

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	4
สารบัญ	5
สารบัญตาราง	7
สารบัญภาพ	8
บทที่ 1 บทนำ	11
1. ความสำคัญของปัญหาการวิจัย	11
2. วัตถุประสงค์การวิจัย	13
3. ขอบเขตการวิจัย และกรอบแนวคิดการวิจัย	13
4. นิยามศัพท์/นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	15
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	16
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
1. ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ และจำแนกข้อมูลการแสดงออกทางสีหน้า สำหรับการทุจริตการสอบด้วยโครงข่ายประสาทเทียมคอนโวลูชัน	17
2. ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการแสดงออกทางสีหน้า	19
3. ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	23
1. ระเบียบวิธีการวิจัย	23
2. กระบวนการระเบียบวิธีการวิจัยตามวัตถุประสงค์ 3 ข้อ	31
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	35
1. ผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาที่ รองรับระบบการประเมินพฤติกรรมทุจริตระหว่างการสอบออนไลน์ด้วย ปัญญาประดิษฐ์ระบบการรับรู้การแสดงออกทางสีหน้าของนักศึกษา แบบอัตโนมัติ ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักได้แก่ กระบวนการเรียนรู้เชิงลึก และ องค์ประกอบของโปรแกรม STOU-ASFER	35

สารบัญ (ต่อ)

2.	ผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าความครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวม	60
3.	ผลการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินผลประสิทธิภาพของระบบการประเมินพฤติกรรมทุจริตระหว่างการสอนออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ในการทดสอบการใช้งานจริง	65
บทที่ 5 ผลการดำเนินงาน อภิปรายผล ประโยชน์ และข้อเสนอแนะ		69
1.	ผลการดำเนินงาน	69
2.	อภิปรายผล	70
3.	ประโยชน์	70
4.	ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม		74
ภาคผนวก		77
ก.	การประชุมพิจารณาเครื่องมือการวิจัย	78
ข.	การประชุมสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 1	82
ค.	การประชุมประเมินการพิจารณาเครื่องมือการวิจัย	90
ง.	การประชุมสนทนากลุ่ม ครั้งที่ 2	95
จ.	การเขียนคำสั่งภาษาไพทอนสำหรับการพัฒนาระบบการประเมินพฤติกรรมทุจริตระหว่างการสอนออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์บนระบบการรับรู้การแสดงออกทางสีหน้าของนักศึกษาแบบอัตโนมัติ	101

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3.1 Confusion Matrix	28
ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบในการใช้งานจริง ของชุดวิชา 96408 การจัดการระบบฐานข้อมูล	61
ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบในการใช้งานจริง ของชุดวิชา 99419 ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	62
ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบในการใช้งานจริง ของชุดวิชา 99420 การโปรแกรมเว็บ	63
ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบในการใช้งานจริง ของชุดวิชา 96412 การบริหารโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	65
ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวมของระบบในการใช้งานจริง จำนวน 4 ชุดวิชา ได้แก่ ชุดวิชา 96408 การจัดการระบบฐานข้อมูล 99419 ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ 99420 การโปรแกรมเว็บชุดวิชา และ 96412 การบริหารโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	65

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	15
ภาพที่ 2.1 โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network)	17
ภาพที่ 2.2 โครงข่ายประสาทเทียมคอนโวลูชัน (Convolutional Neural Network: CNN)	18
ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างการตรวจจับพฤติกรรมส่อทุจริต โดยดูจากตำแหน่งการมองของตา และการเปิดปิดของปาก	22
ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมและกระบวนการทำงานหลักของระบบการตรวจจับทุจริต การสอบออนไลน์จาก VDO Streaming	23
ภาพที่ 3.2 แผนภาพขั้นตอนการทำงานของกรเตรียมข้อมูล	24
ภาพที่ 3.3 องค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานของแบบจำลองการรับรู้อัตโนมัติ จากท่าทางของหน้า	26
ภาพที่ 3.4 องค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานของ CNN	26
ภาพที่ 3.5 องค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานของ MLP	27
ภาพที่ 3.6 กระบวนการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง STOU-ASFER	28
ภาพที่ 4.1 กระบวนการเรียนรู้เชิงลึก	35
ภาพที่ 4.2 ก. และ ข. ตัวอย่างการจัดสอบออนไลน์ใน 1 ห้องสอบที่มีจำนวนนักศึกษา 50 คน และมีกรรมการคุมสอบ 1 คน	37
ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างไฟล์วิดีโอของกลุ่มตัวอย่าง จากข้อมูลคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และ นักศึกษารวม 50 คน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	37
ภาพที่ 4.4 ก.-ค. ตัวอย่างไฟล์วิดีโอของกลุ่มตัวอย่างสำหรับการกำหนดใบหน้า ที่เป็นแบบสุจริต (innocent)	39
ภาพที่ 4.5 ระเบียบมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ว่าด้วยการสอบออนไลน์ของ นักศึกษาระดับปริญญาตรีและระดับต่ำกว่าปริญญา พ.ศ. 2563 หมวด 4 แนวปฏิบัติตนในการเข้าสอบของนักศึกษา	40
ภาพที่ 4.6 ก. และ ข. ตัวอย่างไฟล์ใบหน้าที่มีตำแหน่งองศาใบหน้าผิดรูปแบบการมองหน้าจอคอมพิวเตอร์	41
ภาพที่ 4.7 ก. และ ข. ตัวอย่างไฟล์การใช้โทรศัพท์มือถือในการสนทนา	42
ภาพที่ 4.8 ก., ข. และ ค. ตัวอย่างไฟล์การอยู่ร่วมกันหลายคน หรือมีผู้อื่นอยู่ร่วมด้วย	43

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.9 ก. และ ข. ตัวอย่างไฟล์การหายไปจากหน้าจอในระหว่างการสอบ โดยไม่แจ้งผู้คุมสอบ	44
ภาพที่ 4.10 กระบวนการกำหนดตำแหน่งบนใบหน้า	44
ภาพที่ 4.11 การตรวจจับการเคลื่อนไหวของศีรษะ ใบหน้า ตำแหน่งกระพริบตา และการกระพริบตา	45
ภาพที่ 4.12 จุดบนใบหน้า 468 ตำแหน่ง	46
ภาพที่ 4.13 ก. และ ข. ตัวอย่างการกำหนดจุดบนใบหน้า 468 ตำแหน่ง	47
ภาพที่ 4.14 แสดงสถานะการแจ้งเตือนเป็นสีเขียว	48
ภาพที่ 4.15 ก. และ ข. แสดงสถานะการแจ้งเตือนเมื่อมีอาการส่อทุจริต (กรอบสีแดง)	49
ภาพที่ 4.16 แสดงการตรวจจับดวงตา	50
ภาพที่ 4.17 แสดงการตรวจจับของปาก	50
ภาพที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์เชิงทำนายและแสดงผลเป็นใบหน้าสุจริต มีความถูกต้อง	51
ภาพที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์เชิงทำนายและแสดงผลเป็นใบหน้าทุจริต มีความถูกต้อง	52
ภาพที่ 4.20 องค์ประกอบของโปรแกรม STOU-ASFER	53
ภาพที่ 4.21 ส่วนตรวจสอบความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์	53
ภาพที่ 4.22 ส่วนจัดการรายชื่อ	54
ภาพที่ 4.23 ปุ่มการทำงาน 4 ปุ่ม	54
ภาพที่ 4.24 การจัดการรายชื่อนักศึกษาที่เข้าสอบออนไลน์	55
ภาพที่ 4.25 ส่วนเช็คระบบ	55
ภาพที่ 4.26 ส่วนตั้งค่า	56
ภาพที่ 4.27 ส่วนตั้งค่าแสดงรูปแบบการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย 2 แบบได้แก่ รูปแบบ 100% และรูปแบบ 50%	56
ภาพที่ 4.28 ส่วนแสดงรายงาน	57
ภาพที่ 4.29 โปรแกรมทำการตรวจจับการทุจริตการสอบออนไลน์แบบเรียลไทม์	57
ภาพที่ 4.30 ส่วนการแจ้งเตือน	58
ภาพที่ 4.31 ก. และ ข. แสดงส่วนตารางแสดงจำนวนการโกงและรายงานผล	59
ภาพที่ 4.32 ผลการประเมินของชุดวิชา 96408 การจัดการระบบฐานข้อมูล	60

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.33 ผลการประเมินของชุดวิชา 99419 ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	61
ภาพที่ 4.34 ผลการประเมินของชุดวิชา 99420 การโปรแกรมเว็บ	62
ภาพที่ 4.35 ผลการประเมินของชุดวิชา 96412 การบริหารโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	63
ภาพที่ 4.36 ก.-ง. แสดงผลการทำงานสำหรับการประเมินผลประสิทธิภาพ ของระบบการประเมินพฤติกรรมทุจริตระหว่างการสอบออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ กับการทำงานจริง ของชุดวิชา 96412 การบริหารโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	67
ภาพที่ 5.1 ก. - ง. นำไปใช้ประโยชน์ของโปรแกรม STOU-ASFER โดยดำเนินการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับหน่วยงาน ภายในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และมหาวิทยาลัยที่สนใจ	71

