



## ระบบเว็บเพื่อบันทึกและวิเคราะห์อารมณ์ด้วยปัญญาประดิษฐ์

Mood Mate An AI-Powered Web For Emotion Recording and  
Analysis

นางสาวกานต์รี หาดรักษา 664230002

หมู่เรียน 66/45

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชา 7203602

หัวข้อพิเศษด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ปัญหาสุขภาพจิต โดยเฉพาะภาวะซึมเศร้า ความเครียด และความวิตกกังวล ได้กลายเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การเรียน การทำงาน และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างรุนแรง ปัญหาที่สำคัญคือ ผู้คนจำนวนมากอาจไม่สามารถสังเกตหรือระบุอาการมณฑลของตนเองได้อย่างชัดเจน ทำให้ไม่สามารถจัดการกับความเครียดได้อย่างเหมาะสม ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาทางสุขภาพจิตในระยะยาวได้ ดังนั้น การติดตามและสังเกตอาการมณฑลในแต่ละวันจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้บุคคลสามารถเข้าใจพฤติกรรมและความรู้สึกของตนเองได้ดีขึ้น รวมถึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์แนวโน้มความเสี่ยงของภาวะซึมเศร้าและความผิดปกติทางอารมณ์

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยติดตาม วิเคราะห์ และประเมินอารมณ์ของผู้ใช้จึงเป็นสิ่งจำเป็น โครงการนี้จึงได้พัฒนา ระบบเว็บแอปพลิเคชันมูดเมท (Mood Mate) ขึ้น โดยมีฟังก์ชันให้ผู้ใช้สามารถบันทึกความรู้สึกผ่านการเลือก อิโมจิ และการพิมพ์ ข้อความบรรยาย เหตุการณ์ในแต่ละวัน ระบบจะนำข้อมูลดังกล่าวไปประมวลผลด้วย ปัญญาประดิษฐ์ เจมีไนน์ เอไอ (Gemini AI) เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปอารมณ์ของผู้ใช้ในแต่ละวันได้อย่างแม่นยำ พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล มองโกลดีบี(MongoDB) เพื่อใช้ในการติดตาม วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตในระยะยาว ระบบนี้จึงช่วยสร้างข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแนวโน้มทางอารมณ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการให้คำแนะนำและการวางแผนการดูแลสุขภาพจิตได้อย่างเหมาะสม

#### 1.2 แนวคิดในการแก้ไขปัญหา

ปัญหาสุขภาพจิตเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การติดตามและสังเกตอาการมณฑลของผู้ใช้ในแต่ละวันจึงมีความสำคัญในการทำความเข้าใจพฤติกรรม โครงการนี้นำเทคโนโลยีสารสนเทศ และปัญญาประดิษฐ์ เอไอ(AI) มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีความสามารถหลัก ดังต่อไปนี้

- 1.2.1. ผู้ใช้สามารถเลือกอิโมจิแทนอารมณ์เพื่อสะท้อนความรู้สึกในแต่ละวัน
- 1.2.2. ผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อความบรรยายความรู้สึกเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบรับข้อมูลเชิงลึก
- 1.2.3. ระบบใช้ เอไอ(AI) วิเคราะห์ ข้อความและอารมณ์ของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถติดตามแนวโน้มและสรุปผลอารมณ์ได้อย่างแม่นยำ
- 1.2.4. ระบบจัดเก็บข้อมูลอารมณ์และข้อความลงฐานข้อมูล mongoDB เพื่อสร้างประวัติย้อนหลัง และใช้ในการประเมินความเสี่ยงของภาวะซึมเศร้า ด้วยแนวทางนี้ ผู้ใช้จะสามารถติดตามและเข้าใจอารมณ์ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น ขณะเดียวกัน ข้อมูลที่จัดเก็บและวิเคราะห์ยังช่วยให้สามารถประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตและให้คำแนะนำเชิงป้องกันได้อย่างเหมาะสม

### 1.3 วัตถุประสงค์ของระบบ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลและวิเคราะห์อารมณ์รวมถึงพฤติกรรมการบันทึกข้อความของผู้ใช้ เพื่อตรวจสอบแนวทางจิตใจและประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิต ตัวแปรหลักที่ใช้ศึกษา ได้แก่ อารมณ์ที่ผู้ใช้ระบุ เช่น สุข เศร้า โกรธ กังวล และข้อความที่ผู้ใช้บันทึก ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาประมวลผลด้วยเทคโนโลยี เอไอ และจัดเก็บในฐานข้อมูลเพื่อใช้ติดตาม วิเคราะห์ และประเมินผล

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว สามารถสรุปเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

- 1.3.1 เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถบันทึกอารมณ์และข้อความประจำวันของผู้ใช้
- 1.3.2 เพื่อวิเคราะห์ข้อความและอารมณ์ของผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยี เอไอ(Ai)
- 1.3.3 เพื่อจัดเก็บข้อมูลอารมณ์และข้อความลงในฐานข้อมูล mongoDB สำหรับติดตามและวิเคราะห์ย้อนหลัง
- 1.3.4 เพื่อสร้างระบบประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นของภาวะซึมเศร้าจากข้อมูลย้อนหลังของผู้ใช้

## 1.4 ขอบเขตการศึกษา

เพื่อจำกัดขอบเขตการศึกษาให้ชัดเจน โครงการนี้กำหนดขอบเขตในการพัฒนาและการใช้งานระบบ รวมถึงอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ดังนี้

### 1.4.1 ขอบเขตของระบบ

#### 1.4.1.1 ผู้ดูแลระบบ

- 1) มีหน้าที่จัดการและควบคุมการทำงานของระบบ
- 2) ตรวจสอบและบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน
- 3) ดูแลความถูกต้องและความปลอดภัยของฐานข้อมูล

#### 1.4.1.2 ผู้ใช้งานระบบ

- 1) สามารถบันทึกการณ์ประจำวันผ่านอิมิจิและข้อความ
- 2) ดูผลการวิเคราะห์อารมณ์ย้อนหลังและติดตามแนวโน้มของตนเอง

### 1.4.2 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

- 1.4.2.1 คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กที่มีหน่วยประมวลผลกลาง ซีพียู อย่างน้อย อินเทลคอร์ i3 หรือเทียบเท่า
- 1.4.2.2 หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 4 กิกะไบต์(และพื้นที่เก็บข้อมูลอย่างน้อย 250 กิกะไบต์

### 1.4.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

- 1.4.3.1 ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ 10 (Microsoft Windows10) ขึ้นไปสำหรับการพัฒนาและติดตั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.3.2 วิชวลสตูดิโอโคด (Visual Studio Code) หรือเวอร์ชันที่รองรับภาษาโปรแกรมที่ใช้
- 1.4.3.3 มองโกลดีบี (MongoDB) สำหรับจัดเก็บข้อมูลอารมณ์และข้อความ
- 1.4.3.4 เครื่องมือเอไอ(AI) ภูเก็ลเจมีไนเอ่อ (Google Gemini AI) หรือโมเดลวิเคราะห์ข้อความ

## 1.5 ประโยชน์ที่ได้คาดว่าจะได้รับ

การศึกษานี้คาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งด้านความรู้และการนำไปประยุกต์ใช้ ดังนี้

### 1.5.1 ประโยชน์ทางวิชาการและการสร้างความรู้ใหม่

1.5.1.1 เพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ เอไอ(AI) ในการวิเคราะห์อารมณ์ และข้อความ

1.5.1.2 เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาระบบบันทึกอารมณ์และติดตามพฤติกรรมของผู้ใช้

### 1.5.2 ประโยชน์ทางการปฏิบัติและสังคม

1.5.2.1 ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามและเข้าใจอารมณ์ของตนเอง เพื่อลดความเครียด และภาวะซึมเศร้าเบื้องต้น

1.5.2.2 ข้อมูลจากระบบสามารถใช้ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิต และสนับสนุนการวางแผนการป้องกันหรือให้คำแนะนำที่เหมาะสม

## 1.6 นิยามคัพท์เฉพาะ

### 1.6.1 มูดเมท (Mood Mate)

หมายถึง ระบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ ไพธอน แฟลสก์ (Python Flask) เพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องมือบันทึก วิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตเบื้องต้นของผู้ใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เอไอ (AI) เป็นกลไกหลักในการประมวลผล

### 1.6.2 กูเกิล เจนีไน เอไอ (Google Gemini AI)

หมายถึง บริการปัญญาประดิษฐ์ภายนอก เอ็กซ์เทอร์นอล เอพีไอ (External API) ที่ระบบเรียกใช้ เพื่อทำการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เอ็นเอลพี (NLP) ในการวิเคราะห์โทน อารมณ์ สรุปข้อความ และประเมินระดับความเสี่ยงซึมเศร้า

### 1.6.3 อิโมชัน สกอร์ (Emotion Score) คะແນນความເຂັ້ມຂົ້ນອາຮົມນ

หมายถึง ค่าคะแนนเชิงปริมาณในช่วง 0 ถึง 100 ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อความของผู้ใช้ด้วย Gemini AI โดยใช้เป็นตัวชี้วัดความเข้มข้นของอารมณ์ ซึ่งคะแนนที่สูงมากร่วมกับอารมณ์เชิงลบจะบ่งชี้ถึงความเสียหายที่เพิ่มขึ้น

#### 1.6.4 มongoDB แอ็ต拉斯 (MongoDB Atlas)

หมายถึง ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ โนอีสคิวแอ็ล ดีอัลกิเมนต์เบส (NoSQL Document-based) บนคลาวด์ ที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบอย่างถาวร เช่น ข้อมูลผู้ใช้ ยูเซอร์ส คอลเลกชัน (users Collection) และประวัติการบันทึกอารมณ์ อิโมชัน อิส托อรี คอลเลกชัน (emotion\_history Collection)

#### 1.6.5 ไพธอน แฟลสก์ (Python Flask)

หมายถึง เว็บ เฟรมเวิร์ก (Framework) ขนาดเล็กที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แบ็คเอนด์ (Backend) โดยหน้าที่เป็นรูตส์ แอนด์ คอนโทรลเลอร์ (Routes & Controllers) ในการจัดการการให้ผลของข้อมูลและตระբะทางธุรกิจทั้งหมด

#### 1.6.6 ดีเอฟดี เดต้าโฟลว์ไดอะแกรม (DFD Data Flow Diagram)

หมายถึง แผนภาพที่ใช้ในการแสดงการไหลของข้อมูลเข้าและออกจากระบบ คอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram) และการไหลภายในระบบ เลเวลวัน (Level 1) โดยเน้นที่กระบวนการประมวลผล ไม่ใช่สถาปัตยกรรมทางภาษาโปรแกรม

#### 1.6.7 ยูเซอร์ ออทิเอนทิเคชัน (User Authentication)

หมายถึง กระบวนการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งประกอบด้วยการลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบ โดยใช้โมดูลแฟลสก์-ล็อกอิน (Flask-Login) และการเข้ารหัสรหัสผ่านด้วยเวิร์กช้อย (Werkzeug) เพื่อความปลอดภัย

## บทที่ 2

### หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องถือเป็นส่วนสำคัญของการวิจัยและการพัฒนาระบบ เนื่องจากช่วยให้ผู้ศึกษาเข้าใจพื้นฐานทางวิชาการ ประเด็นปัญหา แนวคิด และวิธีการแก้ไขปัญหาได้อย่างชัดเจน ในบริบทของโครงการนี้ การทำความเข้าใจทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการบันทึกอารมณ์ การวิเคราะห์ข้อความด้วย เอไอ(Ai) การติดตามแนวโน้ม อารมณ์ และการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตของผู้ใช้

โครงการเว็บแอปนี้มุ่งเน้นให้ผู้ใช้สามารถบันทึกอารมณ์ผ่านอิโมจิและข้อความประจำวัน ข้อมูลเหล่านี้จะถูกวิเคราะห์ด้วย เอไอ(Ai) และจัดเก็บในฐานข้อมูล มongoDB เพื่อให้สามารถติดตามและประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพจิตได้ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถออกแบบฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ และสอดคล้องกับปัญหาสุขภาพจิตในปัจจุบัน

#### 2.1 ระบบงานเดิม

ในปัจจุบัน การติดตามอารมณ์และพฤติกรรมผู้ใช้ส่วนใหญ่ทำผ่านสมุดบันทึกหรือแอปพลิเคชันทั่วไป ซึ่งมีข้อจำกัด เช่น

- 2.1.1. ผู้ใช้ต้องบันทึกอารมณ์ด้วยตนเองโดยไม่มีการวิเคราะห์เชิงลึก
- 2.1.2. ไม่สามารถติดตามแนวโน้มและประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตได้อย่างเป็นระบบ
- 2.1.3. การรวมข้อมูลย้อนหลังและสรุปผลเป็นเรื่องยาก

ระบบเดิมเหล่านี้ช่วยให้ผู้ใช้บันทึกข้อมูล แต่ยังขาดความสามารถในการวิเคราะห์อารมณ์และติดตามสุขภาพจิตอย่างต่อเนื่อง

## 2.2 ระบบงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อความธรรมชาติเพื่อประเมินอารมณ์ในโครงงานนี้ มีการนำเทคโนโลยีการประมวลผลภาษาธรรมชาติ แนวเชอร์ล แลงเกวจ โพรเรสซิง : เอ็นแอลพี (Natural Language Processing: NLP) มาใช้เป็นหัวใจหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลข้อความที่ผู้ใช้บันทึก เมสเจจ (Message) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดึงข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก และบริบทที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจิตเบื้องต้น

การวิเคราะห์โทนอารมณ์ เช่นทิเมนต์ อะนาไลซิส (Sentiment Analysis) ระบบใช้ความสามารถของ เจมีไน เอไอ (Gemini AI) ในการวิเคราะห์ข้อความที่ผู้ใช้ป้อนเพื่อจัดระดับโทนอารมณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปของ คะแนนความเข้มข้นของอารมณ์ อีโมชัน สกอร์ (Emotion Score) ในช่วง ถึง โดยที่คะแนนจะถูกนำมาใช้ร่วมกับโทนอารมณ์เชิงลบเพื่อประเมินความเสี่ยง

การระบุอารมณ์หลัก อีโมชัน ดีเท็กชัน (Emotion Detection) เอไอ (AI) ทำหน้าที่ระบุอารมณ์หลักอีโมชัน (Emotion) ที่เด่นชัดในข้อความ เช่น ความสุข ความเศร้า หรือความโกรธ ข้อมูลนี้ช่วยให้ผู้ใช้และระบบสามารถติดตามแนวโน้มอารมณ์ที่เกิดขึ้นช้า ๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญในการวิเคราะห์รูปแบบทางจิตใจ

## 2.3 องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

### 2.3.1 ぐугл เจมีไน เอไอ (Google Gemini AI)

เป็นบริการ ปัญญาประดิษฐ์ หลักที่ใช้สำหรับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เอ็นแอลพี (NLP) และการวิเคราะห์เชิงลึก ในโครงการนี้ เจมีไน เอไอ (Gemini AI) ทำหน้าที่เป็น อีโมชัน อะนาไลซิส โลจิก (Emotion Analysis Logic) สำหรับวิเคราะห์อารมณ์จากข้อความดิบ และเป็น ริสก์ อะเซสเมนต์ พังก์ชันส์ (Risk Assessment Functions) ในการประเมินความเสี่ยงภาวะซึมเศร้า จากข้อมูลย้อนหลัง วัน โดยอ้างอิง พรอมต์ (Prompt) ที่กำหนดในไฟล์ อะนาพรอมต์ ดอท เอ็มดี (anaprompt.md)



ภาพที่ 2.1 กูเกิล เจมีไน เอไอ (Google Gemini AI)

ที่มา: <https://www.wespeakiot.com/google-replaces-assistant-and-welcomes-gemini-ai/>

### 2.3.2 ไพธอน แฟลสก์ เฟรมเวิร์ก (Python Flask Framework)

เป็นเว็บ เฟรมเวิร์ก (Framework) ขนาดเล็กที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แบล็คเอน (Backend) แฟลสก์ (Flask) ทำหน้าที่เป็นหัวใจของระบบในการจัดการ รวมตัวๆ คือ โหนໂທຣລເລອຣສ (Routes & Controllers) รวมถึงการเรียกใช้ฟังก์ชันการวิเคราะห์ อົມ່ນ້ວຍ ອະນາໄລຊີສ (Emotion Analysis) และฟังก์ชันการประเมินความเสี่ยง ຮິສກໍ ອະເຊສມັນຕໍ (Risk Assessment) ทั้งหมดของระบบ



ภาพที่ 2.2 ไพธอน แฟลสก์ เฟรมเวิร์ก (Python Flask Framework)

ที่มา: <https://medium.com/@godkung55/what-is-flask-flask>

### 2.3.3 มongoDB Atlas

เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ โนเอสคิวแอล ดีอกคิวเมนต์ ดาต้าเบส) NoSQL (Document Database) ที่ใช้สำหรับจัดเก็บข้อมูลหลักของระบบ โดยมี คอลเลกชัน (Collection) ที่สำคัญคือ อีโมชัน อิส托อรี (emotion\_history) สำหรับเก็บประวัติการมั่นยูเซอร์ส (users) สำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้และรหัสผ่าน



**mongoDB®**

ภาพที่ 2.3 มongoDB Atlas

ที่มา: <https://www.developer-tech.com/news/mongodb-deepens-google-cloud-partnership-new-atlas-integrations/>

### 2.3.4 เรลเวย์ Railway

เป็นคลาวด์ แพลตฟอร์ม (Cloud Platform) ที่ระบบถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการดีเพลอยเมนต์ เรลเวย์ (Deployment Railway) ทำหน้าที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการรัน แฟลสก์ แอพพลิเคชัน (Flask Application) และเป็นที่อยู่ของฐานข้อมูล โดยระบบใช้ไฟล์ พร็อกไฟล์ (Procfile) ในการกำหนดคำสั่งเริ่มต้นในการรันเซิร์ฟเวอร์



ภาพที่ 2.4 เรลเวย์ Railway

ที่มา: <https://railway.com/>

### 2.3.5 เอชทีเอ็มแอล (HTML)

เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการสร้าง โครงสร้างหน้าเว็บ และส่วนติดต่อผู้ใช้ยูเซอร์ อินเทอร์เฟซ (User Interface) ของแอปพลิเคชัน ซึ่งรวมถึงหน้าบันทึกการณ์หลักอินเด็กซ์ ดอท เอชทีเอ็มแอล (index.html) และหน้าจัดการระบบสมาชิกชน์อิน ดอท เอชทีเอ็มแอล, ไซน์อัพ ดอท เอชทีเอ็มแอล (signin.html, signup.html)



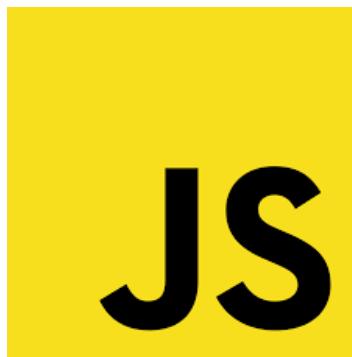
ภาพที่ 2.5 เอชทีเอ็มแอล (HTML)

ที่มา: <https://wproom.com/html/>

### 2.3.6 จา华-สคริปต์(เจอส) JavaScript (JS)

เป็นภาษาสคริปต์ที่ใช้จัดการไคลเอินต์-ไซด์ โลจิก (Client-side Logic) บนหน้าเว็บ โดยมีหน้าที่หลักในการจัดการเหตุการณ์อีเวนต์ส (Events), การส่งเชชทีพีพี รีเควสต์ส (เอเจ็กช์ซ)

(HTTP Requests (AJAX)) ไปยังแฟลสต์ แบล็คแอน (Flask Backend), และการแสดงผลการวิเคราะห์อารมณ์แบบเรียล-ไทม์ (Real-time)



### ภาพที่ 2.6 จา华-สคริปต์(เจอส) JavaScript (JS)

ที่มา: <https://github.com/snipcart/learn-vanilla-js>

### 2.3.7 จินจา-ทู เทมเพลต-เอนจิน (Jinja2 Template Engine)

เป็นเทมเพลต-เอนจิน (Template Engine) ที่แฟลสก์ (Flask) ใช้ในการประมวลผลไฟล์เอชทีเอ็มแอล (HTML) เพื่อให้สามารถ แทรกข้อมูลแบบได้นามิก จากฝั่งแบล็คแอน (Backend) เช่น ชื่อผู้ใช้, ผลการวิเคราะห์, หรือข้อมูลประวัติ ก่อนที่หน้าเว็บจะถูกส่งไปแสดงผลบนเว็บбраузอร์ (Web Browser)



### ภาพที่ 2.7 จินจา-ทู เทมเพลตเอนจิน (Jinja2 Template Engine)

ที่มา: [https://en.wikipedia.org/wiki/Jinja\\_%28template\\_engine%29](https://en.wikipedia.org/wiki/Jinja_%28template_engine%29)

### 2.3.8 เวิร์กช้อยก์ ซีคิวเรตี้/แฟลสก์ล็อกอิน (Werkzeug Security / Flask-Login)

เป็นไลบรารี (Library) ที่ใช้ในการจัดการด้าน ความปลอดภัยและการเข้าสู่ระบบ โดยเวิร์กช้อยก์ (Werkzeug) ใช้ในการเข้ารหัสแฮช-ชิ่ง (Hashing) รหัสผ่าน และแฟลสก์ล็อกอิน (Flask-Login) ใช้จัดการเซส-ชัน (Session) และสถานการณ์เข้าสู่ระบบของผู้ใช้

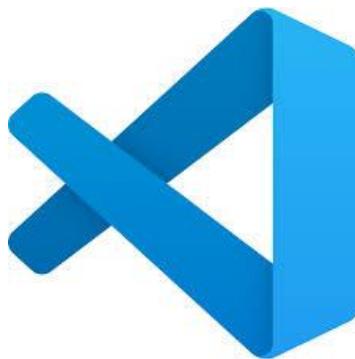


ภาพที่ 2.8 เวิร์กช้อยก์ ซีคิวเรตี้/แฟลสก์ล็อกอิน (Werkzeug Security / Flask-Login)

ที่มา: <https://stackpython.medium.com/flask-login-logout>

### 2.3.9 วิชวล สตูดิโอ โค้ด (Visual Studio Code) วีเอสโค้ด (VS Code)

เป็นโปรแกรมอินทิเกรตเดด ดีเวลลอปเมินต์ เอนไวนอนเมินต์ (Integrated Development Environment) ไอดีอี (IDE) หลักที่ใช้ในการเขียนโค้ดภาษาไพทอน (Python), เอชทีเอ็มแอล (HTML), และจาวасคิปต์ (JavaScript) รวมถึงใช้ในการจัดการไฟล์โปรเจกต์ทั้งหมด



ภาพที่ 2.9 วิชวล สตูดิโอ โค้ด (Visual Studio Code) วีเอสโค้ด (VS Code)

ที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/วิชวลสตูดิโอโค้ด>

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

บทนี้จะอธิบายถึงแนวคิดและกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันมุ่งเมต (Mood Mate) โดยเน้นที่สถาปัตยกรรมของระบบ การออกแบบฐานข้อมูล และการออกแบบตรรกะการประเมินความเสี่ยงด้วยปัญญาประดิษฐ์เอไอ (AI)

#### 3.1 การศึกษาเบื้องต้น

จากการศึกษาระบบงานเดิมเพื่อค้นหาปัญหาและทำความเข้าใจปัญหา ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการทำงานของระบบงานเดิม คิดหาแนวทางและวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหา รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.1 การศึกษาระบบงานเดิม การติดตามอารมณ์ของผู้ใช้ส่วนใหญ่เพื่อพัฒนาระบบที่กดด้วยตนเองผ่านสมุด หรือแอปพลิเคชันทั่วไป ซึ่งมีข้อจำกัดด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกและการประเมินแนวโน้มสุขภาพจิตในระยะยาว ข้อมูลที่บันทึกไว้ขาดการประมวลผลที่เป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม

3.1.2 แนวคิดในการแก้ปัญหา พัฒนาระบบที่ใช้เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์เจมีไน เอไอ (Gemini AI) ในการวิเคราะห์ข้อความธรรมชาติอิเล็กทรอนิกส์ (NLP) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เชิงปริมาณ อิโมชันสกอร์ (Emotion Score) 0–100 และสามารถจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้อย่างเป็นระบบในฐานข้อมูล mongoddb แอตแลส (MongoDB Atlas) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตามแนวโน้มอารมณ์ย้อนหลังเป็นระยะเวลา 90 วัน สำหรับการคัดกรองความเสี่ยงเบื้องต้น

#### 3.2 การกำหนดความต้องการของระบบ

การพัฒนาระบบท้องศึกษาความต้องการของเจ้าของระบบและผู้ใช้ระบบเพื่อให้ได้ข้อกำหนดความต้องการ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบ

##### 3.2.1 ขอบเขตของระบบ

3.2.1.1 การยืนยันตัวตน ผู้ใช้สามารถสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบได้ด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

3.2.1.2 การบันทึกและวิเคราะห์อารมณ์ ผู้ใช้สามารถป้อน ข้อความ และเลือกอิโมจิประจำวัน โดยระบบจะเรียกใช้กูเกิล เจมีไน เอไอ (Gemini AI) เพื่อวิเคราะห์ โทนอารมณ์หลัก และให้ คะแนนของอารมณ์ (0–100)

3.2.1.3 การติดตามประวัติ ระบบแสดงผลประวัติการบันทึกอารมณ์ย้อนหลังวันในรูปแบบตารางที่ผู้ใช้สามารถเรียกดูได้

3.2.1.4 การประเมินความเสี่ยง: ระบบใช้ข้อมูลอารมณ์ย้อนหลังร่วมกับตระกูล เอไอ (AI) ที่อ้างอิงหลักการดีเอสเอ็มท้า (DSM-5) และพีเอกซ์คิวเก้า (PHQ-9) ในการประเมินระดับความเสี่ยงของภาวะซึมเศร้า (สูง, ปานกลาง, เล็กน้อย, ปกติ) พร้อมให้เหตุผลและคำแนะนำเบื้องต้น

### 3.2.2 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้กับระบบงาน

3.2.2.1 สำหรับผู้พัฒนา คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กที่มีหน่วยประมวลผลกลางชีพียู (CPU) และหน่วยความจำแรม (RAM) ที่เพียงพอต่อการรันไฟรอน แฟลสก์ (Python Flask) และ (Web Browser) (แนะนำแรม RAM ขั้นต่ำ 4 กิกะไบต์ GB)

3.2.2.2 สำหรับผู้ใช้ อุปกรณ์ที่สามารถเข้าถึงเว็บเบราว์เซอร์ได้ เช่น คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ, แล็ปท็อป, หรือโทรศัพท์มือถือ

### 3.2.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้กับระบบงาน

3.2.3.1 เว็บ เฟรมเวิร์ก ไฟรอน แฟลสก์ (Web Framework Python Flask)

3.2.3.2 เอไอ เอ็นแอลพี เชอร์วิส กูเกิล เจมีไน เอไอ (AI/NLP Service Google Gemini AI)

3.2.3.3 ฐานข้อมูลดาต้าเบส(Database) มongoDB แอ็ต拉斯 ในऐสคิวਐล คลาวด์ ต้องคิวเมนต์ ดาต้าเบส (MongoDB Atlas (NoSQL Cloud Database))

3.2.3.4 ภาษาโปรแกรมไฟรอน เวอร์ชัน ทรี พอยต์เอ็กซ์ (แบ็กเอนด์), เอชทีเอ็มਐล ชีอีสਐล แวนิลลา จาวาสคริปต์ (เฟอนต์เอนด์) Python 3.x (Backend), HTML/CSS/Vanilla JavaScript (Frontend)

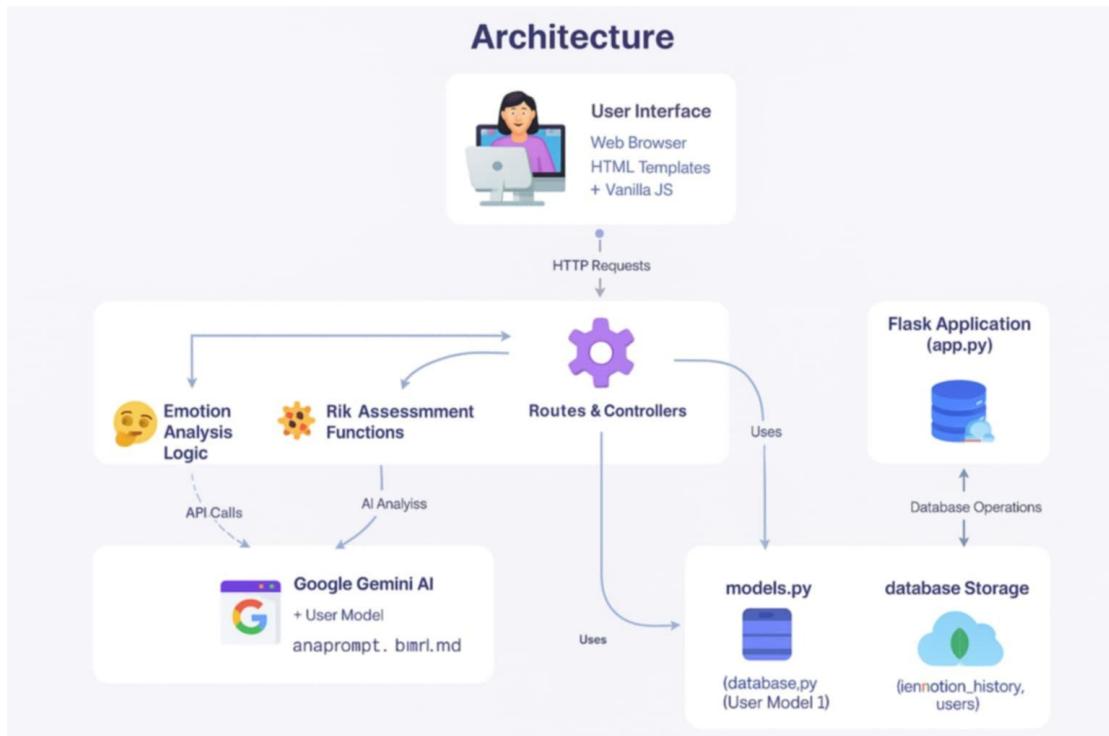
3.2.3.5 เครื่องมือพัฒนาวิชาล สตูดิโอ โคడ์ หรือ วีਐสโคดี Visual Studio Code (VS Code)

## 3.3 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบประกอบไปด้วยการออกแบบสถาปัตยกรรม การออกแบบโครงสร้างข้อมูล และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ โดยเน้นความสอดคล้องกับเทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud) และ เอไอ (AI)

### 3.3.1 การออกแบบระบบ

3.3.1.1 แผนภาพกราฟแสดงข้อมูลระดับภาพรวมของระบบ เท็กซ์ “ไดอะแกรม (Context Diagram) แผนภาพนี้แสดงขอบเขตโดยรวมของระบบ โดยมีแฟลสก์ แอปพลิเคชัน (Flask Application) เป็นศูนย์กลางในการจัดการและแสดงข้อมูลทั้งหมดระหว่างผู้ใช้งานและบริการภายนอก



ภาพที่ 3.1 แผนภาพกราฟแสดงข้อมูลระดับภาพรวมของระบบ Mood Mate

3.3.1.2 แผนภาพกราฟแสดงข้อมูลระดับที่ 1 เดต้าโฟลว์ไดอะแกรมlevel วัน (Data Flow Diagram Level 1)

แผนภาพนี้แสดงการແຜນກາພນີ້ແສດງກາພນີ້ແສດງກາຮຕັກຮບວນກາຮລັກກາຍໃນແພລສກໍ แอປພລິເຄື່ອນ (Flask Application) ອອກເປັນຮບວນກາຮຍ່ອຍ 3 ຮບວນກາຮ

หมายเหตุ	ชื่อกระบวนการ	การอธิบายการทำงานที่แท้จริงในระบบ Mood Mate
1.0	จัดการสมาชิกและยืนยันตัวตน	รับข้อมูลการเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิก (Username/Password) จาก User Interface และตรวจสอบล็อกอิน/บันทึกข้อมูลผู้ใช้ลงใน <b>MongoDB</b> (Users Collection)
2.0	วิเคราะห์อารมณ์และบันทึกข้อมูล	รับข้อมูลความจากผู้ใช้ → ส่ง API Call ไปยัง <b>Gemini AI</b> เพื่อวิเคราะห์ (Emotion Analysis Logic) → บันทึกผลลัพธ์ (Emotion Score, Summary) ลงใน <b>MongoDB</b> (Emotion History)
3.0	ประเมินความเสี่ยงและแสดงผล	ดึงข้อมูลประจำวัน 90 วันจาก <b>MongoDB</b> → ส่ง AI Analysis ไปยัง <b>Gemini AI</b> เพื่อประเมินความเสี่ยงเชิงลึก (Risk Assessment Functions) → แสดงผลลัพธ์บน User Interface

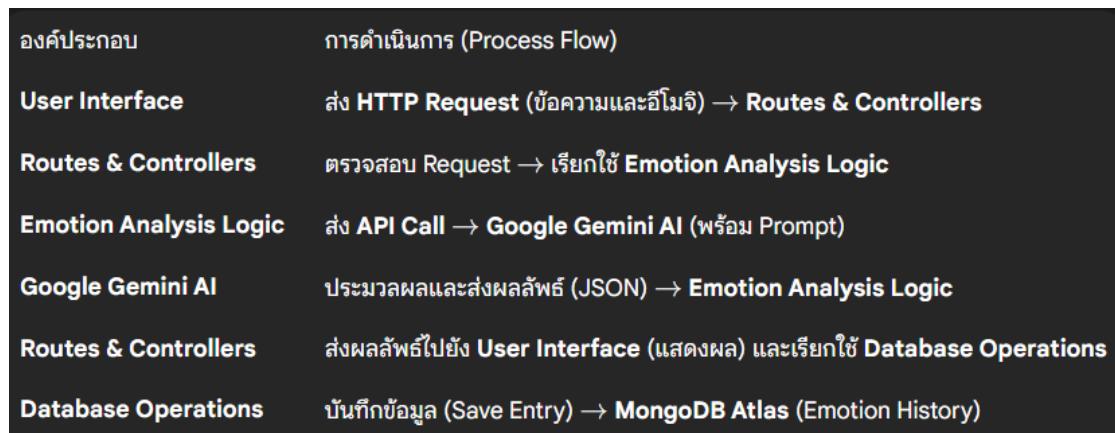
ภาพที่ 3.2 แผนภาพกราฟเรsexข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบมูดเมท (Mood Mate)

### 3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยดีไซน์ (Database Design)

ระบบใช้ฐานข้อมูล MongoDB Atlas ซึ่งเป็นฐานข้อมูลโโนเรสกิวแอล (NoSQL) แบบดีอกคิวเมนต์เบส (Document-based)

#### 3.3.2.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลคอนเซ็ปชัล ศีรีมา (Conceptual Schema)

แผนภาพนี้แสดงความสัมพันธ์วัน ต่อ เมนู 1:M (หนึ่งต่อคลุ่ม) ระหว่าง คอลเลกชัน (Collection) หลักสองตัวของ MongoDB



ภาพที่ 3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของดีอกคิวเมนต์ คอลเลกชัน (Document Collections)

### 3.3.2.2 พจนานุกรมข้อมูลเดต้า ดิกชันนารี (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลแสดงรายละเอียดของฟิลด์ (Field) ที่ใช้ในคอลเลกชัน (Collection) หลักของมongoDB (MongoDB)

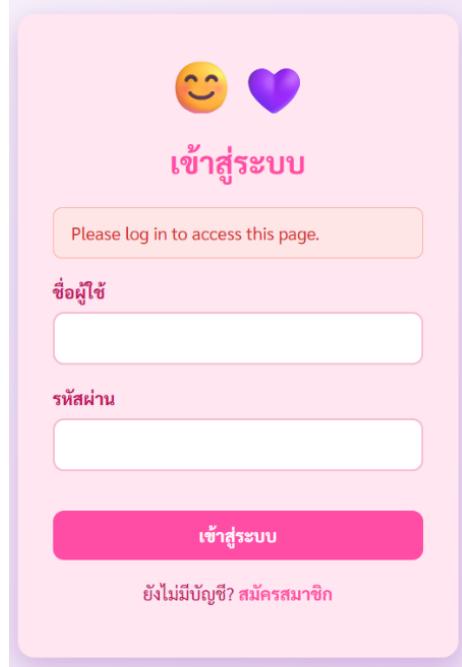
### 3.3.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ยูเซอร์อินเทอร์เฟซดีไซน์ (User Interface Design)

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ยูไอ (UI) ของระบบมood mate (Mood Mate) มุ่งเน้นความเรียบง่าย สวยงาม และเน้นการโต้ตอบแบบเรียลไทม์ (Real-time) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถบันทึกและตรวจสอบอารมณ์ได้อย่างรวดเร็ว

#### 3.3.3.1 ออกแบบส่วนนำเข้าอินพุต ดีไซน์ (Input Design)

ส่วนนำเข้าของระบบถูกออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและมีขั้นตอนน้อยที่สุดดังนี้

3.3.3.1.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิกไชน์อิน / ไชน์อัพ (Sign In / Sign Up) ใช้หน้าจอที่เน้นช่องป้อน ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน เป็นหลัก เพื่อความปลอดภัยในการยืนยันตัวตน

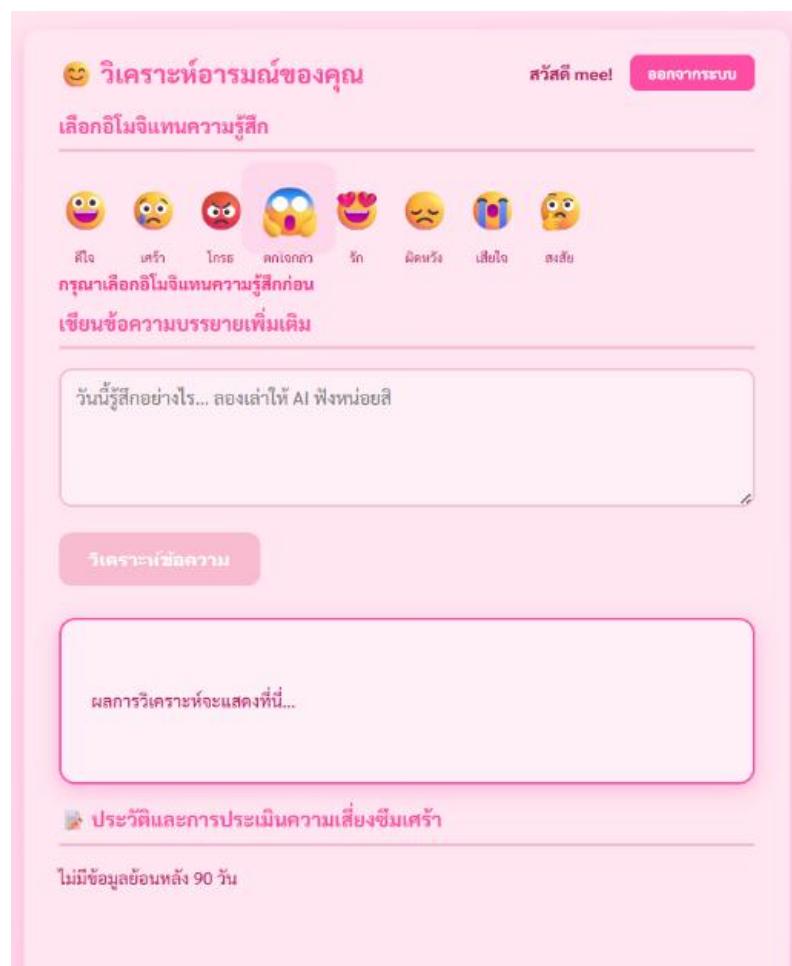


ภาพที่3.4 หน้าเข้าสู่ระบบ/สมัครสมาชิก

3.3.3.1.2 หน้าจอหลักอินพุต แอเรีย (Input Area) ออกแบบให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลสองส่วนเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์ของเอไอ (AI)

1 การเลือกอีโมจิ: ผู้ใช้เลือกอีโมจิที่ตรงกับความรู้สึก (เช่น 😊 ดีใจ, 🙄 เศร้า) เพื่อเป็นข้อมูลเชิงพฤติกรรม

2 ช่องข้อความบรรยายเป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อความบรรยายความรู้สึกเพิ่มเติม ซึ่งเป็นข้อมูลหลักที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ด้วยเอ็นเนลปี (NLP)



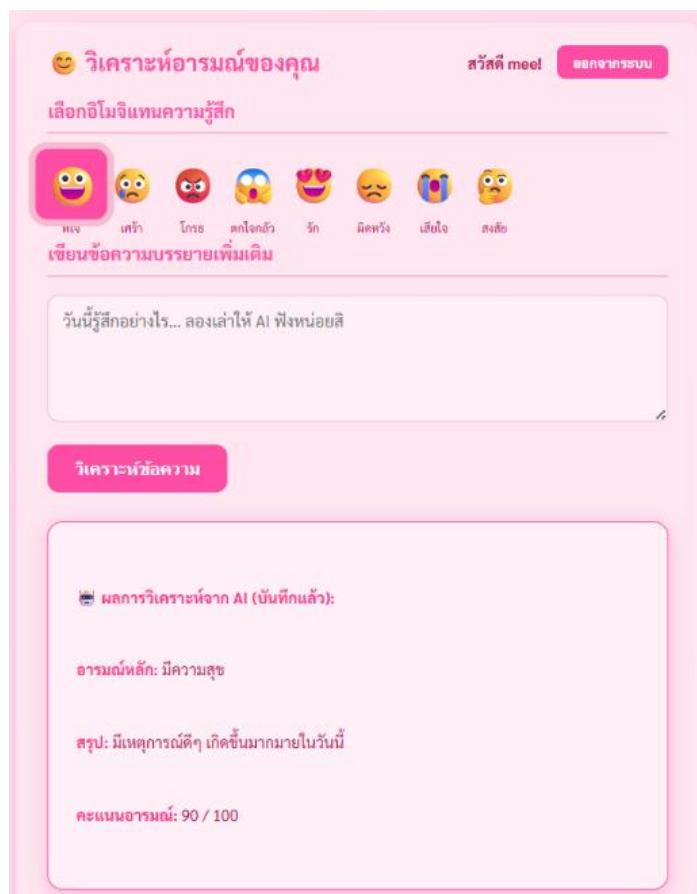
ภาพที่ 3.5 เลือกอีโมจิ/พิมพ์ข้อความบรรยายความรู้สึก

### 3.3.3.2 ออกแบบผลลัพธ์เอาร์พุตดีไซน์ (Output Design)

ผลลัพธ์ที่แสดงแก่ผู้ใช้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก เพื่อให้เกิดความเข้าใจทั้งการวิเคราะห์รายวันและการประเมินเชิงลึก

3.3.3.2.1 ผลการวิเคราะห์รายวัน: แสดงผลทันทีหลังการบันทึก (บันทึกแล้ว) โดยมีรายละเอียดชัดเจน ประกอบด้วย: อารมณ์หลัก (เช่น มีความสุข), สรุป ข้อความ, และคะแนนความเข้มข้นอารมณ์โมเม้น score (Emotion Score 0–100)

3.3.3.2.2 ผลการประเมินความเสี่ยงเอไอ ริสก์ เอาร์พุต (AI Risk Output): แสดงผลการวิเคราะห์เชิงลึกจากข้อมูลทั้งหมด ประกอบด้วย ระดับความเสี่ยง (เช่น ต่ำ, ปานกลาง, สูง), เหตุผล ที่ประเมิน และ คำแนะนำเบื้องต้น ผลลัพธ์นี้เน้นการคัดกรองเบื้องต้น โดยมีข้อความเตือนว่า "ไม่ใช้การวินิจฉัยทางการแพทย์"



ภาพที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์รายวัน

### 3.3.3.3 ออกแบบรายงานรีพอร์ต ดีไซน์ (Report Design)

ระบบแสดงผลรายงานในรูปแบบตารางบนหน้าจอหลัก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตามความคืบหน้าและรูปแบบพฤติกรรมในระยะยาว

3.3.3.3.1 ตารางประวัติย้อนหลัง แสดงข้อมูลการบันทึกย้อนหลัง (สูงสุด 90 วัน) ในรูปแบบตารางที่เรียงตามวันที่ พร้อมแสดง วันที่, อิโมจิ, ข้อความ, อารมณ์หลัก, และคะแนนอารมณ์

3.3.3.3.2 สรุปความเสี่ยงโดยรวม ส่วนบนของรายงานจะแสดงผล ความเสี่ยง ชีมเคร้าโดยรวม (90 วัน) ตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยอารมณ์ของระบบ (เช่น "ปกติ" ด้วยคะแนนเฉลี่ย 90.00/100) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบแนวโน้มสุขภาพจิตของตนเองโดยรวม

**ประวัติและการประเมินความเสี่ยงชีมเคร้า**

วันที่	อิโมจิ	ข้อความ	อารมณ์หลัก	คะแนนอารมณ์
2025-10-14		วันนี้มีเรื่องราวดีๆมา告知มากเกิดขึ้น	มีความสุข	90

**ความเสี่ยงชีมเคร้าโดยรวม (90 วัน): ปกติ**  
**คะแนนอารมณ์อยู่ในระดับปกติ ไม่มีความเสี่ยงชีมเคร้าในระดับน่ากังวล**  
**คะแนนเฉลี่ยอารมณ์: 90.00 / 100**

**ประเมินความเสี่ยงด้วย AI (วิเคราะห์จากข้อมูลทั้งหมด)**  
 AI จะวิเคราะห์ข้อมูลประวัติทั้งหมดของคุณเพื่อประเมินแนวโน้มภาวะชีมเคร้า ผลลัพธ์นี้เป็นเพียงการคัดกรองเบื้องต้น ไม่ใช่การวินิจฉัยทางการแพทย์

**ประเมินด้วย AI**

ระดับความเสี่ยง: ต่ำ  
**เหตุผล:** ข้อความระบุถึงเหตุการณ์ดีๆ ที่เกิดขึ้น และใช้อิโมจิแสดงความสุข () ร่วมกับคะแนนอารมณ์ 'มีความสุข' ที่สูง (90) บ่งชี้ว่าผู้ใช้ไม่ได้อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อ การเป็นโรคชีมเคร้าในขณะนี้

**คำแนะนำ:** N/A

ภาพที่ 3.7 ตารางประวัติย้อนหลัง/สรุปความเสี่ยงโดยรวม

### 3.3.4 ตระกากการประมวลผลหลักคอร์ปิชันสโลจิก (Core Business Logic)

ตระกากการประมวลผลหลักของระบบมูดเมท (Mood Mate) คือการคำนวณแอ่วอริจ สกอร์ (Average Score) จากคะแนนความเข้มข้นอารมณ์ย้อนหลัง และนำค่าดังกล่าวมาประเมินความเสี่ยง ซึ่งเป็นเครื่องของผู้ใช้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

#### 3.3.4.1 สมการค่าเฉลี่ยแอ่วอริจ สกอร์ แคลคิวเลชัน (Average Score Calculation)

ระบบจะคำนวณค่าเฉลี่ยของคะแนนความเข้มข้นอารมณ์อีโมชัน สกอร์ (Emotion Score) ที่ผู้ใช้บันทึกในช่วงอีวัน N วันล่าสุด (เช่น 90 วัน) เพื่อติดตามแนวโน้มอารมณ์ในระยะเวลาตามสมการ

$$\text{Average Score} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{Emotion Score}_i}{N}$$

ภาพที่ 3.8 สมการค่าเฉลี่ย

#### 3.3.4.2 เกณฑ์การแบ่งระดับความเสี่ยงริสก์levelคลาสซิฟิเคชัน (Risk Level Classification)

ระบบนำค่า ที่ได้จากการคำนวณ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้พัฒนากำหนดเองดีเวลอเปอร์ ไดฟายน์ คอน迪ชันส์ (Developer-Defined Conditions) เพื่อจัดระดับความเสี่ยงเบื้องต้นของผู้ใช้เป็น ระดับ ดังตารางที่ 3.9

ระดับความเสี่ยง (Risk Level)	เงื่อนไขค่าเฉลี่ยคะแนนอารมณ์ (Average Score Condition)
สูง (High)	Average Score < 20
ปานกลาง (Medium)	$20 \leq \text{Average Score} < 40$
ต่ำ (Low)	$40 \leq \text{Average Score} < 60$
ปกติ (Normal)	$\text{Average Score} \geq 60$

ตารางที่ 3.9 เกณฑ์การแบ่งระดับความเสี่ยงโดยใช้ค่าเฉลี่ยคะแนนอารมณ์แอ่วอริจ สกอร์ (Average Score)

### 3.4 การพัฒนาระบบ

ในการศึกษาและพัฒนาระบบมูดเมท (Mood Mate) นั้น ผู้พัฒนาระบบได้มีการออกแบบขั้นตอนการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 ศึกษาข้อมูลเอกสารจากการสัมภาษณ์

ศึกษารายละเอียดของพร้อมต์ (อะนา-พร้อมต์) Prompt (Anaprompt) และหลักการทำงานจิตเวช ดีเอสเอ็ม-5, พีเอชคิว-9 (DSM-5, PHQ-9) เพื่อกำหนดตระรากการทำงานของเอไอ (AI)

#### 3.4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการกำหนดความต้องการของระบบ

กำหนดความต้องการเชิงหน้าที่และเชิงเทคนิคที่ชัดเจน โดยเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างไฟรอน แฟลสก์ (Python Flask), มองโกลดีปี (MongoDB), และเจมีไน เอไอ (Gemini AI)

#### 3.4.3 วิเคราะห์ระบบซิสเต็ม ออนไลชิส (System Analysis)

ดำเนินการวิเคราะห์ตระรากการประมวลผลบิชニส โลจิก (Business Logic) และข้อกำหนดที่สำคัญในการสร้างระบบมูดเมท (Mood Mate) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.3.1 การวิเคราะห์การคำนวณแօฟเวอริด สกอร์ (Average Score) กำหนดวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยของอิโมชัน สกอร์ (Emotion Score) ย้อนหลังอี็น N วัน (ตามสมการในหัวข้อ 3.3.4) เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดแนวโน้มสุขภาพจิตในระยะยาว

3.4.3.2 การออกแบบเกณฑ์ความเสี่ยง กำหนดเงื่อนไขในการจัดระดับความเสี่ยง ชีมเคร้าของผู้ใช้เป็น 4 ระดับ (สูง, ปานกลาง, เล็กน้อย, ปกติ) โดยอาศัยค่าแօฟเวอริด สกอร์ (Average Score) เป็นเกณฑ์หลักในการคัดกรองเบื้องต้น (ตามตารางที่ 3.9)

3.4.3.3 การวิเคราะห์ไมเดลเอไอ (AI) ศึกษาและกำหนดพร้อมต์ (Prompt) ที่ใช้ในการสื่อสารกับภูเก็ล เจมีไน เอไอ (Google Gemini AI) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การวิเคราะห์อารมณ์และการประเมินความเสี่ยงที่แม่นยำและสอดคล้องกับหลักการคัดกรองเบื้องต้น

#### 3.4.5 พัฒนาระบบ

ดำเนินการเขียนโค้ดตามโมดูลที่ออกแบบไว้ โดยพัฒนาโมดูลฐานข้อมูล เดต้าเบส. พาย(database.py), โมดูลอินเท็นทิเคชัน (Authentication), และคอร์ โลจิก (Core Logic) รูทส์/ ออนไลช์/ เชฟ/ อีวัลูอेथ/ ดีเพรสชัน (Routes /analyze, /save, /evaluate\_depression) ในแอป.พาย (app.py)

### 3.4.6 ทดสอบระบบด้วยการติดตั้งและทดสอบไปใช้งานจริง

ใช้เบช สคริปต์ เทสท์ ซิสเต็ม.แบท Batch Script (test\\_system.bat) ในการตรวจสอบความพร้อมของระบบและการเชื่อมต่อกับบริการภายนอกของโกลดีบี (MongoDB) และเจมีไน เอไอ (Gemini AI) ก่อนนำไปใช้งานจริง

### 3.4.7 สรุปการประเมินผลการทดสอบ

รวบรวมและสรุปผลการทดสอบความถูกต้องของฟังก์ชันต่าง ๆ และดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

## 3.5 การทดสอบระบบ

เมื่อโปรแกรมได้พัฒนาขึ้นมาแล้ว จะเป็นต้องดำเนินการทดสอบก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานจริง โดยผู้พัฒนาระบบได้มีการออกแบบขั้นตอนการทดสอบระบบ ดังต่อไปนี้

3.5.1 การทดสอบแต่ละส่วนยูนิต เทสติ้ง (Unit Testing): ทดสอบฟังก์ชันย่อยแต่ละส่วน เช่น การเชื่อมต่อฐานข้อมูลของโกลดีบี (MongoDB), การเข้ารหัสหัสผ่าน, และการส่งรีเควสต์ (Request) ไปยังเจมีไน เอพีไอ (Gemini API)

3.5.2 การทดสอบแบบเพิ่มเติมอินทิเกรชัน เทสติ้ง (Integration Testing): ทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่างโมดูล เช่น การทดสอบกระบวนการบันทึกการณ์คร่าวงจรอินพุต แฟลสก์ เอไอ มองโกลดีบี (Input → Flask → AI → MongoDB)

3.5.3 การทดสอบระบบรวมซิสเต็ม เทสติ้ง (System Testing) ทดสอบฟังก์ชันทั้งหมดภายใต้สถานการณ์การใช้งานจริงตามขอบเขตที่กำหนด เพื่อให้แน่ใจว่าระบบมีความเสถียร

3.5.4 การทดสอบระบบเพื่อส่งมอบงานแอคเซ็พแทนซ์ เทสติ้ง (Acceptance Testing) เป็นการทดสอบขั้นสุดท้ายโดยผู้ใช้งาน เพื่อให้มั่นใจว่าระบบตรงตามความต้องการและพร้อมสำหรับการนำไปใช้งานจริง

## บรรณานุกรม

### 1. งานวิจัยและเกณฑ์ทางการแพทย์

1.1 อเมริกัน ไซเคนติฟิก แอดโซไซติเอชัน (American Psychiatric Association). 2013. ไดแอกนอสติก แอนด์ สเตททิสติกอล แม่นวลด ออฟ เมนทัล ดิสอร์เดอร์ส Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

แหล่งที่มาของลิงก์: <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm>

1.2 โครเอนเค เค, สปิตเซอร์ อาร์แลล, วิลเลียมส์ เจบี Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. 2001. เดอะ พีเอชคิว นายน์ : แฉลิดิตี้ ออฟ อะ บรีฟ ดีเพรสชัน ชีวีเยียริตี้ เมชเชอร์. The PHQ-9: Validity of a brief depression severity measure. Journal of General Internal Medicine, 16(9), 606–613.

แหล่งที่มาของลิงก์ <https://link.springer.com/article/10.1111/j.1525-1497.2001.006009623.x>

1.3 ชาญมา เค, กาจี อาร์ Sharma, K., & Garg, R. (2020). เชนติเมนท์ แอนด์ ไลซิส แอนด์ อิโมชัน ดีтекชัน พร้อม เท็กซ์: อะ คอมแพรაธิฟ สตั๊ดดิ้. Sentiment analysis and emotion detection from text: A comparative study. Procedia Computer Science, 173, 268-276.

แหล่งที่มาของลิงก์: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.030>

### 2. เทคโนโลยีและระบบที่เกี่ยวข้อง

2.1 กูเกิล Google. (2024). เจมินี' เอพี'ไอ ด์อกคิวเมนเทชัน (Gemini API Documentation).

แหล่งที่มาของลิงก์: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs>

2.2 เดยลิโอ (Daylio). 2024. Daylio: Journal, Mood Tracker.

แหล่งที่มาของลิงก์: <https://daylio.net/>

2.3 ไวซ่า (Wysa). 2024. Wysa: Your AI mental health companion.

แหล่งที่มาของลิงก์: <https://www.wysahealth.com/>

2.4 ມອງໂກດີບີ (MongoDB), Inc. (2024). MongoDB Atlas Documentation.

ແຫລ່ງທີ່ມາຂອງລົງກໍ: <https://www.mongodb.com/docs/atlas/>

2.5 ພ්‍රාස්ක ຄອມມູນິຕ් (Flask Community).2024. Flask Documentation.

ແຫລ່ງທີ່ມາຂອງລົງກໍ: <https://flask.palletsprojects.com/>