

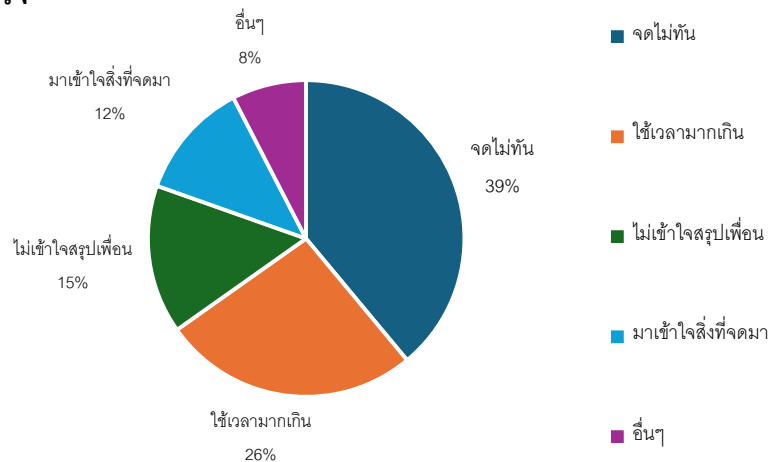
# NOTESAWIN

## บทที่ 1: บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

จากการสำรวจปัญหาที่พบบ่อยในการสรุปเนื้อหาในนักเรียนโรงเรียนโยธินบูรณะระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 และสถานศึกษาอื่น ๆ พบว่าระบบบันทึกข้อมูลที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีปัญหามากมายเช่น เกิดปัญหาการจดบันทึกไม่ทันส่งผลให้เนื้อหาที่ได้รับไม่ครบถ้วนตามที่ต้องการ โดยพบได้มากถึง 39% และผู้ใช้กว่า 26% ต้องใช้เวลามากขึ้นในการจัดรูปแบบเนื้อหาให้อ่านง่าย น่าสนใจและทำให้เข้าใจในเนื้อหาอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งส่งกระทบต่อเวลาในการเตรียมตัวอ่านวิชาอื่นๆ และปัญหาอื่นๆที่พบในการทำแบบสำรวจนี้คือ 15% เกิดปัญหาในการทำความเข้าใจสรุปจากผู้อื่น ส่งผลให้ไม่สามารถทำความเข้าใจสรุปได้อย่างมีประสิทธิภาพและ 12% ไม่เข้าใจสิ่งที่ตนเองจดมาระหว่างการเรียนการสอน ส่งผลให้ติดตามเนื้อหาได้ไม่ครบถ้วน ข้อมูลดังกล่าวได้มาจากการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการจดบันทึกของนักเรียนในโรงเรียนโยธินบูรณะระดับชั้น 4 – 6 และสถานศึกษาอื่น ๆ จำนวนทั้งสิ้น 272 คน โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถระบุปัญหาได้มากกว่าหนึ่งข้อโดยผลสรุปได้ดังนี้

จากแบบสำรวจ



เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โครงการนี้จึงมุ่งเน้นในการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลที่สามารถรองรับการทำงานร่วมกันได้ ลดระยะเวลาในการจัดรูปแบบเนื้อหาให้มีความเป็นระเบียบ และช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจเนื้อหาที่ถูกบันทึกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบนี้มีคุณสมบัติหลัก ได้แก่ รูปแบบอัตโนมัติ (Auto Template) ที่ช่วยจัดรูปแบบเนื้อหาให้เป็นระเบียบโดยทันที การลากและวาง (Drag and Drop) ที่ช่วยให้สามารถจัดตำแหน่งของเนื้อหาได้ง่าย การประมวลผลลายมือแบบทันที (Realtime Processing) ที่สามารถแปลงลายมือเป็นข้อความในรูปแบบดิจิทัลได้ในขณะเดียวกัน การทำงานร่วมกัน (Cooperative working) ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานร่วมกันได้ในเวลาเดียวกัน ตัวตรวจสอบข้อผิดพลาด (Error Checker) ที่ช่วยตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดทางการใช้ภาษา ผู้ช่วยอัจฉริยะ (Ai Chat bot) ที่สามารถตอบคำถามและช่วยสรุปเนื้อหา และการประมวลผลภาพ (Image Processing) ที่ช่วยแปลงข้อมูลจากรูปภาพมาเป็นข้อความ ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากแอปพลิเคชันนี้ ได้แก่ การลดระยะเวลาในการจัดรูปแบบของบันทึกให้น่าสนใจมากขึ้น เพิ่มความชัดเจนและความเข้าใจในเนื้อหาที่สรุปสำหรับผู้อื่น อีกทั้งยังช่วยให้สามารถทำงานร่วมกันในการจดบันทึกและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

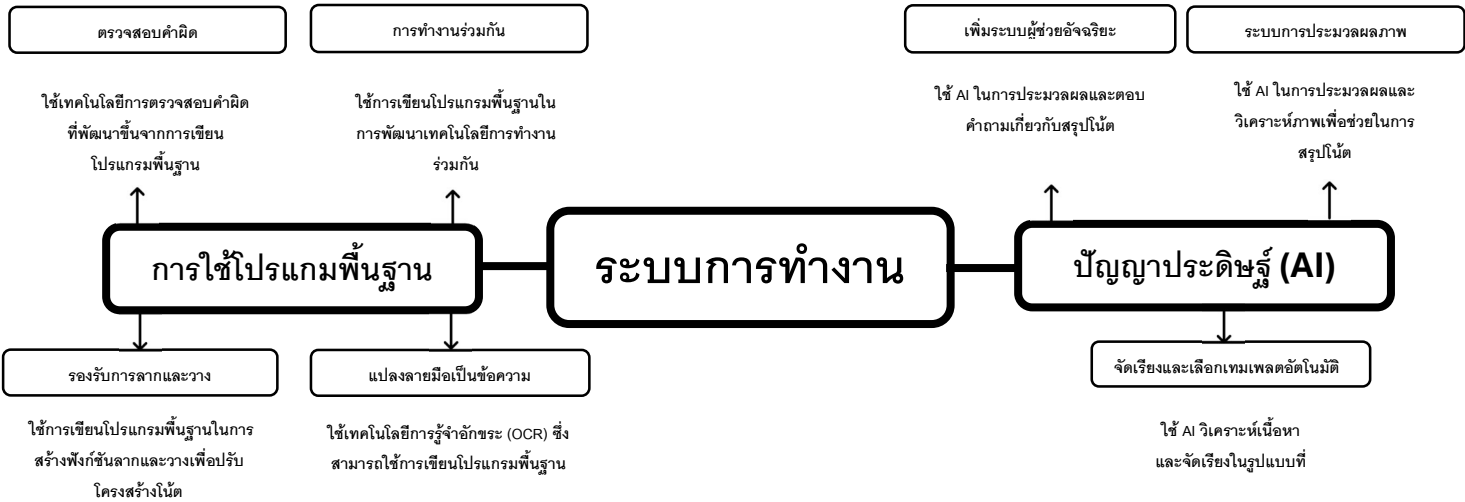
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1. ลดข้อจำกัดในการทำงานร่วมกัน โดยช่วยให้สามารถแบ่งปันและแก้ไขข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการสำรวจพบว่า ผู้ใช้กว่า 75% ประสบปัญหาการทำงานร่วมกันในการจัดบันทึก
- 2. ลดระยะเวลาในการปรับแต่งและจัดรูปแบบสรุปข้อมูล ให้มีความเป็นระเบียบและอ่านง่าย ซึ่งสามารถช่วยลดเวลาในการจัดทำเอกสารลงได้ถึง 50% เมื่อเทียบกับการจัดบันทึกแบบเดิม
- 3. เพิ่มความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหาสรุปที่ผู้อื่นจัดทำ โดยจากผลการสำรวจ พบว่าผู้ใช้ 68% มีปัญหาในการทำความเข้าใจสรุปที่ได้รับจากผู้อื่น ระบบนี้จึงช่วยให้สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สรุปได้ง่ายขึ้น
- 4. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทบทวนและทำความเข้าใจข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำข้อมูลได้มากถึง 40%
- 5. อำนวยความสะดวกในการจัดระเบียบและทำความเข้าใจบันทึกข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างชัดเจน ซึ่งจากการสำรวจพบว่าผู้ใช้กว่า 55% ประสบปัญหาการจัดบันทึกที่ไม่เป็นระเบียบ ระบบนี้สามารถช่วยให้ผู้ใช้จัดเรียงและทำความเข้าใจข้อมูลได้ง่ายยิ่งขึ้น

1.3 สมมติฐานของโครงการ

ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดบันทึกได้รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดรูปแบบและจัดระเบียบโน้ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดเวลาการแก้ไขและจัดหมวดหมู่เนื้อหา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการทำงานเป็นทีม ช่วยให้ผู้ใช้สามารถลดข้อผิดพลาดทางไวยากรณ์และการสะกดคำในโน้ต ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลและเรียกใช้เนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้สะดวกขึ้น

1.4 ระบบการทำงานของแอปพลิเคชันนี้



## บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและกระบวนการดำเนินงาน

### 2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถานะปัจจุบันของการจัดบันทึกของนักเรียน ( รูปภาพที่เกี่ยวข้อง 1.1, 1.2, 1.3 )

[https://www.researchgate.net/publication/333513686\\_The\\_Current\\_Status\\_of\\_Students'\\_Note-Taking\\_Why\\_and\\_How\\_Do\\_Students\\_Take\\_Notes](https://www.researchgate.net/publication/333513686_The_Current_Status_of_Students'_Note-Taking_Why_and_How_Do_Students_Take_Notes)

- งานวิจัยนี้สำรวจวิธีการและประสิทธิภาพในการจัดบันทึกของนักเรียน โดยพิจารณาถึงเหตุผลในการจัดบันทึก วิธีการที่นักเรียนใช้ และปัญหาหรืออุปสรรคที่นักเรียนพบในการจัดบันทึก นอกจากนี้ยังศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการจัดบันทึกและการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน

คุณค่าของการจัดบันทึกในระหว่างการบรรยาย

<https://www.ideals.illinois.edu/items/17659/bitstreams/63448/object>

- งานวิจัยนี้กล่าวถึงประโยชน์ทางจิตวิทยาของการจัดบันทึกระหว่างการบรรยาย โดยเน้นถึงว่าการจัดบันทึกช่วยให้นักเรียนมีการมีส่วนร่วมกับเนื้อหามากขึ้น และช่วยในการจำและการทำความเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น งานวิจัยยังได้แนะนำกลยุทธ์ในการจัดบันทึกที่มีประสิทธิภาพและผลกระทบต่อผลการเรียนของนักเรียน

การจัดบันทึกของนักเรียนและประสิทธิภาพของการให้บันทึกของอาจารย์สำหรับการทบทวน

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0361476X85900347>

- งานวิจัยนี้ศึกษาผลกระทบของการให้บันทึกของอาจารย์แก่นักเรียนเพื่อการทบทวน โดยพิจารณาว่าการให้บันทึกเหล่านั้นก่อนหรือหลังการบรรยายช่วยเพิ่มความเข้าใจและการจดจำของนักเรียนได้หรือไม่ งานวิจัยนี้ยังพิจารณาความสอดคล้องระหว่างการให้ทรัพยากรเสริมและกระตุ้นให้นักเรียนจัดบันทึกเองเพื่อช่วยในการเรียนรู้

การจัดบันทึกของนักเรียนในฐานะเครื่องมือในการสร้างความรู้

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10674-005-8557-4>

- งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการจัดบันทึกว่าเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ โดยมองว่าการจัดบันทึกไม่ใช่เพียงแค่กระบวนการที่นักเรียนบันทึกข้อมูล แต่ยังเป็นการจัดระเบียบและสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง งานวิจัยได้เน้นว่าการจัดบันทึกส่วนบุคคลช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับความรู้เดิมและนำไปสู่การสร้างความรู้ที่มีความหมาย

GitHub ( รูปภาพที่เกี่ยวข้อง 2.1, 2.2, 2.3, 2.4)

<https://github.com/githubharald/SimpleHTR>

- โปรเจกต์ Simple HTR ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ด้วยโมเดล CRNN (Convolutional Recurrent Neural Network) สำหรับการรู้จำข้อความที่เขียนด้วยมือ โดยใช้ CTC Loss เพื่อแยกแยะข้อความจากภาพโดยไม่ต้องจัดตำแหน่งระหว่างอินพุตและเอาต์พุต เหมาะสำหรับการทดลองหรือพัฒนาโมเดล HTR.

Question	Strongly agree		Agree		Neither		Disagree		Strongly disagree		Always		Frequently		Occasionally		Rarely		Never		Question	Always		Frequently		Occasionally		Rarely		Never	
	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former		Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former	Current	Former
18. Taking notes helps me pay attention.	44.0	41.8	40.6	42.9	11.4	5.8	4.0	7.4	0.0	2.1	81	5.1	3.7	26.3	15.3	26.9	35.0	32.2	21.7	32.8	171	8.5	31.4	27.0	35.1	28.9	64.3	19.0	16.3	17.5	
19. Taking notes helps me learn the information.	50.9	52.9	41.1	37.6	5.7	5.3	1.1	3.2	1.1	1.1	29.1	32.3	38.9	31.2	20.0	21.7	9.1	10.6	2.9	4.2	143	2.3	4.2	11.4	5.3	16.5	16.1	34.9	35.3	34.9	40.7
20. Taking notes gives me material to review for the exam.	62.9	64.0	39.3	31.7	6.9	3.2	0.0	1.1	0.0	0.0	16.0	12.2	33.1	59.3	23.4	21.7	5.1	3.7	2.3	5.3	142	30.3	29.6	39.1	36.5	17.1	22.8	9.1	8.5	4.0	3.7
21. Taking notes helps me create connections between the lecture and the assigned readings.	33.1	33.3	48.0	41.8	13.7	16.9	4.6	5.3	0.6	2.6	2.3	8.5	7.4	5.8	37.1	28.6	29.1	39.7	24.0	25.4	143	9.7	7.9	24.6	24.3	36.3	32.8	21.7	24.3	9.7	10.6
22. My professors expect me to take notes.	20.0	24.3	38.9	41.8	29.7	22.8	9.1	7.4	2.3	3.7	4.6	4.8	25.1	20.6	41.7	44.4	20.6	21.7	8.0	8.5	143	4.0	5.3	17.1	11.4	35.1	33.9	26.0	26.0	17.7	18.0
23. I have been taught that taking notes is beneficial.	42.3	43.4	43.4	48.1	9.1	5.3	5.1	2.1	0.0	1.1	2.3	17.1	18.0	14.0	41.7	37.0	26.3	36.0	10.0	10.1	143	13.7	21.7	45.7	40.0	24.0	22.8	13.0	5.8	4.6	3.7
24. Taking notes helps me get a good grade.	38.3	42.3	49.7	46.6	12.0	9.0	0.0	1.6	0.0	0.5	3.4	9.5	7.4	5.3	33.7	40.2	38.3	37.6	17.1	16.4	236	12.0	20.1	33.7	23.0	25.1	21.2	20.0	21.7	9.1	10.1
25. How often do your professors use PowerPoint?	20.6	9.0	40.6	47.1	29.1	28.6	8.6	11.6	1.1	3.7	106	10.6	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	246	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1

Best path decoding	"fuleid"	✗
Vanilla beam search	"fuleid"	✗
Word beam search	"filled"	✓

2.1

word → "word"

2.2



2.3

Where Machine Learning comes into action, to help

Upload Recently Photo.

Recognized Text

where Machine Learning comes into action, to help

2.4

## 2.2 กระบวนการดำเนินงาน

กระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเริ่มต้นจากการประมวลผลภาพ (Image Processing) โดยใช้ภาษา Python ในการพัฒนา ซึ่งมีการรวบรวมข้อมูลลายมือผ่านการใช้ OpenCV (ไลบรารีโอเพ่นซอร์สที่ได้รับความนิยมในการประมวลผลภาพพื้นฐาน) เพื่อทำการตรวจจับและแปลงตัวอักษรจากภาพเป็นข้อมูลดิจิทัลผ่านกระบวนการ Digitalization โดยการปรับปรุงคุณภาพของภาพด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การแปลงภาพเป็นขาวดำ (Grayscale Conversion), การลดเสียงรบกวนในภาพ (Noise Reduction), และการแยกส่วนภาพ (Segmentation) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการทำ OCR (Optical Character Recognition) ซึ่งเป็นกระบวนการแปลงภาพข้อความให้เป็นข้อความในรูปแบบดิจิทัล จากนั้น Pattern Recognition และ Machine Learning เช่น CNNs (Convolutional Neural Networks ซึ่งเป็นหนึ่งในประเภทของ Deep Learning) หรือ RNNs (Recurrent Neural Networks ซึ่งเป็นโมเดล Deep Learning ที่ได้รับการฝึกฝนเพื่อประมวลผลและแปลงข้อมูลอินพุตเป็นเอาต์พุตตามลำดับ) จะช่วยในการแปลงข้อมูลลายมือเป็นข้อความดิจิทัล ก่อนที่จะมีการส่งข้อมูลไปยังขั้นตอน Data Transformation และจัดเก็บข้อมูลใน MongoDB ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งข้อมูลไปยัง TensorFlow หลังจากที่ได้ MongoDB ได้รับข้อมูลจากกระบวนการ Image Processing ข้อมูลจะถูกส่งต่อไปยัง TensorFlow เพื่อทำการฝึกสอน (Training) โดยกระบวนการนี้จะช่วยพัฒนาความแม่นยำของระบบ เมื่อระบบได้ผ่านการฝึกฝนแล้ว ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลและเรียนรู้จะถูกส่งไปยังโมเดล AI ซึ่งใช้วิธีการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) โดยมีการฝึกให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลข้อมูลในลักษณะที่คล้ายกับกระบวนการคิดของสมองมนุษย์ โมเดล Deep Learning จะสามารถจดจำรูปแบบที่ซับซ้อนจากภาพ ข้อความ เสียง หรือข้อมูลอื่นๆ เพื่อสร้างข้อมูลเชิงลึกและการคาดคะเนที่แม่นยำ จากนั้น AI จะทำการวิเคราะห์และแปลงข้อมูลที่ได้รับเป็นกราฟ (Graph), แผนภูมิ (Diagram), แผนที่ความคิด (Mind Map) หรือรูปแบบอื่นๆ การประมวลผลและแปลงข้อมูลให้เป็นกราฟหรือแผนภูมิจะใช้ TypeScript สำหรับการจัดการข้อมูลและสร้างแสดงผล จากนั้นข้อมูลที่ได้รับจะถูกส่งไปยัง Docker ซึ่งทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มสำหรับจัดเก็บและรันข้อมูล Docker จะช่วยในการบรรจุโมดูลต่างๆ ของแอปพลิเคชันให้ทำงานในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ก่อนที่ข้อมูลที่ได้จะถูกนำไปแสดงผลในแอปพลิเคชันผ่าน UI ที่พัฒนาด้วย TypeScript และ Swift สำหรับการแสดงผลส่วนติดต่อผู้ใช้บนอุปกรณ์ iOS.

## 2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1. VScode
2. Google Scholar
3. Microsoft PowerPoint
4. Microsoft Word
5. Adobe Premiere Pro

6. Google Form
7. Learn Anything (<https://learn-anything.xyz/>)
8. GitHub
9. MongoDB
10. Docker
11. Swift
12. Typescript
13. OpenCV

## บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชัน NOTESAWIN พบว่าแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาช่วยในการจัดบันทึกซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาหลักที่พบในปัจจุบัน ได้แก่ การขาดประสิทธิภาพในการจัดระเบียบข้อมูล, การทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใช้, และความยุ่งยากในการทำความเข้าใจข้อมูลที่บันทึกจากผู้อื่น โดยสำรวจปัญหาจากนักเรียน 272 คน จากโรงเรียนโยธินบูรณะและสถานศึกษาอื่น ๆ โดยปัญหาที่พบมีดังนี้ ผู้ใช้กว่าครึ่งของนักเรียนมีปัญหาในการทำความเข้าใจสรุปที่ได้รับจากผู้อื่น และผู้ใช้กว่า 55% ประสบปัญหาการจัดบันทึกที่ไม่เป็นระเบียบ โดยแอปพลิเคชันนี้จะช่วยโดยใช้ระบบการทำงานของแอปพลิเคชันนี้เช่น Auto Template ที่ช่วยจัดรูปแบบข้อมูลให้อัตโนมัติ ลดเวลาการจัดระเบียบเนื้อหาได้ถึง 50% เมื่อเทียบกับการจัดบันทึกแบบดั้งเดิม Realtime Processing ที่สามารถแปลงลายมือเป็นข้อความดิจิทัลช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดบันทึกได้รวดเร็วขึ้นโดยไม่ต้องพิมพ์ซ้ำ Cooperative Working ที่ช่วยให้สามารถทำงานร่วมกันได้แบบเรียลไทม์ทำให้การแบ่งปันข้อมูลและการสรุปเนื้อหามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และอื่นๆอีกมากมาย และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลยังแสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น โดยจากการศึกษารายงานพบว่าแอปพลิเคชันนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำข้อมูลได้ถึง 40% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดบันทึกแบบเดิม นอกจากนี้ AI Chat Bot ยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถสรุปเนื้อหาและแก้ไขข้อผิดพลาดทางไวยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ ทำให้การจัดบันทึกมีความเป็นระบบและน่ากลับมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 5 สรุปผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการจัดบันทึก พบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการจัดระเบียบข้อมูล จดไม่ทัน และความลำบากในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่ได้รับจากผู้อื่น โครงการ NOTESAWIN จึงถูกออกแบบมาเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยให้การจัดบันทึกมีประสิทธิภาพมากขึ้น แอปพลิเคชันนี้ได้รับการออกแบบให้มีฟังก์ชันที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ เช่น การประมวลผลลายมือแบบเรียลไทม์ (Realtime Processing) ที่สามารถแปลงลายมือเป็นข้อความดิจิทัล การทำงานร่วมกัน (Cooperative Working) ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันและแก้ไขข้อมูลพร้อมกันได้แบบเรียลไทม์ ระบบจัดรูปแบบอัตโนมัติ (Auto Template) ที่ช่วยลดเวลาในการจัดระเบียบเอกสาร AI Chat Bot ที่ช่วยสรุปและตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา รวมถึง Image Processing ที่สามารถแปลงข้อมูลจากรูปภาพเป็นข้อความ จากการศึกษาข้อมูลพบว่า NOTESAWIN มีศักยภาพในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดบันทึกของผู้ใช้ โดยสามารถลดเวลาในการจัดรูปแบบข้อมูลได้ถึง 50% และช่วยให้สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาที่ได้รับจากผู้อื่นได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ระบบยังช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาด และทำให้การจัดบันทึกเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น