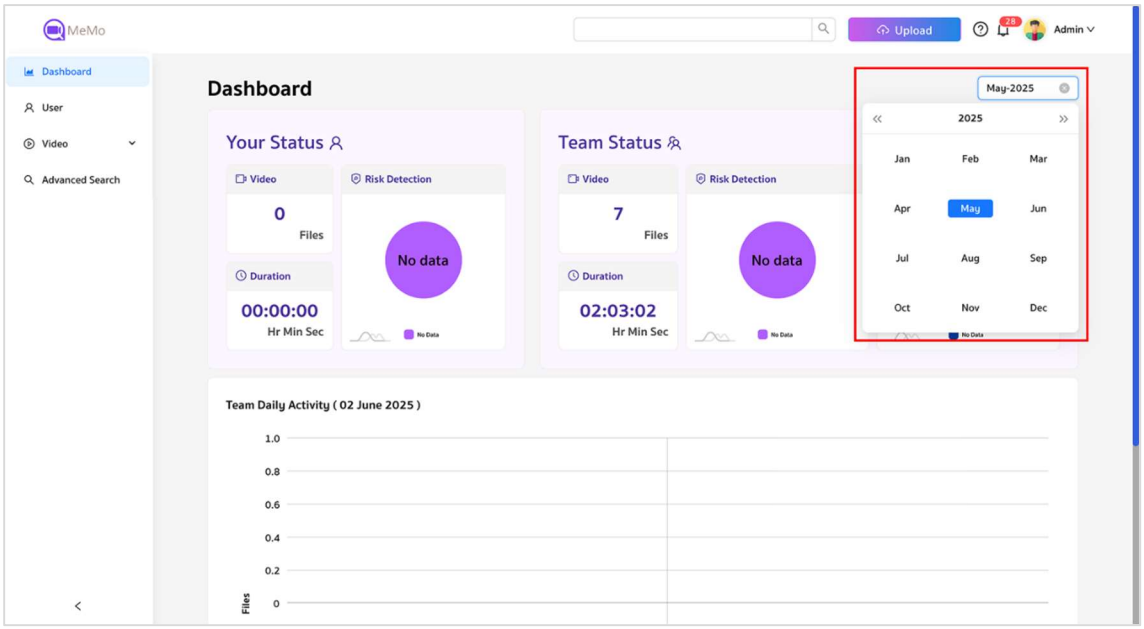
4.2.1 เมนูสำหรับการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร (Dashboard)

สำหรับเมนูการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร (Dashboard) เป็นเมนูสำหรับการดูภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร เช่น จำนวนไฟล์วิดีโอทั้งหมด จำนวนเวลาของวิดีโอทั้งหมด โดยสามารถดูภาพรวมได้ในรูปแบบที่สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผล



ภาพที่ 2.2-25 หน้าแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-1 เป็นหน้าจอแสดงภาพรวมการใช้งานภายในองค์กร ซึ่งแสดงจำนวนของวิดีโอทั้งหมดที่อัปโหลดในระบบเฉพาะวิดีโอที่ผ่านการอัปโหลดในองค์กรนั้น ๆ จำนวนระยะเวลาทั้งหมดของวิดีโอที่อัปโหลดและจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดภายในวันปัจจุบัน นอกจากนี้ระบบแสดงจำนวนวิดีโอที่อัปโหลดและจำนวนนาทีทั้งหมดของวิดีโอที่ตนเองอัปโหลดได้

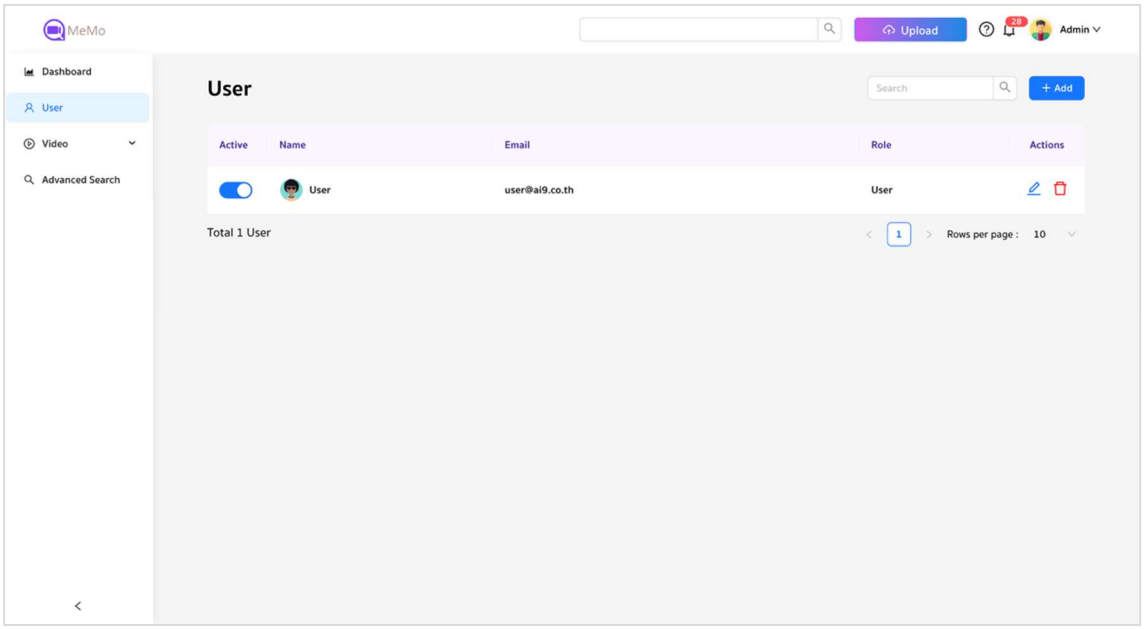


ภาพที่ 2.2-26 ส่วนของการเลือกเดือนที่ต้องการแสดงผล

จากภาพที่ 2.2-2 เป็นส่วนของการเลือกช่วงเวลาที่ต้องการให้แสดงผลภาพรวมการใช้งานภายในระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้

4.2.2 เมนูสำหรับจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร (User)

สำหรับเมนูการจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร (User) เป็นส่วนของการจัดการผู้ใช้งานภายในองค์กร เช่น การเพิ่ม แก้ไข ลบผู้ใช้งานภายในองค์กรเท่านั้น



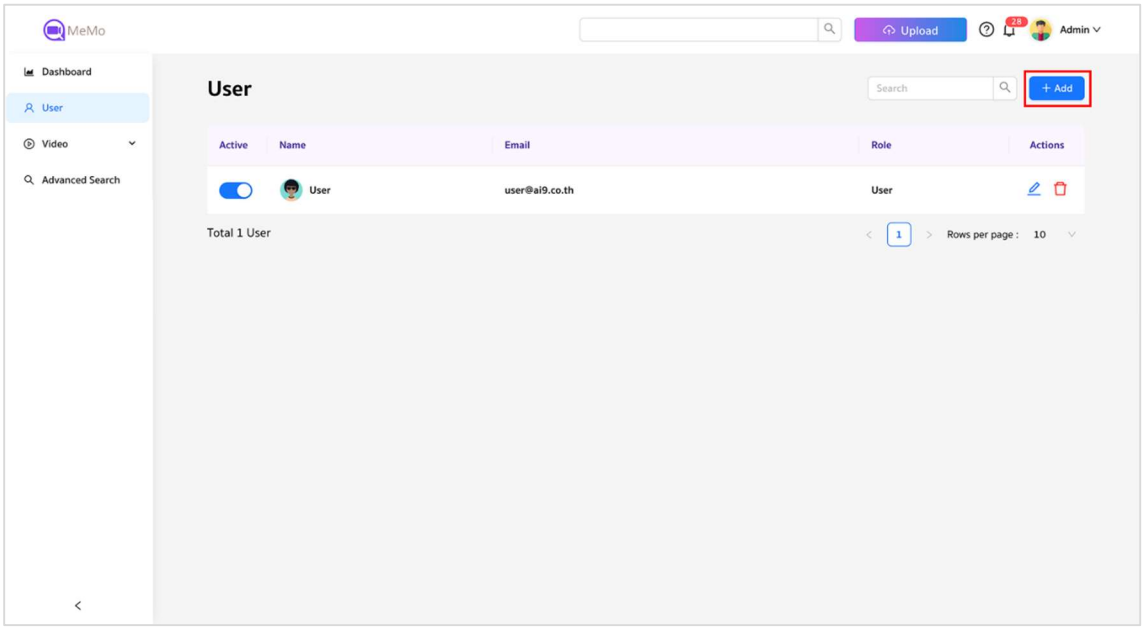
ภาพที่ 2.2-27 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-3 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในระบบ หลังจากผู้ใช้งานเลือกเมนู “User” ระบบแสดงหน้าจอดังภาพ โดยระบบแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดในรูปแบบตารางประกอบด้วย 5 คอลัมน์ ได้แก่

ปุ่มสำหรับเปิด-ปิดการใช้งานผู้ใช้งาน (Active) ชื่อของผู้ใช้งาน (User) อีเมล์ของผู้ใช้งาน (Email) บทบาทของผู้ใช้งาน (Role) และปุ่มการทำงานเพิ่มเติม (Actions)

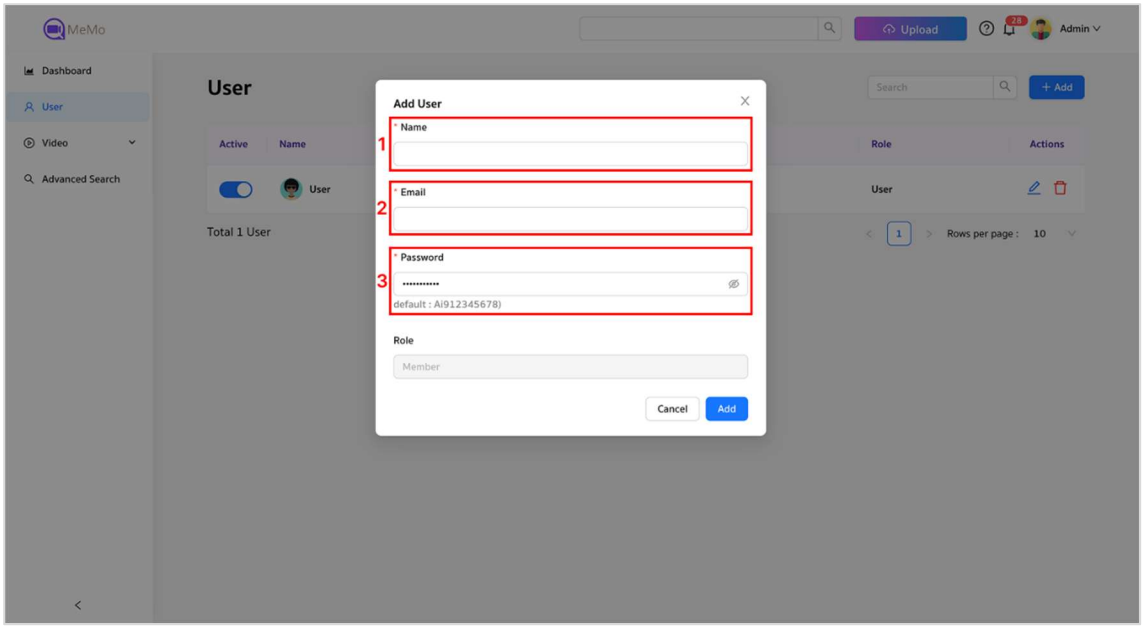
(1) การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ (Add User)

โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ภายในองค์กรได้ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มได้เฉพาะผู้ใช้งานที่มีบทบาทเป็นผู้ใช้งานเท่านั้น หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่มายังระบบให้กดปุ่ม “+Add”



ภาพที่ 2.2-28 หน้าแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-4 เป็นหน้าจอแสดงรายการผู้ใช้งานทั้งหมดภายในองค์กร หากผู้ใช้งานต้องการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “+Add”



ภาพที่ 2.2-29 หน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่

จากภาพที่ 2.2-5 เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ในระบบ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “+Add” ระบบจะแสดงหน้าจอดังภาพ โดยผู้ใช้งานต้องการกรอกข้อมูลทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่

หมายเลข 1 ส่วนของการเพิ่มชื่อผู้ใช้งาน

หมายเลข 2 ส่วนของการเพิ่มอีเมล์ของผู้ใช้งาน

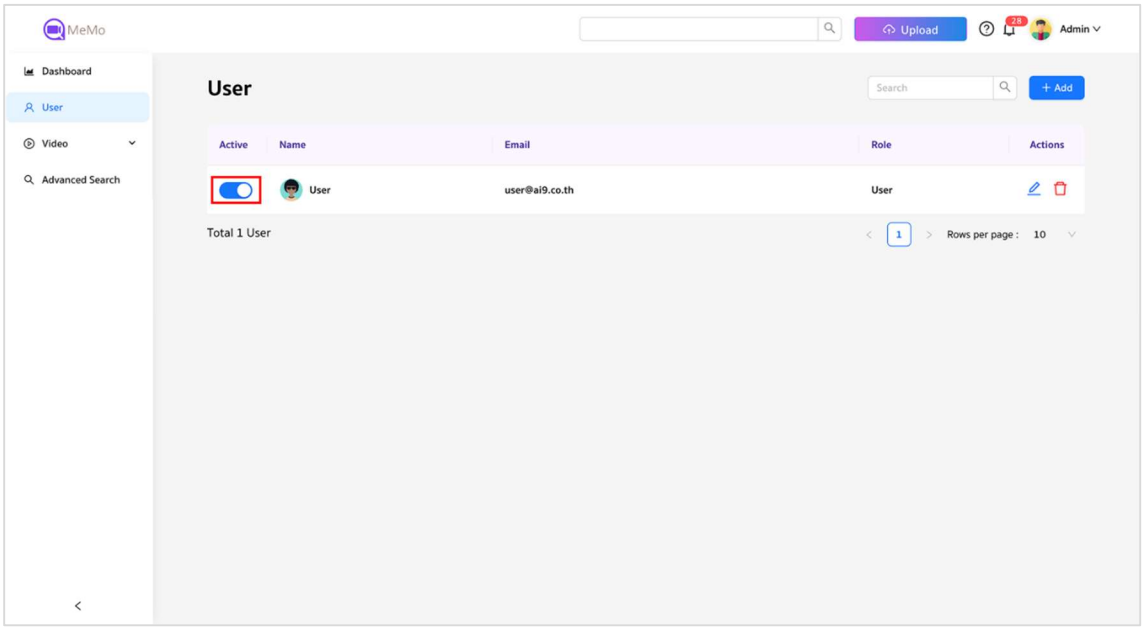
และหมายเลข 3 ส่วนของการกำหนดรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

หลังจากผู้ใช้งานกรอกข้อมูลครบถ้วนและต้องการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Add” ระบบจะบันทึกข้อมูลดังกล่าวไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกการสร้างผู้ใช้งานใหม่ให้กดปุ่ม “Cancel”

หมายเหตุ : สำหรับผู้ใช้งานที่ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างได้ จะสามารถสร้างได้เฉพาะบทบาทที่เป็นผู้ใช้งานเท่านั้น

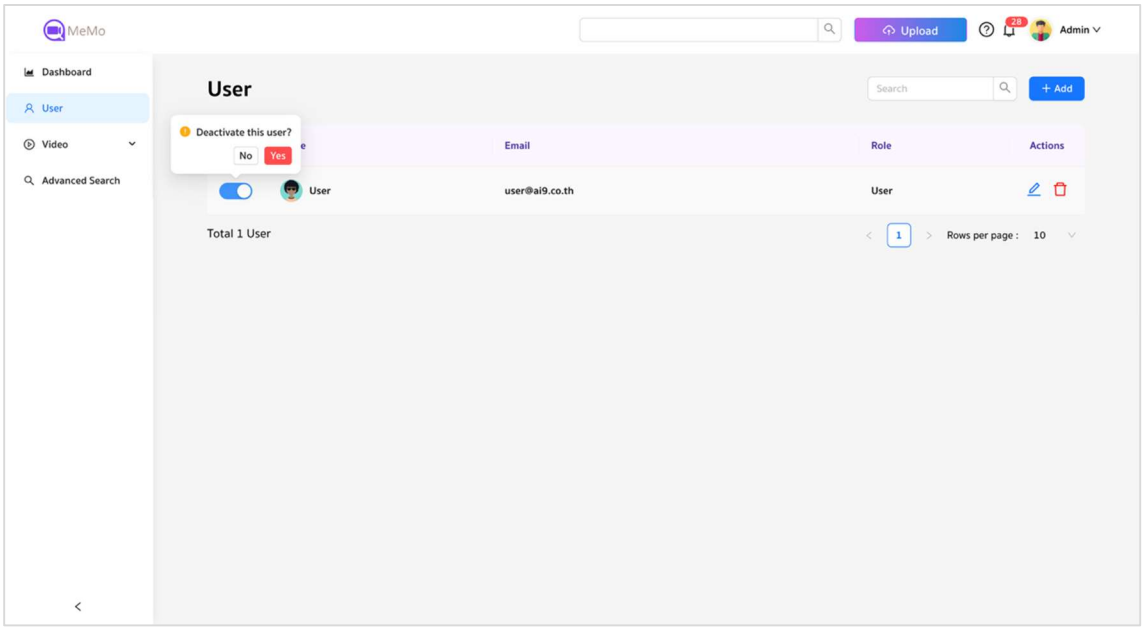
(2) การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน (Edit User)

- **การใช้งานปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.2-30 ส่วนของการเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-6 เป็นหน้าจอแสดงปุ่มเปิด-ปิดการใช้งานของผู้ใช้งาน หากผู้ดูแลระบบต้องการปิดการใช้งานของผู้ใช้งานสามารถกดปุ่ม “Active” ตามภาพดังกล่าว

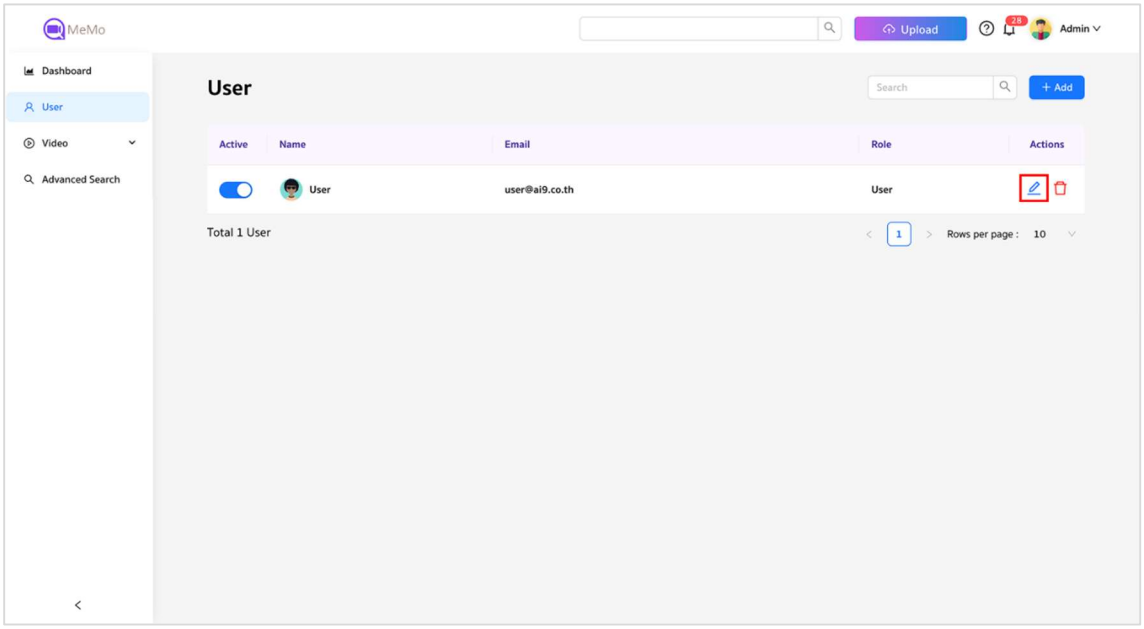


ภาพที่ 2.2-31 ส่วนของการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-7 เป็นหน้าจอแสดงการยืนยันการปิดใช้งานของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Active” ระบบจะแสดงส่วนของการยืนยันตามภาพดังกล่าว หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันเพื่อปิดการใช้งานของผู้ใช้งานให้กด

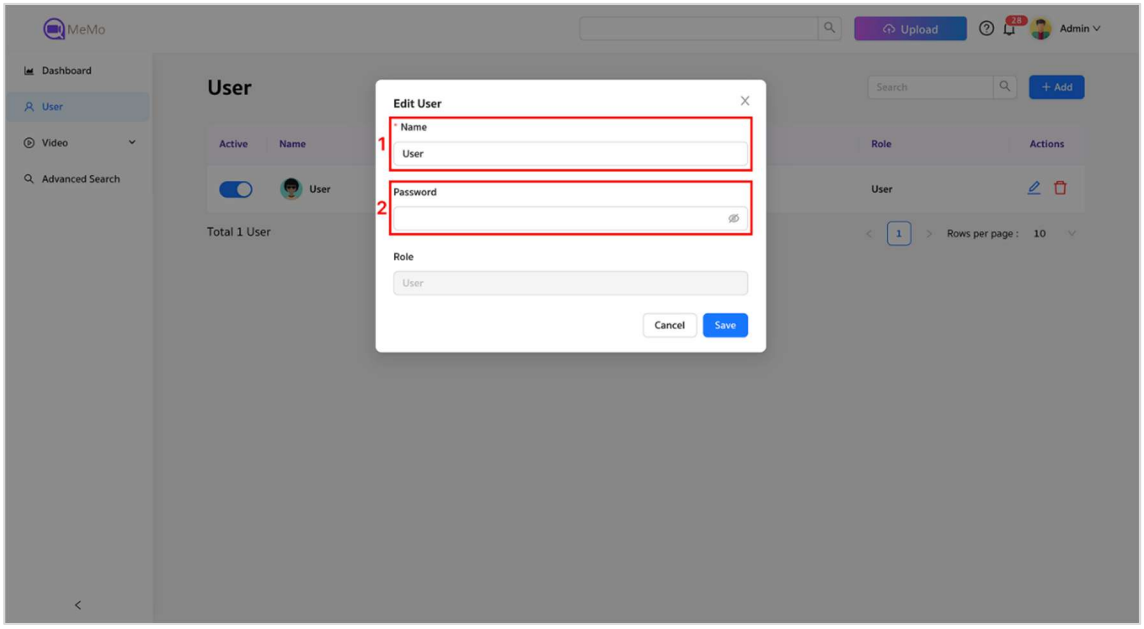
ปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานดังกล่าวจะไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้จนกว่าจะมีการเปิดใช้งาน โดยการปิดการใช้งานผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะไม่ได้ถูกลบออกจากระบบ

- **การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน**



ภาพที่ 2.2-32 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-8 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานที่มีในระบบให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้าตามภาพดังกล่าว

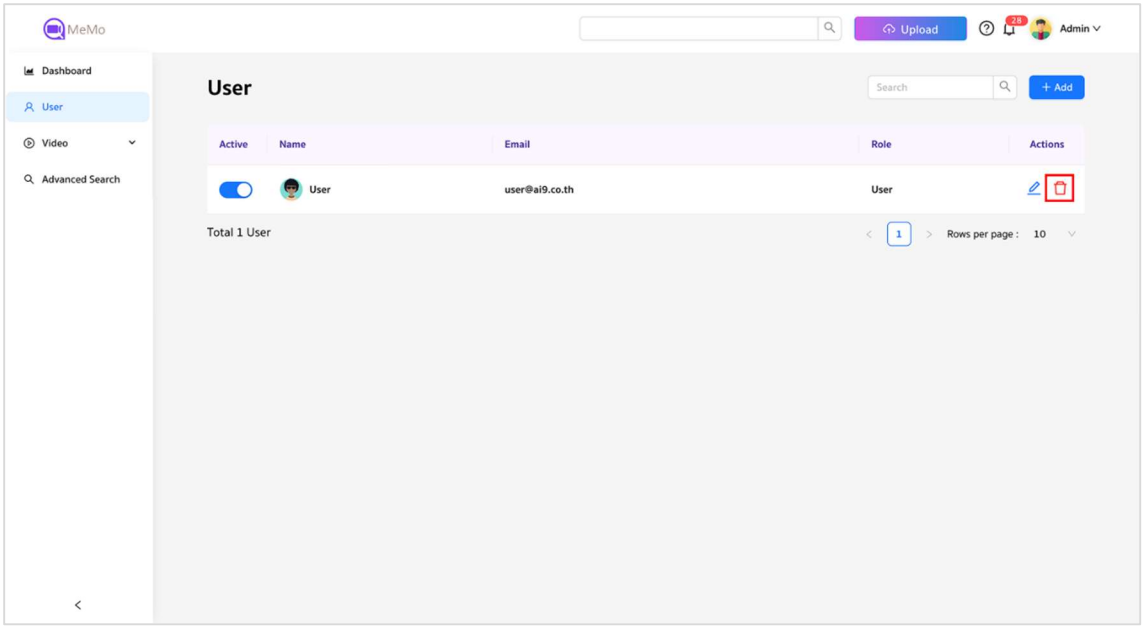


ภาพที่ 2.2-33 ส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-9 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขได้เฉพาะชื่อของผู้ใช้งาน (หมายเลข 1) และรหัสผ่านของ

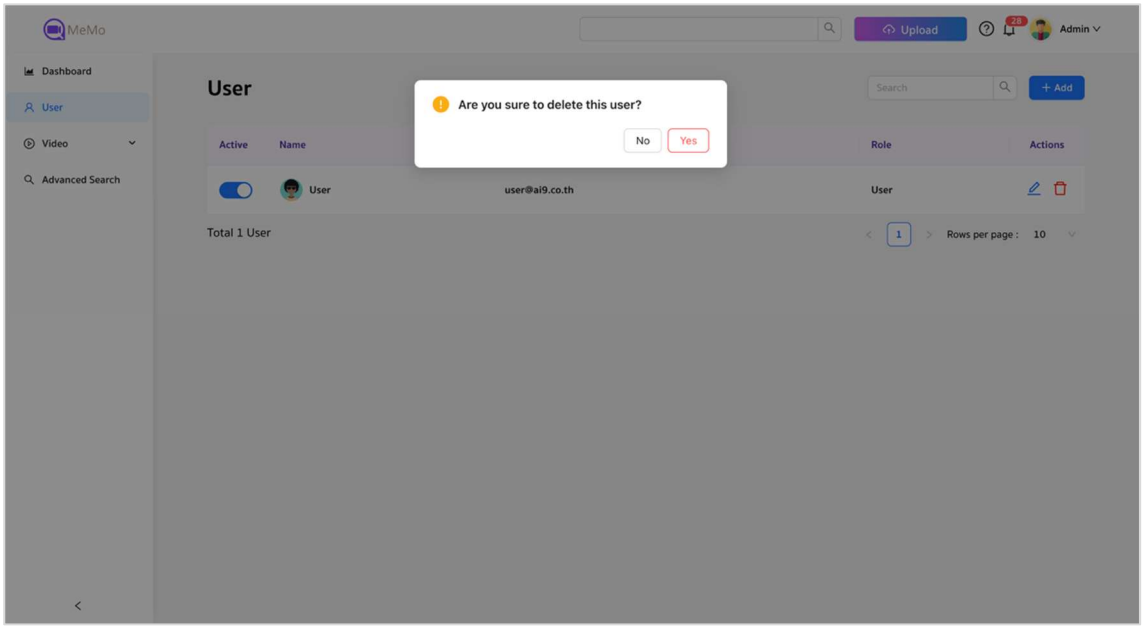
ผู้ใช้งาน (หมายเลข 2) เท่านั้น หลังจากผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล หากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม “Cancel” ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลการแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

(3) การลบผู้ใช้งาน (Delete User)



ภาพที่ 2.2-34 ส่วนของการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-10 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการลบผู้ใช้งาน หากต้องการลบผู้ใช้งานออกจากองค์กรให้กดปุ่ม “Delete” หรือไอคอนถังขยะสีแดงตามภาพดังกล่าว



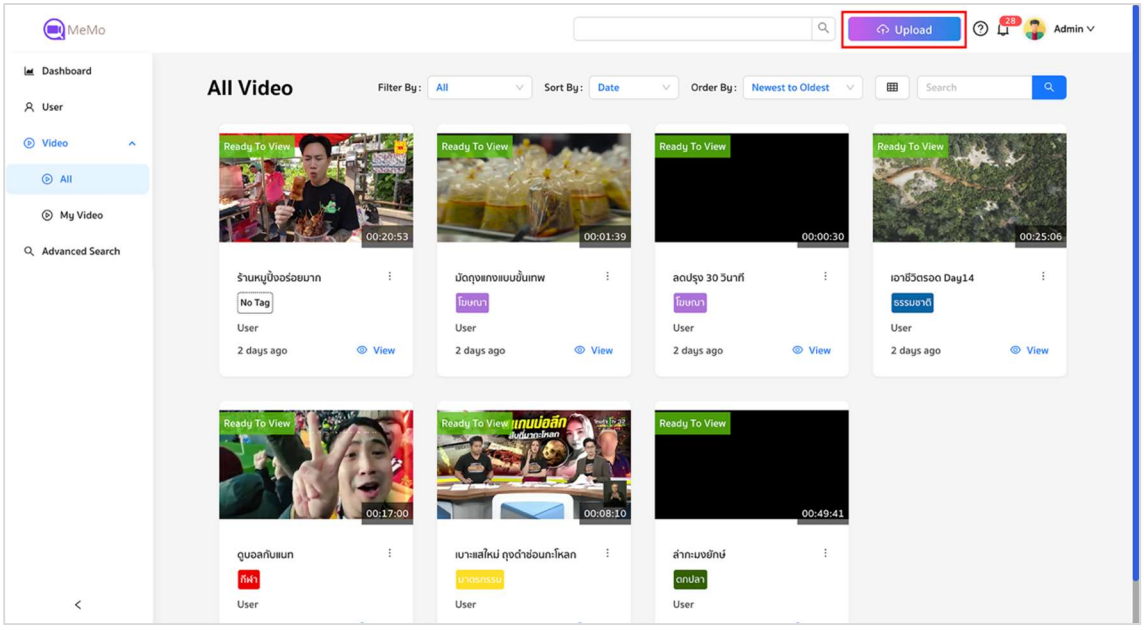
ภาพที่ 2.2-35 หน้ายืนยันการลบผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-11 เป็นหน้าจอยืนยันการลบผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันการลบผู้ใช้งาน หากต้องการยืนยันการลบให้กดปุ่ม “Yes” ผู้ใช้งานคนดังกล่าวจะถูกลบออกจากระบบและไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้

4.2.3 เมนูสำหรับจัดการวิดีโอภายในองค์กร (Video)

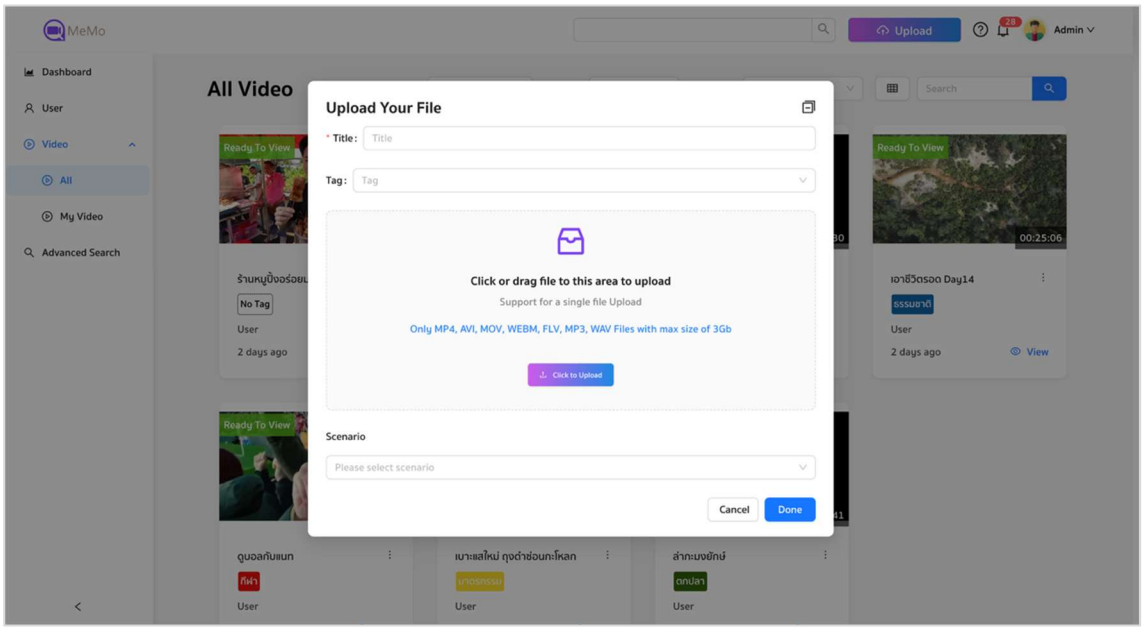
สำหรับเมนูการจัดการวิดีโอภายในองค์กร (Video) เป็นฟังก์ชันการทำงานหลัก ๆ ของระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถอัปโหลดไฟล์วิดีโอเพื่อให้ระบบตรวจจับฉากในวิดีโอ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

(1) การอัปโหลดวิดีโอ (Upload Video)



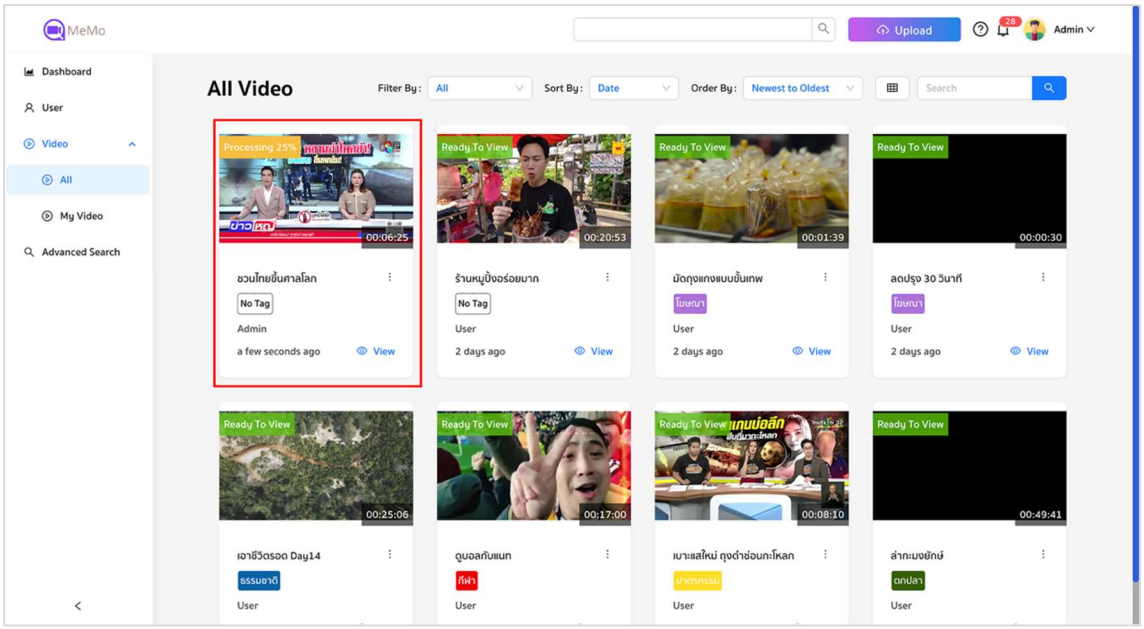
ภาพที่ 2.2-36 ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-12 เป็นส่วนของการอัปโหลดวิดีโอ เมื่อผู้ใช้งานต้องการอัปโหลดวิดีโอเข้ามายังระบบให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม “Upload” ตามภาพดังกล่าว



ภาพที่ 2.2-37 หน้าจอกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-13 เป็นหน้าจอสำหรับกรอกรายละเอียดการอัปโหลดวิดีโอมายังระบบ โดยผู้ใช้งานต้องการระบุรายละเอียดของวิดีโอทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่ ชื่อวิดีโอ (Title) ป้ายกำกับ (Tag) ส่วนของการอัปโหลดวิดีโอและฉากในวิดีโอ (Scenario) หลังจากนั้นหากผู้ใช้งานต้องการอัปโหลดวิดีโอมายังระบบให้กดปุ่ม “Done”



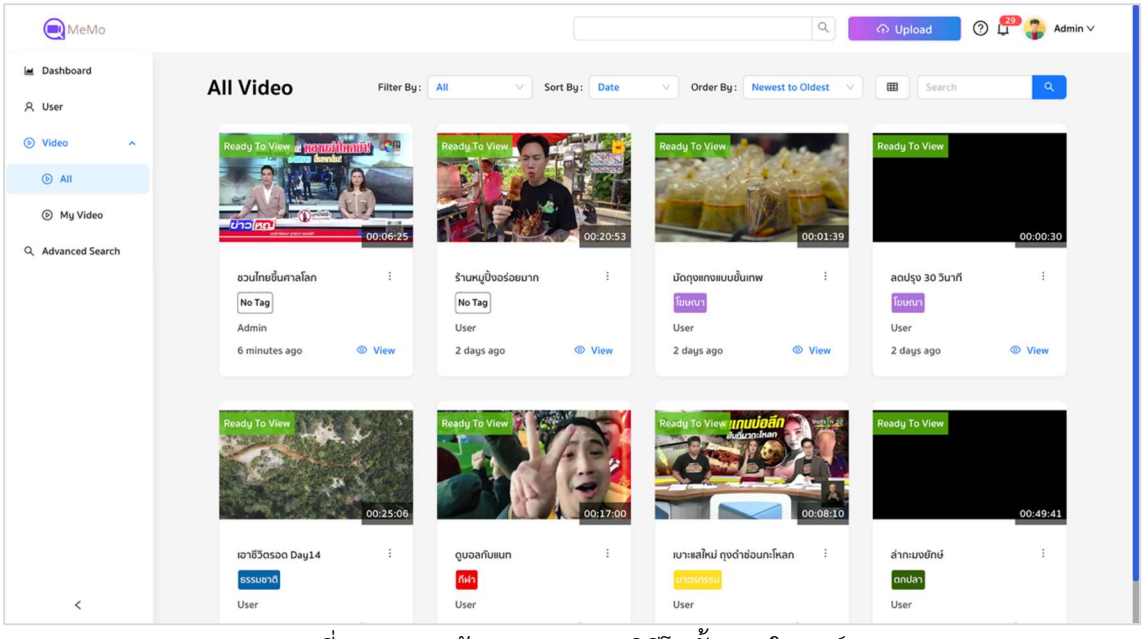
ภาพที่ 2.2-38 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมด

จากภาพที่ 2.2-14 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Done” เพื่ออัปโหลดวิดีโอ ระบบแสดงหน้าจอตามภาพซึ่งวิดีโอที่ผู้ใช้งานอัปโหลดจะแสดงสถานะของวิดีโอเป็น “Processing” เพื่อแสดงให้ผู้ใช้งานทราบว่าอยู่ในกระบวนการประมวลผล

หมายเหตุ : สถานะของวิดีโอ ประกอบด้วย 3 สถานะ ได้แก่

- กำลังประมวลผล (Processing)
- พร้อมใช้งาน (Ready to view)
- วิดีโออัปโหลดไม่สำเร็จ (Fail Upload) ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการอัปโหลดวิดีโอไม่สำเร็จหรือวิดีโอมีข้อผิดพลาดในการประมวลผล

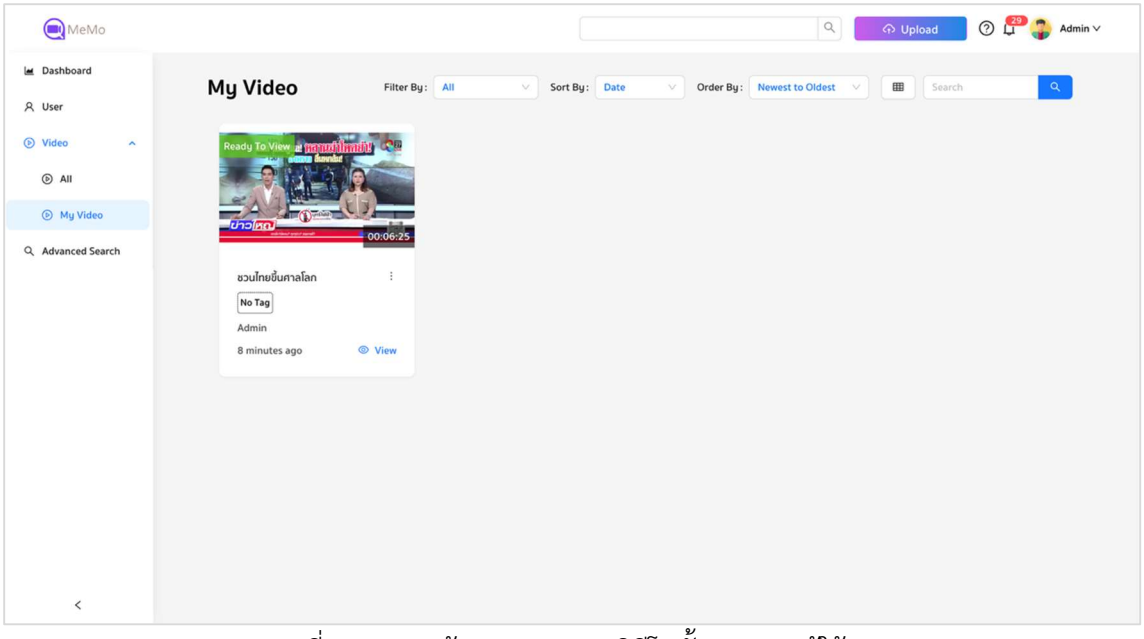
(2) หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดภายในองค์กร (All Video)



ภาพที่ 2.2-39 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดในองค์กร

จากภาพที่ 2.2-15 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดขององค์กรที่ผู้ใช้งานสังกัด โดยผู้ใช้งานสามารถเห็นวิดีโอทั้งหมดที่คนในองค์กรอัปโหลด เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าเมนูดังกล่าวให้เลือกเมนู “Video” และเลือกเมนู “All” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ โดยแต่ละส่วนของวิดีโอจะแสดงข้อมูลดังนี้ ชื่อวิดีโอ สถานะของวิดีโอ ระยะเวลาของวิดีโอ ป้ายกำกับ ชื่อผู้อัปโหลด วันที่อัปโหลดและปุ่มเพิ่มเติมสำหรับการตั้งค่า

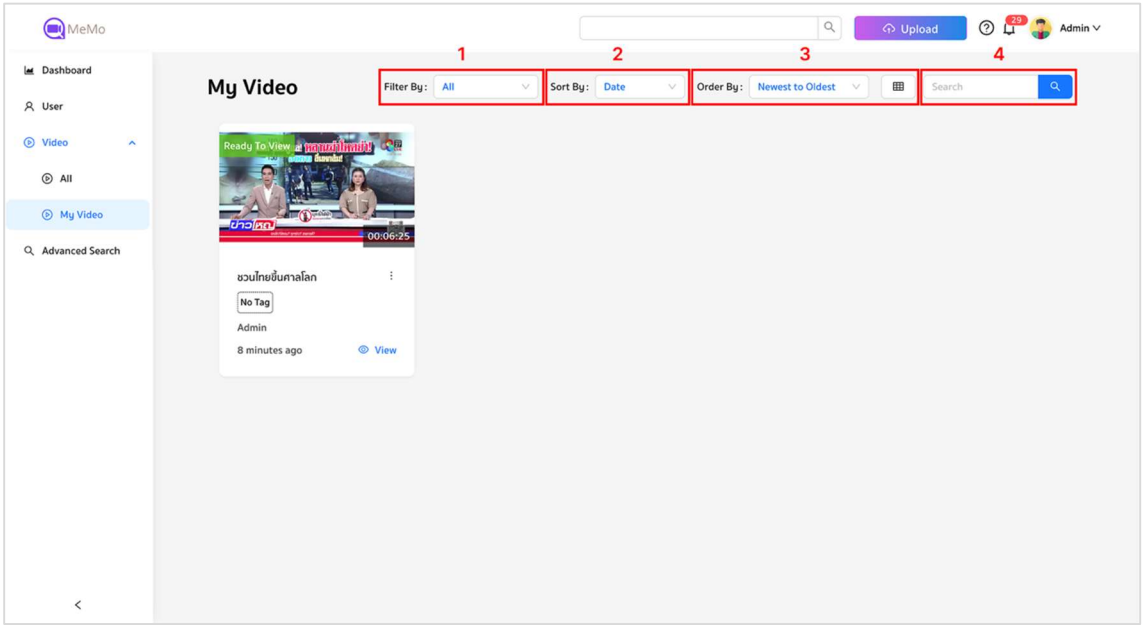
(3) หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน (My Video)



ภาพที่ 2.2-40 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.2-16 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน โดยในเมนูดังกล่าวระบบจะแสดงเฉพาะวิดีโอที่ผู้ใช้งานอัปโหลดเท่านั้น หากผู้ใช้งานต้องการเข้าเมนูดังกล่าวให้เลือกเมนู “Video” และให้เลือกเมนู “My Video” ระบบแสดงหน้าจอตามภาพ โดยแต่ละส่วนของวิดีโอจะแสดงข้อมูลดังนี้ ชื่อวิดีโอ สถานะของวิดีโอ ระยะเวลาของวิดีโอ ป้ายกำกับ ชื่อผู้อัปโหลด วันที่อัปโหลดและปุ่มเพิ่มเติมสำหรับการตั้งค่า

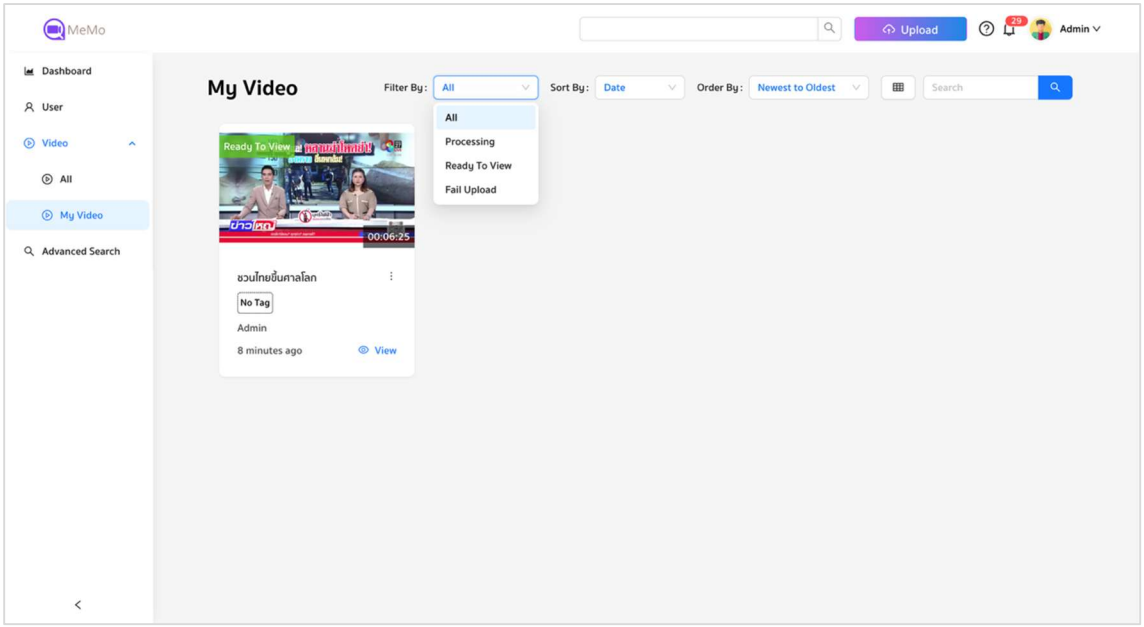
นอกจากนี้ระบบเพิ่มฟังก์ชันการค้นหาวิดีโอให้สะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น ระบบมีตัวกรองสำหรับการค้นหาวิดีโอที่ผู้ใช้งานอัปโหลดดังนี้



ภาพที่ 2.2-41 ส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ

จากภาพที่ 2.2-17 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองภายในระบบ ประกอบด้วย 3 ตัวกรอง ได้แก่ ค้นหาตามสถานะของวิดีโอ (Filter By) ค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ (Sort By) และการเรียงตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ (Order By) นอกจากนี้ระบบสามารถแสดงผลในรูปแบบการ์ดรายวิดีโอหรือรายการวิดีโอและช่องสำหรับการค้นหาวิดีโอ

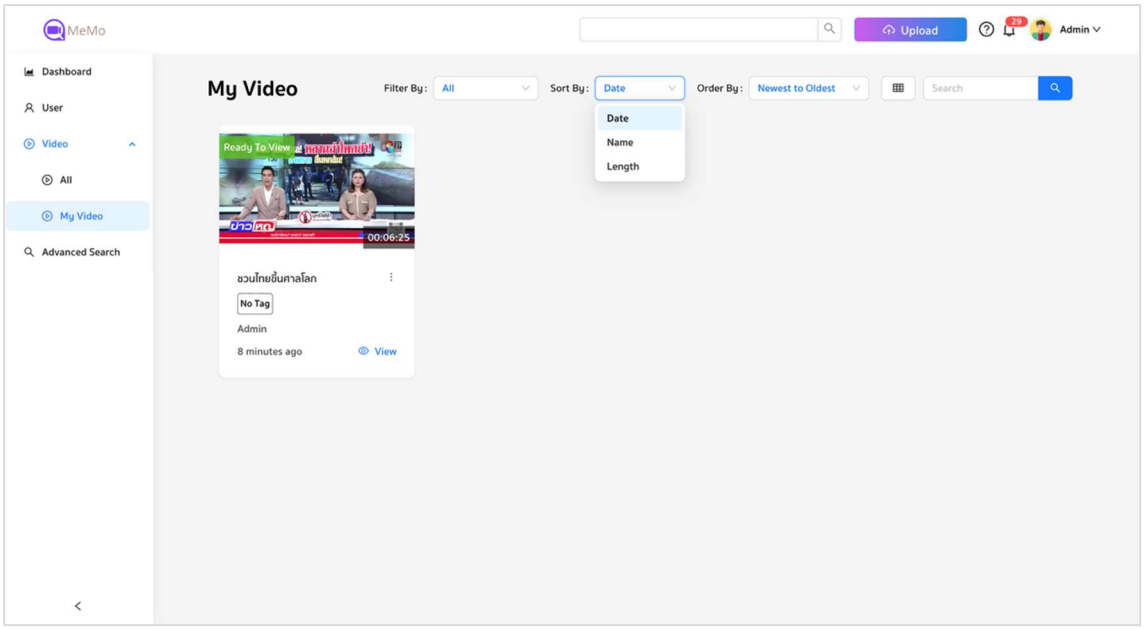
- **ค้นหาตามสถานะของวิดีโอ (Filter By)**



ภาพที่ 2.2-42 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-18 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามสถานะของวิดีโอ โดยการค้นหาสถานะของวิดีโอมีทั้งหมด 4 รูปแบบ ได้แก่ ค้นหาวิดีโอจากสถานะทั้งหมด (All) ค้นหาวิดีโอจากสถานะกำลังประมวลผล (Processing) ค้นหาวิดีโอจากสถานะพร้อมใช้งาน (Ready to view) และค้นหาวิดีโอจากสถานะอัปโหลดไม่สำเร็จ (Fail Upload)

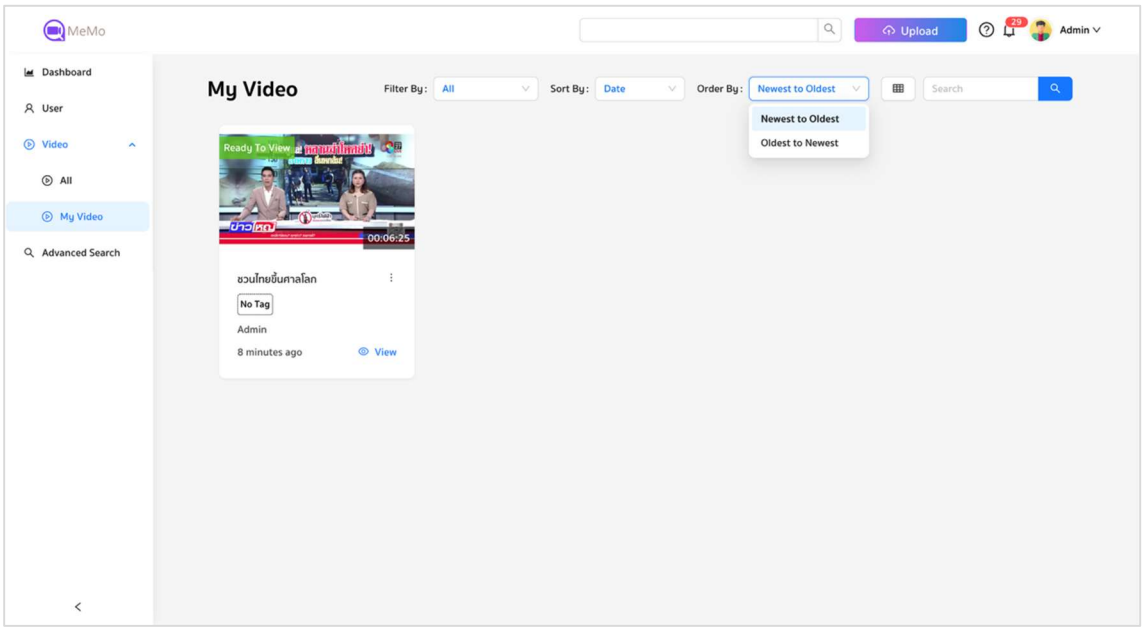
- **ค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ (Sort By)**



ภาพที่ 2.2-43 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-19 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามวัน ชื่อและความยาวของวิดีโอ โดยสามารถค้นหาตามวัน (Date) ชื่อ (Name) และความยาวของวิดีโอ (Length)

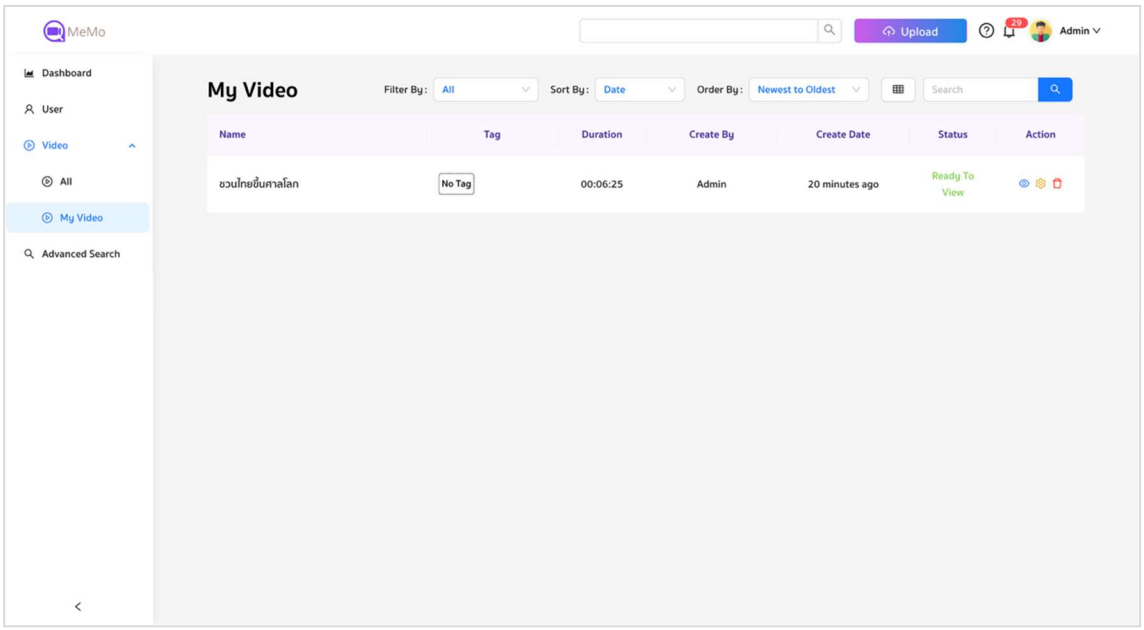
- **การเรียงตามระยะเวลาในการอัปโหลด (Order By)**



ภาพที่ 2.2-44 ส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ

จากภาพที่ 2.2-20 เป็นส่วนของการแสดงตัวกรองค้นหาตามระยะเวลาในการอัปโหลดวิดีโอ โดยมี 2 รูปแบบ ได้แก่ เรียงวิดีโอจากใหม่ไปเก่าและเรียงวิดีโอจากเก่าไปใหม่

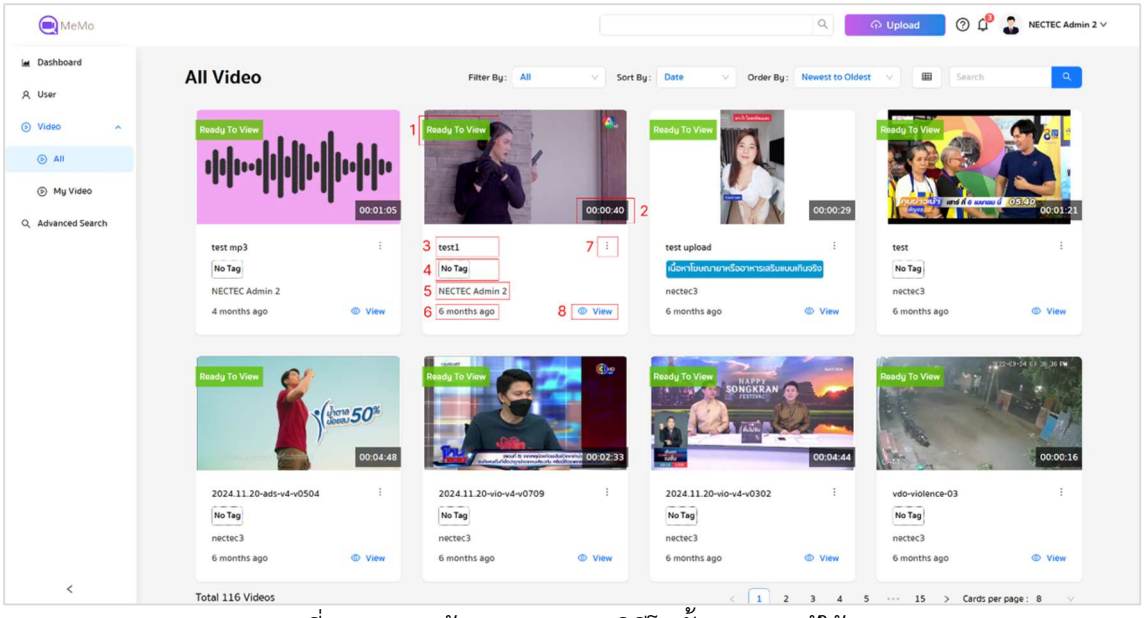
- **การแสดงผลในรูปแบบรายการวิดีโอ**



ภาพที่ 2.2-45 ส่วนของการแสดงวิดีโอเป็นรูปแบบรายการ

จากภาพที่ 2.2-21 เป็นส่วนของการแสดงวิดีโอในรูปแบบรายการ โดยระบบรองรับการแสดงผลเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการ์ดที่เป็นค่าตั้งต้นของระบบและรูปแบบรายการวิดีโอ

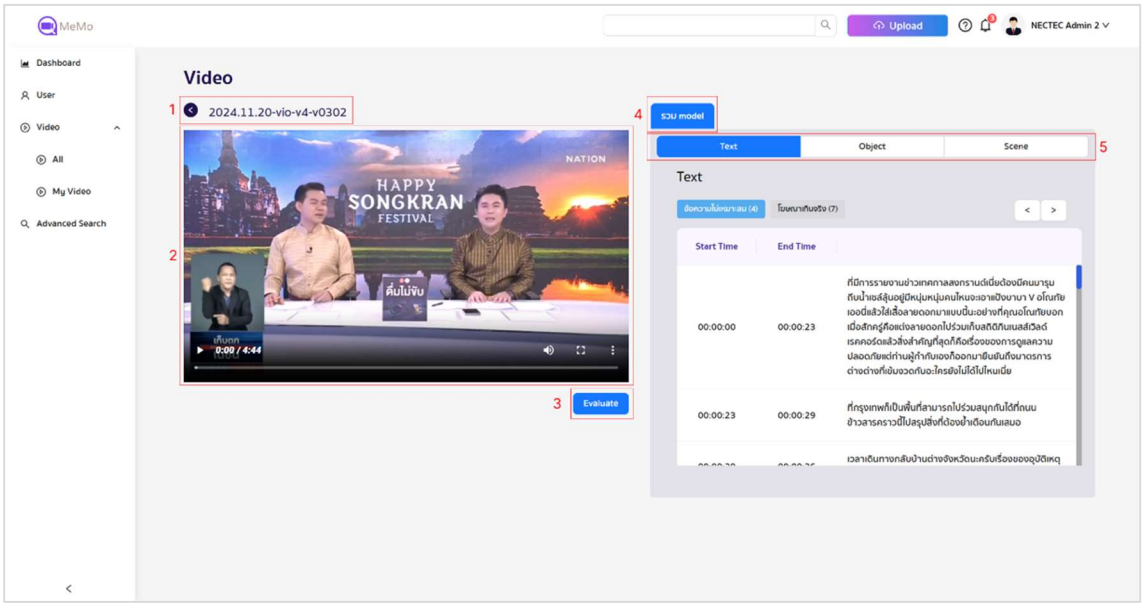
(4) การดูรายละเอียดของวิดีโอ (View Video)



ภาพที่ 2.2-46 หน้าแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน

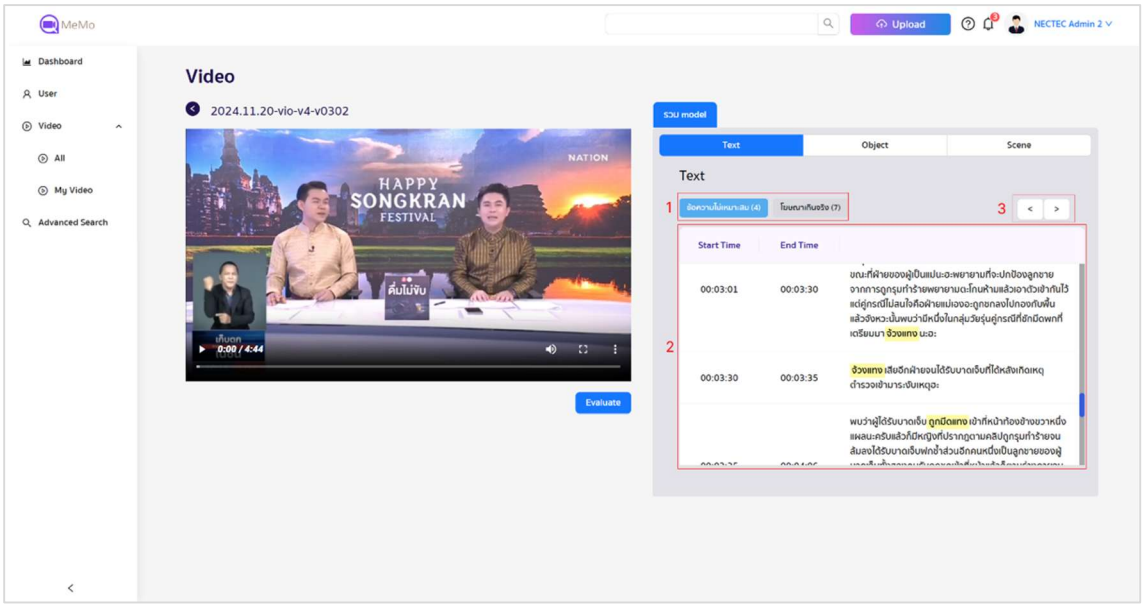
จากภาพที่ 2.2-22 เป็นหน้าจอแสดงรายการวิดีโอทั้งหมดของผู้ใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานต้องการดูรายละเอียดของวิดีโอให้ผู้ใช้งานเลือกวิดีโอตามที่ต้องการหรือกดปุ่ม “View”

- **ส่วนแสดงข้อมูล Text**



ภาพที่ 2.2-47 หน้าแสดงรายละเอียดวิดีโอ (Text)

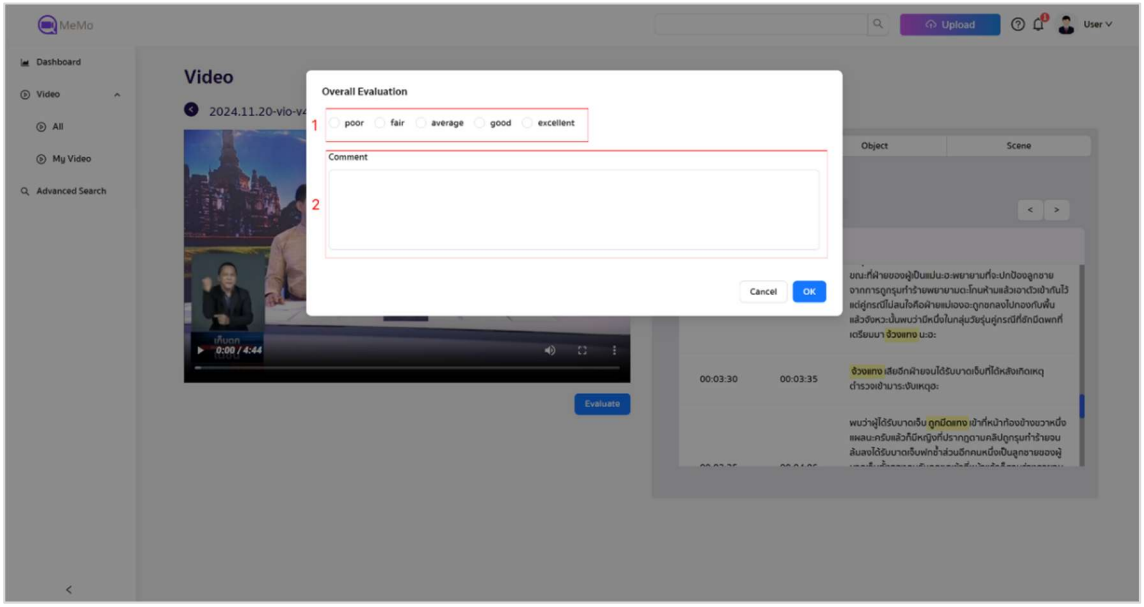
หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “View” เพื่อเข้าดูรายละเอียดของวิดีโอ (Text) ระบบแสดงหน้าจอตามภาพที่ 2.2-23 โดยหน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอประกอบหลาย ๆ ส่วน ดังนี้ ชื่อวิดีโอและปุ่มสำหรับย้อนกลับไปหน้าหลัก (หมายเลข 1) ตัวอย่างของวิดีโอ (หมายเลข 2) ปุ่มคำแนะนำเพิ่มเติม (หมายเลข 3) ส่วนของการประมวลผล (หมายเลข 4) และฉากในวิดีโอที่สามารถตรวจจับได้ในวิดีโอ (หมายเลข 5)



ภาพที่ 2.2-48 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Text)

นอกจากนี้ระบบแสดงข้อความที่ถูกถอดความเสียงจากวิดีโอมาแสดงให้กับผู้ใช้งาน ซึ่งข้อความดังกล่าวถูกนำไปตรวจจับตามโมเดลที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกตามหัวข้อที่ต้องการเพื่อดูข้อความ หากพบข้อความถูกตรวจจับจะมีไฮไลท์สีเหลืองที่ข้อความตามภาพที่ 2.2-24

สำหรับปุ่ม “Evaluate” เป็นส่วนของการแสดงความพึงพอใจสำหรับผลการตรวจจับวิดีโอ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุความพึงพอใจของตนเองได้ตามภาพที่ 2.2-25

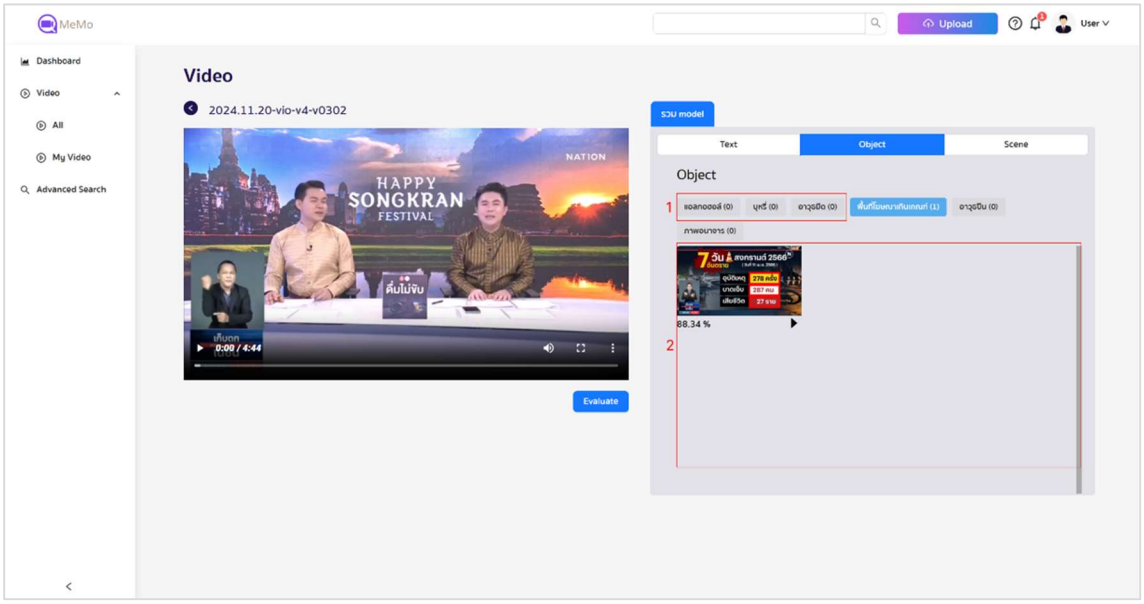


ภาพที่ 2.3-1 หน้าจอแสดงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 2.3-16 เป็นหน้าจอแสดงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Evaluate” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถระบุความพึงพอใจของตนเอง (หมายเลข 1) และสามารถเขียน

ความคิดเห็นของตนเอง (หมายเลข 2) เมื่อผู้ใช้งานต้องการบันทึกความพึงพอใจดังกล่าวให้กดปุ่ม “OK” หากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม “Cancel” ระบบจะยกเลิกความพึงพอใจดังกล่าว

- **ส่วนแสดงข้อมูล Object**



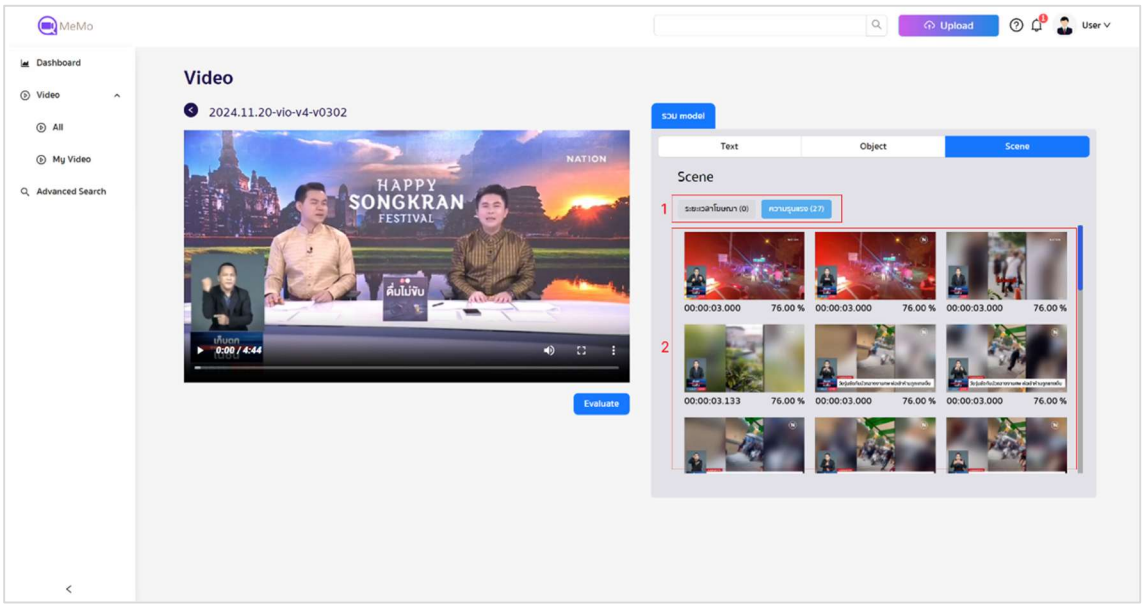
ภาพที่ 2.3-2 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Object)

จากภาพที่ 2.3-17 เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Object) ประกอบด้วย หัวข้อของโมเดล โดยแสดงชื่อของโมเดลและจำนวนที่สามารถตรวจจับได้ภายในวิดีโอ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดของหัวข้อนั้น ๆ ได้ ผลลัพธ์ที่ระบบตรวจจับได้จะแสดงเป็นภาพ โดยมีรายละเอียดที่เป็นภาพ คะแนนความมั่นใจและผู้ใช้งานสามารถกดเพื่อดูผลลัพธ์ได้

ภาพที่ 2.3-3 ผลลัพธ์จากการตรวจจับวิดีโอ

จากภาพที่ 2.3-18 เป็นหน้าจอแสดงผลลัพธ์จากการตรวจจับวิดีโอ หลังจากผู้ใช้งานกดภาพที่ต้องการดูผลลัพธ์ ระบบจะแสดงหน้าจอดังกล่าว

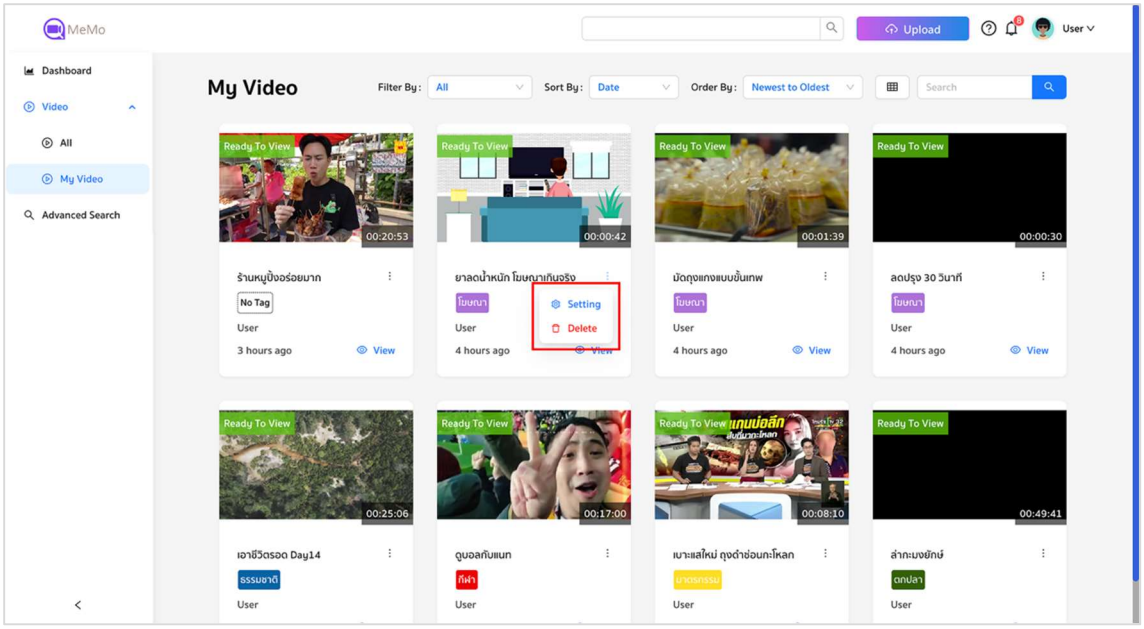
- **ส่วนแสดงข้อมูล Scene**



ภาพที่ 2.3-4 หน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Scene)

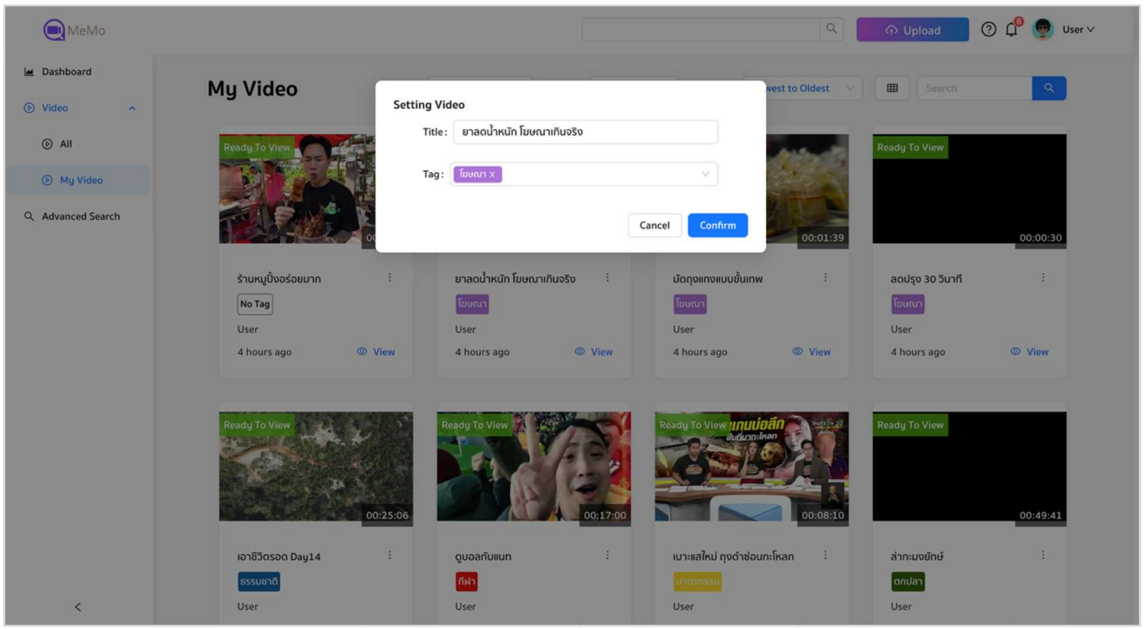
จากภาพที่ 2.3-19 เป็นหน้าแสดงรายละเอียดของวิดีโอ (Scene) ประกอบด้วย หัวข้อของโมเดล โดยแสดงชื่อของโมเดลและจำนวนที่สามารถตรวจจับได้ภายในวิดีโอ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถดูรายละเอียดของหัวข้อนั้น ๆ ได้ ผลลัพธ์ที่ระบบตรวจจับได้จะแสดงเป็นภาพ โดยมีรายละเอียดที่เป็นภาพ คะแนนความมั่นใจและผู้ใช้งานสามารถกดเพื่อดูผลลัพธ์ได้

(5) การตั้งค่าวิดีโอ (Setting Video)



ภาพที่ 2.3-5 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม

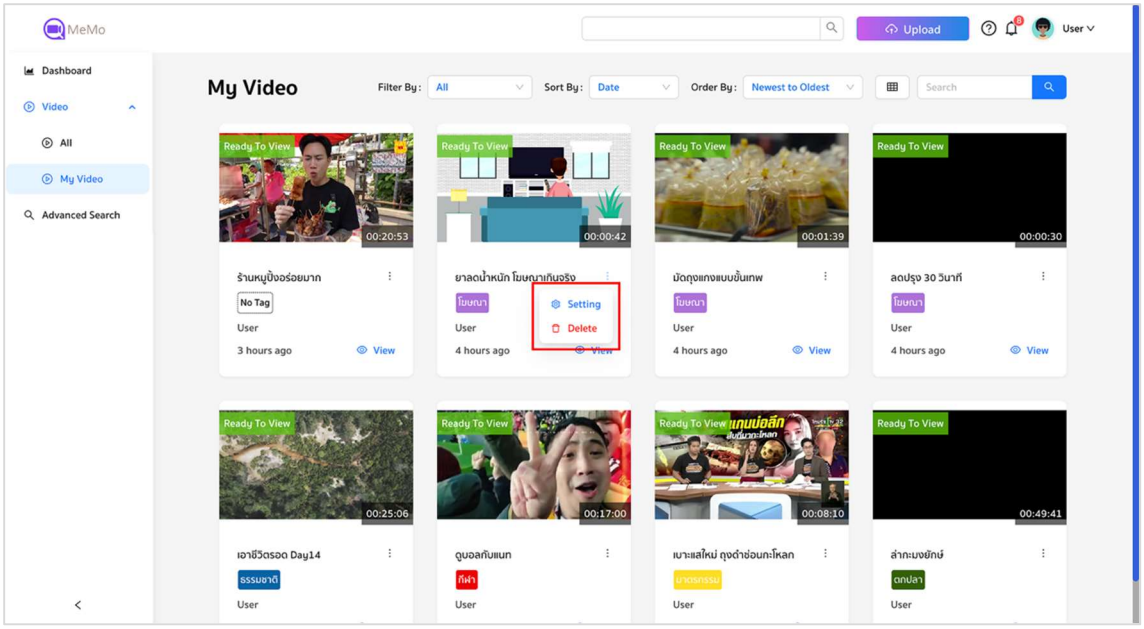
จากภาพที่ 2.3-20 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของปุ่มเพิ่มเติมสำหรับการตั้งค่า หากผู้ใช้งานต้องการตั้งค่าวิดีโอให้กดปุ่ม “Setting”



ภาพที่ 2.3-6 ส่วนของการตั้งค่าวิดีโอ

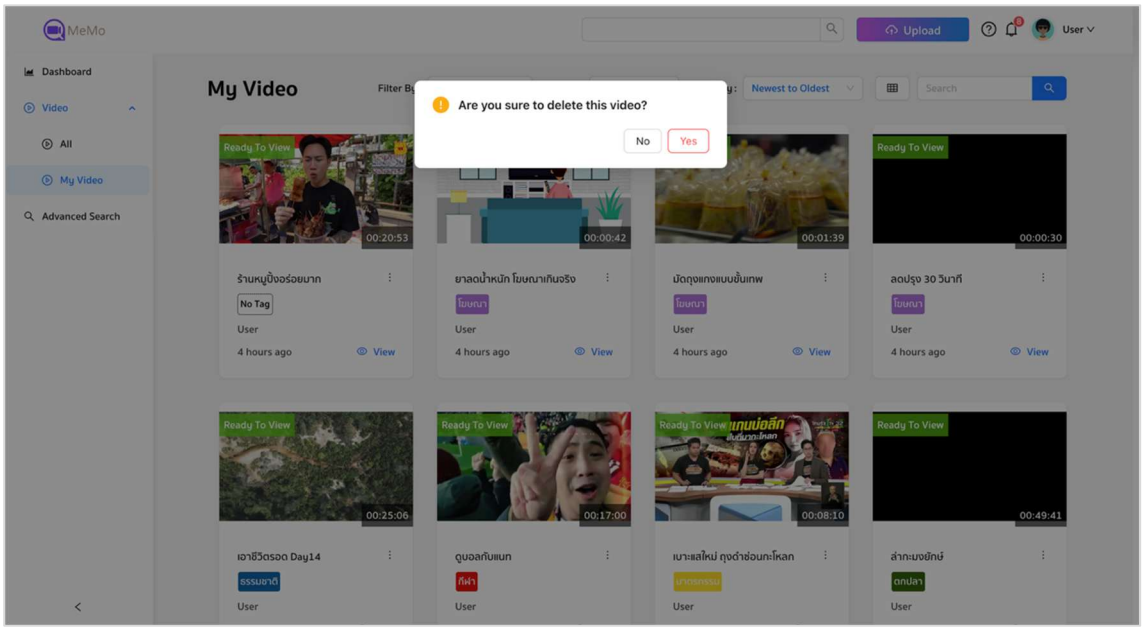
จากภาพที่ 2.3-21 เป็นส่วนของการตั้งค่าวิดีโอ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Setting” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ โดยผู้ใช้งานสามารถแก้ไขชื่อวิดีโอและป้ายกำกับของวิดีโอ หลังจากผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Confirm” เพื่อยืนยันการแก้ไข หากต้องการยกเลิกให้กดปุ่ม “Cancel” ระบบจะไม่บันทึกข้อมูลที่ผู้ใช้งานแก้ไขไปยังฐานข้อมูล

(6) การลบวิดีโอ (Delete Video)



ภาพที่ 2.3-7 ส่วนของการแสดงปุ่มเพิ่มเติม

จากภาพที่ 2.3-22 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของปุ่มเพิ่มเติมสำหรับการตั้งค่า หากผู้ใช้งานต้องการลบวิดีโอให้กดปุ่ม “Delete”

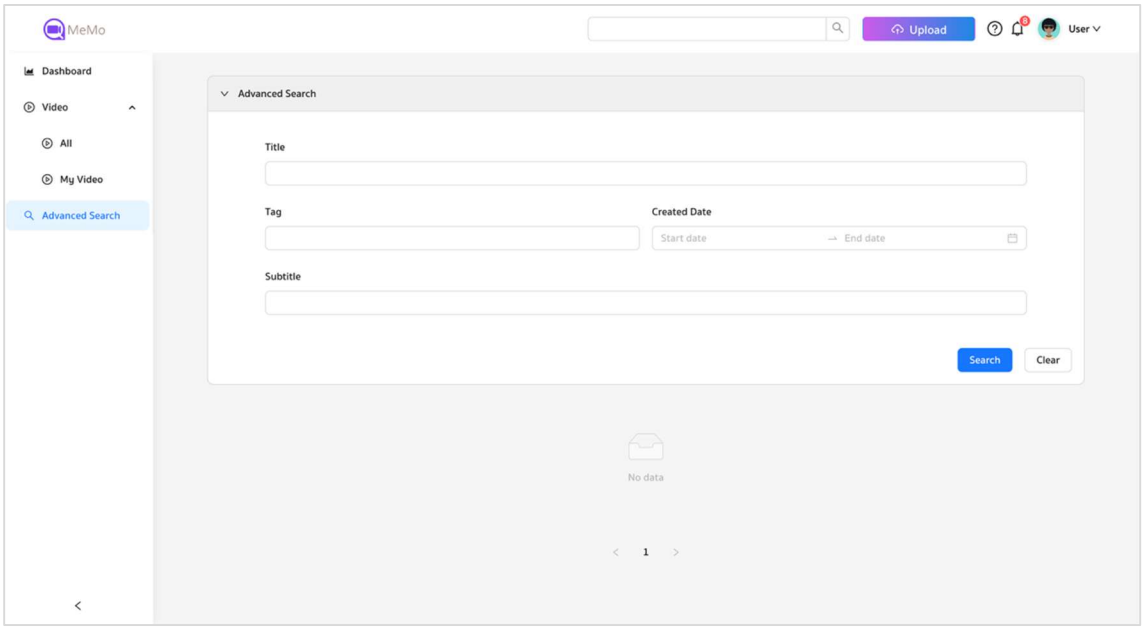


ภาพที่ 2.3-8 หน้ายืนยันการลบวิดีโอ

จากภาพที่ 2.3-23 เป็นหน้าจอยืนยันการลบวิดีโอของผู้ใช้งาน หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Delete” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ หากผู้ใช้งานต้องการยืนยันการลบวิดีโอให้กดปุ่ม “Yes” ไฟล์วิดีโอดังกล่าวจะถูกลบออกจากระบบ

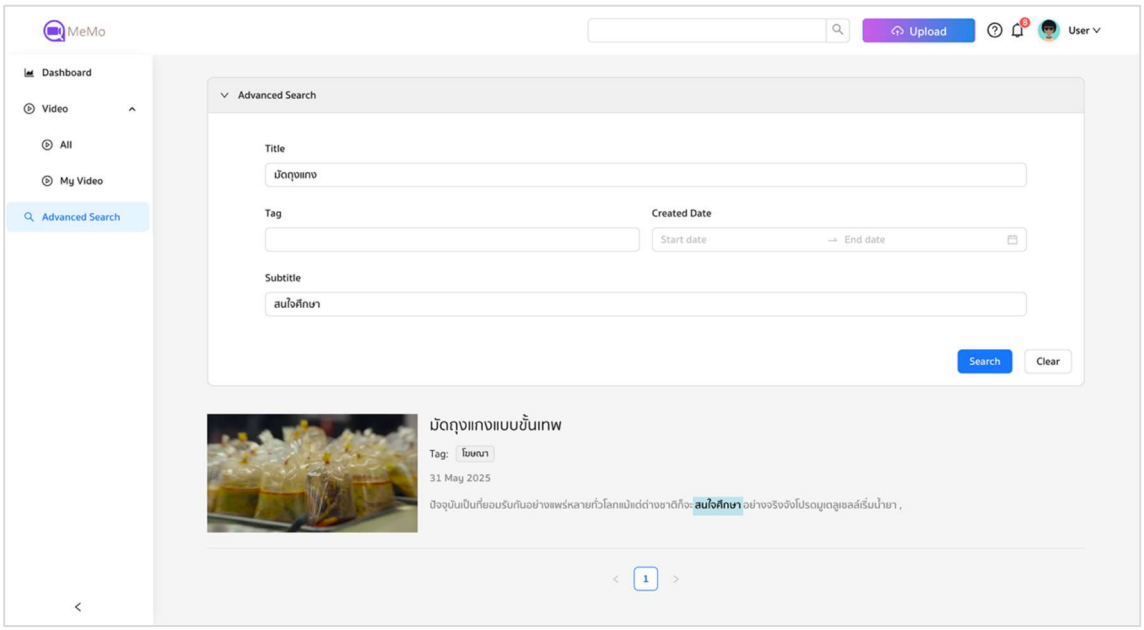
4.2.4 เมนูสำหรับการค้นหาขั้นสูง (Advanced Search)

สำหรับเมนูการค้นหาขั้นสูง (Advanced Search) เป็นฟังก์ชันที่ช่วยในการค้นหาวิดีโอในระบบได้ละเอียดขึ้น โดยผู้ใช้งานสามารถระบุข้อมูลหรือรายละเอียดของการค้นหาได้เจาะจง ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.3-9 หน้าสำหรับการค้นหาขั้นสูง

จากภาพที่ 2.3-24 เป็นหน้าจอสำหรับการค้นหาขั้นสูง หากผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่เมนูดังกล่าวให้เลือกเมนู “Advanced Search” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยผู้ใช้งานสามารถระบุข้อมูลสำหรับการค้นหาได้ดังนี้ ชื่อของวิดีโอ (Title) ป้ายกำกับ (Tag) วันที่สร้าง (Created Date) และคำบรรยายในวิดีโอ (Subtitle) เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหาให้กดปุ่ม “Search” หากต้องการล้างข้อมูลที่ระบุให้กดปุ่ม “Clear”



ภาพที่ 2.3-10 หน้าแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาขั้นสูง

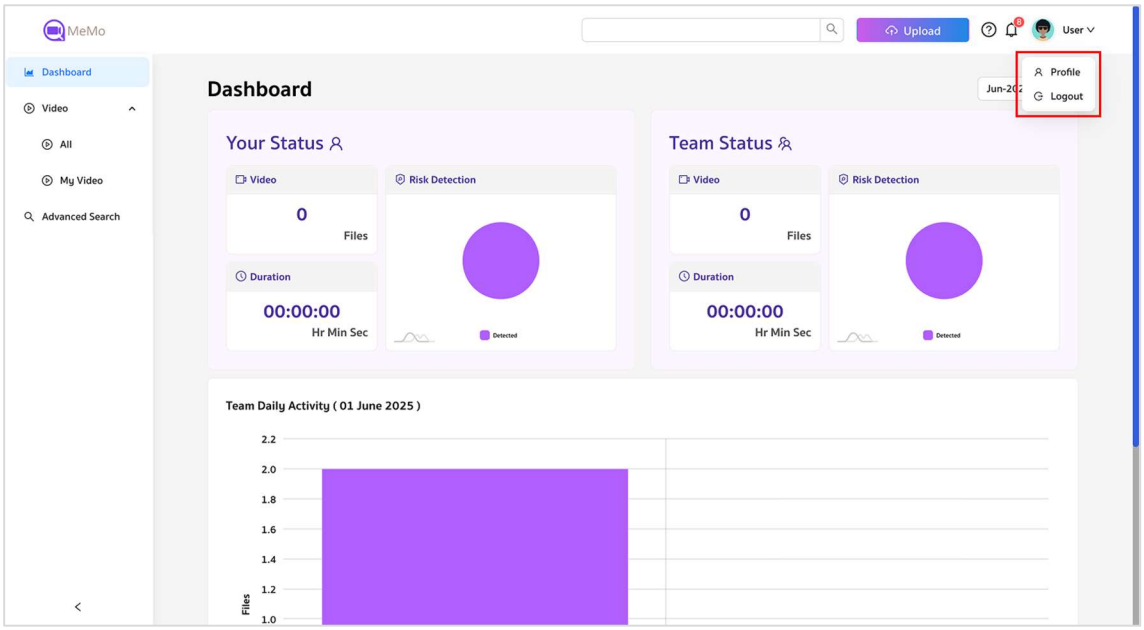
จากภาพที่ 2.3-25 เป็นหน้าจอสำหรับแสดงผลลัพธ์จากการค้นหาขั้นสูง หลังจากผู้ใช้งานระบุข้อมูลที่ต้องการค้นหาและกดปุ่ม “Search” ระบบจแสดงหน้าจอตามภาพดังกล่าว โดยผลลัพธ์ของที่ได้จากระบบจะแสดงตัวอย่างของวิดีโอ ชื่อวิดีโอ ป้ายกำกับ วันที่สร้างและตัวอย่างของข้อความตามที่ผู้ใช้งานค้นหา นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถกดที่บริเวณตัวอย่างวิดีโอเพื่อแสดงวิดีโอดังกล่าว

5. เมนูเพิ่มเติม

สำหรับส่วนเมนูเพิ่มเติมเป็นส่วนที่อธิบายเมนูอื่น ๆ ที่มีในระบบ โดยสามารถใช้งานได้ทุกบทบาทของผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย เมนูตั้งค่าโปรไฟล์ (Profile) เมนูการแจ้งเตือน (Notification) และการออกจากระบบ (Logout) ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

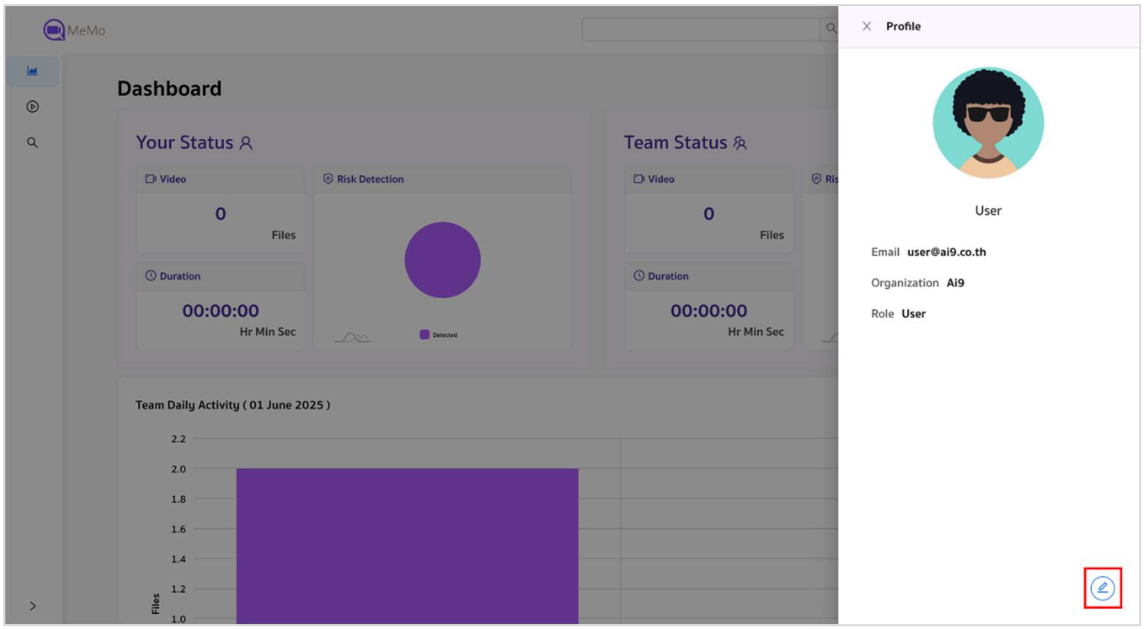
5.1 เมนูการตั้งค่าโปรไฟล์ (Profile)

สำหรับเมนูการตั้งค่าโปรไฟล์ (Profile) ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขชื่อของผู้ใช้งาน รูปภาพและแก้ไขรหัสผ่าน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



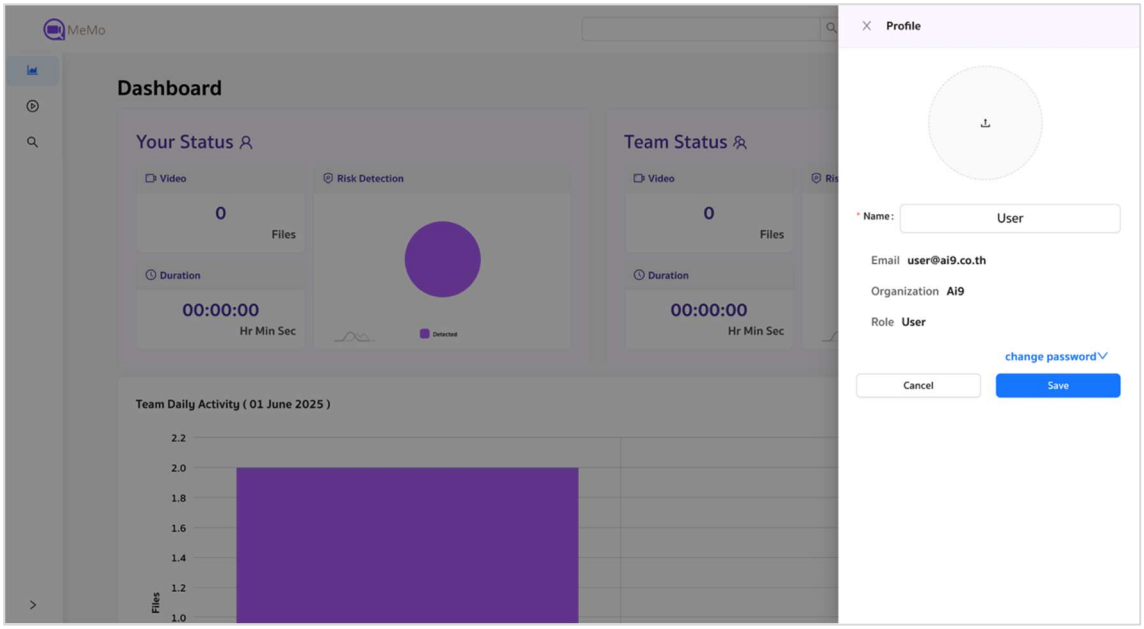
ภาพที่ 3.1-1 ส่วนของการแสดงเมนูเพิ่มเติม

จากภาพที่ 3.1-1 เป็นส่วนของการแสดงเมนูเพิ่มเติม เมื่อผู้ใช้งานต้องการเข้าเมนูตั้งค่าโปรไฟล์ให้กดปุ่มโปรไฟล์ ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพ หลังจากนั้นให้กดปุ่ม “Profile”



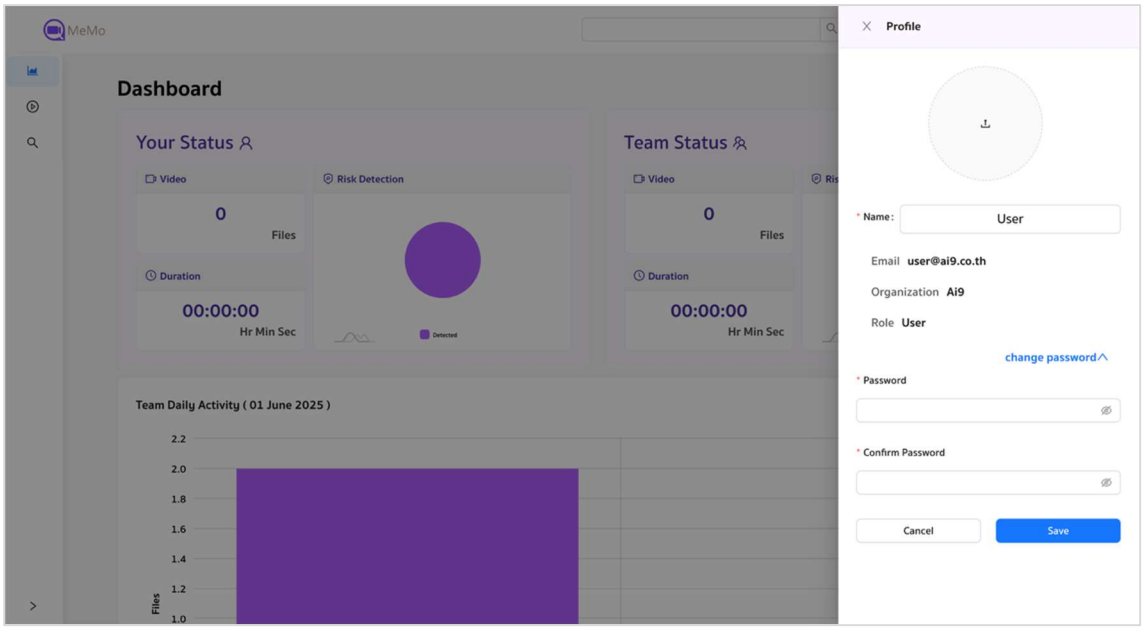
ภาพที่ 3.1-2 ส่วนของการแสดงตั้งค่าโปรไฟล์

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Profile” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 3.1-2 โดยระบบแสดงข้อมูลโปรไฟล์ของผู้ใช้งาน หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขข้อมูลให้กดปุ่ม “Edit” หรือไอคอนปากกาสีฟ้า



ภาพที่ 3.1-3 หน้าสำหรับการแก้ไขโปรไฟล์

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Edit” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 3.1-3 ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขรูปโปรไฟล์ ชื่อของผู้ใช้งานและแก้ไขรหัสผ่าน หากผู้ใช้งานต้องการแก้ไขรหัสผ่านให้กดปุ่ม “Change Password” หากแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล

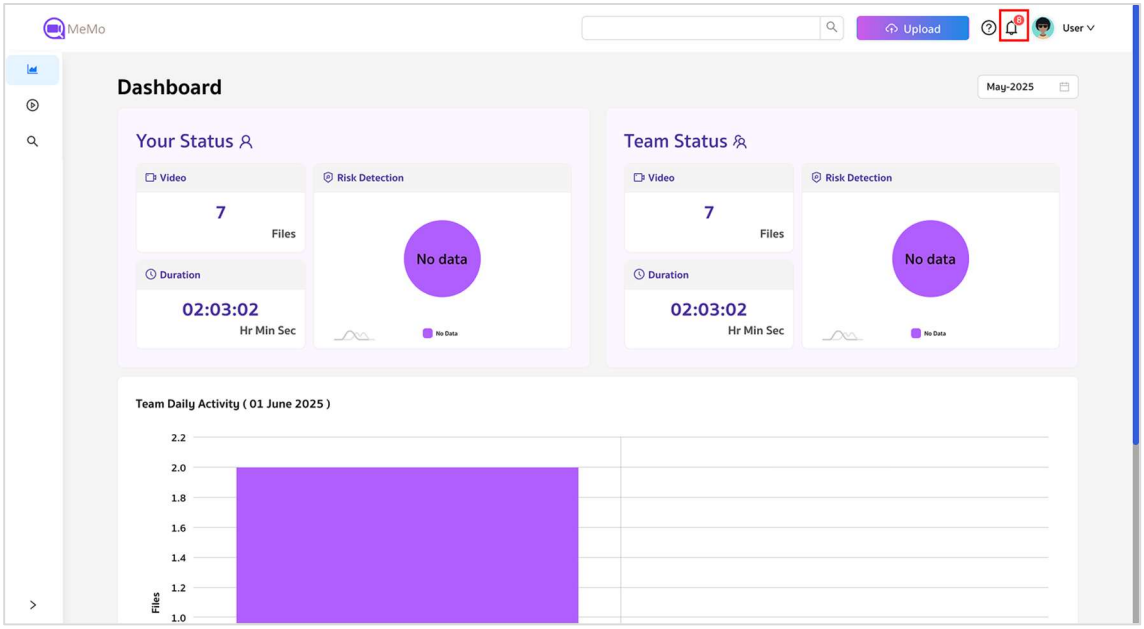


ภาพที่ 3.1-4 ส่วนของการแก้ไขรหัสผ่าน

จากภาพที่ 3.1-4 เป็นหน้าจอแสดงส่วนของการแก้ไขรหัสผ่าน หลังจากที่ผู้ใช้งานกดปุ่ม “Change Password” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพเพื่อให้ผู้ใช้งานแก้ไขรหัสผ่าน หากผู้ใช้งานแก้ไขเสร็จสิ้นและต้องการบันทึกข้อมูลให้กดปุ่ม “Save” ระบบจะบันทึกข้อมูลที่แก้ไขไปยังฐานข้อมูล

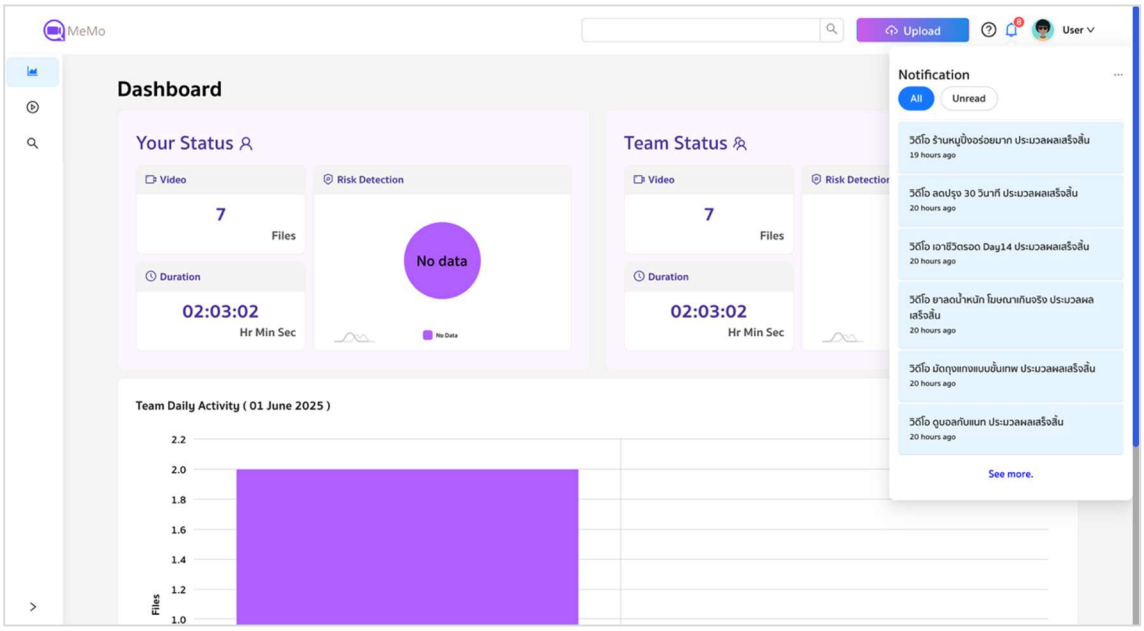
5.2 เมนูการแจ้งเตือน (Notification)

สำหรับเมนูการแจ้งเตือน (Notification) ระบบจะแจ้งเตือนให้กับผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับวิดีโอที่อัปโหลด การประมวลผลวิดีโอ ข้อมูลการแก้ไขวิดีโอ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.2-1 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือน

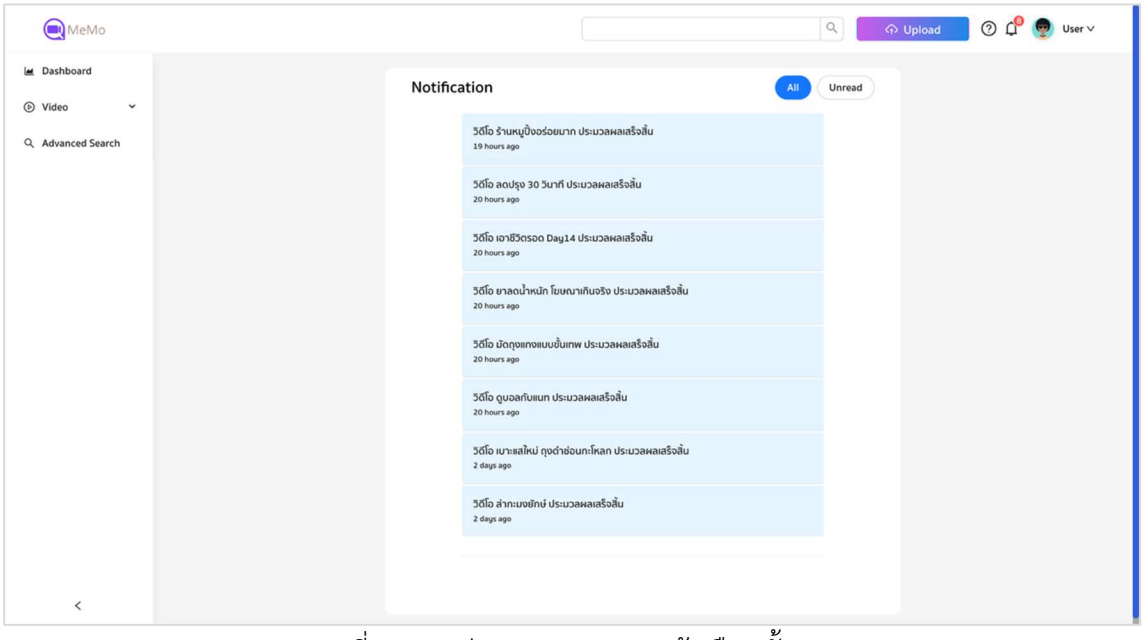
จากภาพที่ 3.2-1 เป็นส่วนของการแสดงแจ้งเตือน หากผู้ใช้งานต้องการเข้าไปยังส่วนการแจ้งเตือนให้กดปุ่ม “Notification” บริเวณมุมขวาบนตามภาพ



ภาพที่ 3.2-2 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือน

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “Notification” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 3.2-2 เป็นส่วนของการแสดงแจ้งเตือนของผู้ใช้งาน หากผู้ใช้งานต้องการดูแจ้งเตือนทั้งหมดให้กดปุ่ม “See more” นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถ

เลือกฟังก์ชันอ่านทั้งหมดเพื่อไม่ให้มีแจ้งเตือนแสดงให้กดปุ่ม “เพิ่มเติม” หรือจุดสามจุด หลังจากนั้นกดปุ่ม “Mask as read all” ระบบจะเปลี่ยนแจ้งเตือนที่ยังไม่เปิดอ่านเป็นเปิดอ่านและไม่มีการแจ้งเตือน

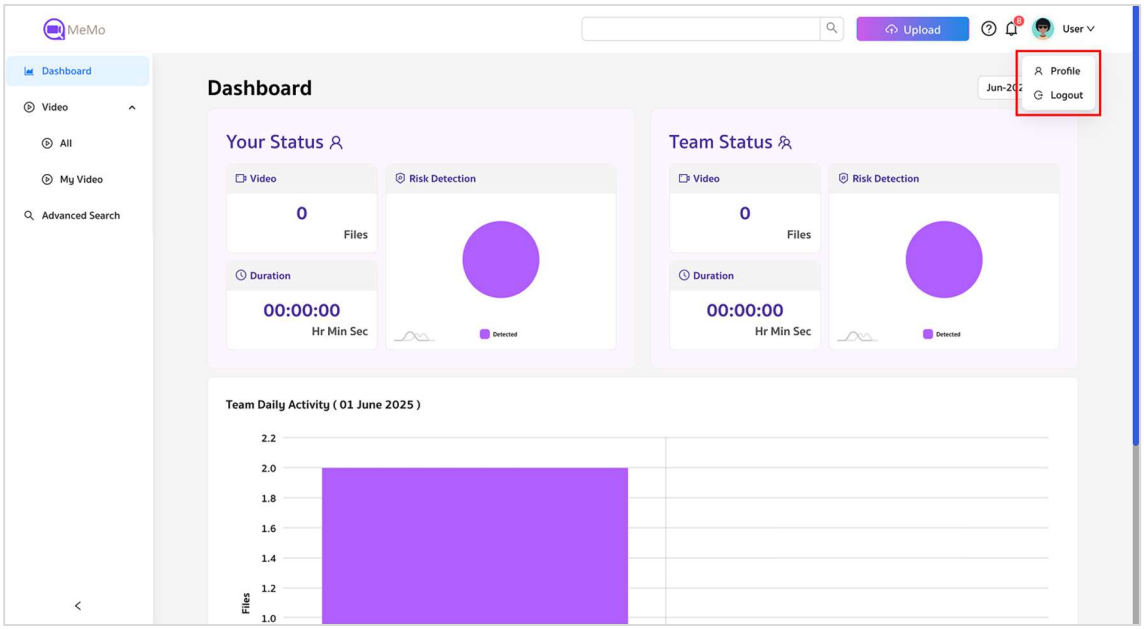


ภาพที่ 3.2- 3 ส่วนของการแสดงแจ้งเตือนทั้งหมด

หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่ม “See more” ระบบจะแสดงหน้าจอตามภาพที่ 3.2-3 โดยจะแสดงแจ้งเตือนทั้งหมดของผู้ใช้งานภายในระบบ

5.3 การออกจากระบบ (Logout)

สำหรับการออกจากระบบ (Logout) หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบและใช้งานเสร็จสิ้น หากต้องการออกจากระบบให้เลือกเมนู “Logout” ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



ภาพที่ 3.3-1 ส่วนของการออกจากระบบ

จากภาพที่ 3.3-1 เป็นส่วนของการออกจากระบบ หากผู้ใช้งานต้องการออกจากระบบให้กดปุ่ม “Profile” หลังจากนั้นกดปุ่ม “Logout” เพื่อออกจากระบบ หลังจากผู้ใช้งานกดปุ่มดังกล่าวระบบจะออกจากระบบให้กลับผู้ใช้งานและแสดงหน้าหลักของระบบ

ข้อมูลติดต่อของเจ้าหน้าที่

กรณีผู้ใช้งานพบปัญหาสามารถแจ้งปัญหาที่พบทางโทรศัพท์ หรือส่งอีเมลมายังเจ้าหน้าที่ ในเวลาทำการ วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00-17.00 นาฬิกา

ข้อมูลติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า และฝ่ายดำเนินงาน

หน่วยงาน : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ที่อยู่ : 112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ส่วนการใช้งานระบบ

นายศิลา ชุณห์วิจิตรา

โทรศัพท์

E-mail : sila@ai9.co.th

เจ้าหน้าที่ประสานงาน

นายอรรถนิติ อัศวินนิมิตกุล

โทรศัพท์ :

E-mail : ahtaniti@nectec.or.th