



รายงานการวิจัย  
เรื่อง

การประเมินพฤติกรรมทุจริตระหว่างการสอบออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์บนระบบการรับรู้การแสดงออก  
ทางสีหน้าของนักศึกษาแบบอัตโนมัติ

Assessment of Fraudulent Conduct during Online Exams Using Artificial Intelligence Based  
on an Automatic Student Facial Expression Recognition System

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร.วฤชา ร่มสายหยุด  
รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี ธีรธรรมการ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์กา ประเสริฐศิลป์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์ คงเลิศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาทางไกล

ประจำปี 2565

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

**ชื่อเรื่อง** การประเมินพฤติกรรมการทุจริตระหว่างการสอบออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์บนระบบการรับรู้ การแสดงออกทางสีหน้าของนักศึกษาแบบอัตโนมัติ

**ชื่อผู้วิจัย** รองศาสตราจารย์ ดร.วณิชยา ร่มสายหยุด รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี อีธรรมมารการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมผกา ประเสริฐศิลป์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภิรมย์ คงเลิศ

**ปีที่แล้วเสร็จ** 2566

## บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาที่รองรับระบบการประเมินพฤติกรรมการทุจริตระหว่างการสอบออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์บนระบบการรับรู้การแสดงออกทางสีหน้าของนักศึกษาแบบอัตโนมัติ 2) ประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง จากค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าความครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวม และ 3) ประเมินผลประสิทธิภาพของระบบการประเมินพฤติกรรมการทุจริตระหว่างการสอบออนไลน์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ในการทดสอบการใช้งานจริง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยประกอบด้วยคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา จำนวน 80 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสำหรับฝึกสอนแบบจำลอง และทดสอบแบบจำลอง จำนวน 50 คน และกลุ่มที่สองสำหรับทดสอบการใช้งานจริง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบจำลองที่ทำการสร้างขึ้นจากข้อมูลที่ได้รับจากไฟล์ภาพวิดีโอ ด้วยการพัฒนา 2 อัลกอริทึม ได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียมคอนโวลูชัน และโครงข่ายการรับรู้หลายชั้น ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการจำแนกผลของแบบจำลองใบหน้าปกติ (ไม่ส่อทุจริต) และใบหน้าส่อทุจริต และแสดงค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าความครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวม

ผลการทดลองพบว่า 1) แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นเป็นการแก้ปัญหาด้วยวิธีการเรียนรู้เชิงลึกของปัญญาประดิษฐ์ ประกอบด้วย 6 ชั้นตอน; (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากไฟล์วิดีโอการสอบออนไลน์ (2) การเตรียมข้อมูลโดยตัดไฟล์ภาพวิดีโอออกเป็นเฟรมภาพ (3) การสร้างแบบจำลองการรับรู้อัตโนมัติจากท่าทางของใบหน้า หรือ ชื่อว่า STOU-ASFER (4) การประเมินแบบจำลองด้วย 4 เมตริกหลัก ได้แก่ ค่าความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ ค่าความครบถ้วน และค่าประสิทธิภาพโดยรวม (5) การปรับพารามิเตอร์เพื่อหาค่าที่เหมาะสมที่สุด และ (6) การนำไปใช้ในการแจ้งเตือนผู้คุมสอบแบบเรียลไทม์และรายงานสรุปผลการสอบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการดำเนินการสอบออนไลน์ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง มีค่าความถูกต้องร้อยละ 86.2 ค่าความแม่นยำร้อยละ 77.4 ค่าความครบถ้วนร้อยละ 95.7 และค่าประสิทธิภาพโดยรวมร้อยละ 85.6 และ 3) ผลการประเมินผลประสิทธิภาพของระบบในการใช้งานจริงแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองมีประสิทธิภาพสูงในการทำนายพฤติกรรมการทุจริต อย่างไรก็ตามแบบจำลองยังคงต้องมีการปรับปรุงในด้านการตรวจจับใบหน้า เมื่อมีการสุมสลับตำแหน่งใบหน้า รวมทั้งขนาดภาพที่เล็กลงไป

**คำสำคัญ** พฤติกรรมทุจริต การสอบออนไลน์ ปัญญาประดิษฐ์ โครงข่ายประสาทเทียมคอนโวลูชัน โครงข่ายการรับรู้หลายชั้น

**Title:** Assessment of Fraudulent Conduct during Online Exams Using Artificial Intelligence Based on an Automatic Student Facial Expression Recognition System

**Researchers:** Associate Professor Dr. Walisa Romsaiyud Associate Professor Dr. Supawadee Theerathamakorn Assistant Professor Dr. Pimpaka Prasertsilp and Assistant Professor Pirom Konglerd

**Year:** 2023

### Abstract

The purposes of this research were to 1) develop a model of educational innovation for the assessment of fraudulent conduct during online exams, using Artificial Intelligence (AI) based on an Automatic Student Facial Expression Recognition (ASFER) system; 2) evaluate the effectiveness of the model through metrics such as accuracy, precision, recall, and F-measure; and 3) evaluate the effectiveness of the model in assessing fraudulent conduct during online exams, using AI based on an ASFER system during its actual use. The research samples consisted of 80 lecturers, staff, and students divided into two groups. The first group (50 participants) was for model training and testing, and the second group (30 participants) was for the actual use of the model. The main research tool used was a model created using data received from video files through the development of two algorithms: Convolutional Neural Network (CNN) and Multilayer Perceptron (MLP). The data analysis involved classifying the results into those exhibiting a regular face and those exhibiting a face showing signs of fraudulent conduct, and producing values of accuracy, precision, recall, and F-measure.

The results revealed that 1) the model which was developed, addressed the problem based on a deep learning method in Artificial Intelligence, consisting of six steps: (1) data collection from video files of online exams; (2) data preparation by cutting video files into frames; (3) creation of the Automatic Student Facial Expression Recognition Model, also known as STOU-ASFER; (4) evaluation of the model using the four main metrics of accuracy, precision, recall, and F-measure; (5) adjusting parameters to find the optimal values; and (6) deployment of the model to alert exam proctors in real time and generate summary reports. 2) The evaluation of the model showed an accuracy value of 86.2%, a precision value of 77.34%, a recall value of 95.7%, and an F-measure of 85.6%, and 3) the evaluation of the model performed well in predicting fraudulent conduct during its actual use; however, the model needs to be improved for face detection when faces are randomly positioned and when small image sizes are encountered.

**Keywords:** Fraudulent Conduct, Online Examination, Artificial Intelligence, Convolutional Neural Network, Multi-Layer Perceptron