

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน มีการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กออกมา เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทพีดีเอ (PDA) เอชพีซี (HPC) ในบางรุ่นมีขนาดเล็กสามารถที่จะพกในกระเป๋าเสื้อได้ และมีแนวโน้มว่าจะเป็นที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายในอนาคต เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มักจะมีขนาดเล็ก จึงไม่มีแป้นพิมพ์มาด้วย แต่จะมีปากกาหรือสไตลัส (Stylus) เป็นอุปกรณ์มาตรฐานในการนำข้อมูลเข้าแทนแป้นพิมพ์หรือเมาส์ ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จึงต้องอาศัยกลไกในการรับข้อมูลเข้าแทนแป้นพิมพ์ นั่นคือการใช้ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ ที่เขียนด้วยสไตลัสบนหน้าจอนั่นเอง

ในต่างประเทศได้มีผู้พัฒนาโปรแกรมการรู้จำลายมือเขียนแบบออนไลน์สำหรับภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาเกาหลี เป็นต้น แต่ในประเทศไทยการพัฒนาโปรแกรมการรู้จำลายมือเขียนภาษาไทยแบบออนไลน์ยังไม่เป็นที่แพร่หลาย ดังนั้นจึงต้องการที่จะพัฒนาโปรแกรมหดังกล่าวเพื่อเป็นต้นแบบของการพัฒนาในระดับต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการที่เหมาะสมในการแยกแยะลักษณะของลายมือเขียนภาษาไทย เพื่อใช้วิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลในการรู้จำลายมือเขียนภาษาไทย
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบนิรอรเน็ตเวิร์คในการรู้จำลายมือเขียนภาษาไทย

## ขอบเขตของการวิจัย

1. โปรแกรมต้นแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรู้จำตัวอักษรลายมือเขียนภาษาไทยได้ที่ละตัวอักษร ซึ่งประกอบด้วยพยัญชนะ 42 ตัว สระ 17 ตัว วรณยุกต์ 4 ตัว และอักขระพิเศษ 4 ตัว ที่เลือกไว้
2. โปรแกรมต้นแบบที่พัฒนาขึ้น สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีสภาวะแวดล้อมแบบวินโดวส์
3. ใช้ดิจิทัลไเซอร์แบบปากกาเป็นอุปกรณ์นำข้อมูลเข้า

4. ใช้นิรอลเน็ตเวิร์คแบบแพร่กระจายย้อนกลับในการสอนและการรู้จำ
5. ใช้ซอฟต์แวร์ไลบรารีของนิรอลเน็ตเวิร์คแบบแพร่กระจายย้อนกลับที่มีอยู่แล้ว มาเป็นองค์ประกอบของโปรแกรม

### ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ ของการแยกแยะลักษณะของตัวอักษรไทยที่เขียนด้วยลายมือ
2. ศึกษาความรู้ทางด้านนิรอลเน็ตเวิร์ค
3. ศึกษาลักษณะที่เหมาะสมของข้อมูลที่จะใช้ในการสอนนิรอลเน็ตเวิร์ค
4. พัฒนาโปรแกรมต้นแบบเพื่อนำข้อมูลเข้าประมวลผลในนิรอลเน็ตเวิร์ค
5. ออกแบบชุดการสอน (Training set) และชุดการทดสอบ (Test set)
6. ทำการสอนเน็ตเวิร์คด้วยชุดการสอน
7. ทำการทดสอบนิรอลเน็ตเวิร์คด้วยชุดการทดสอบ
8. พัฒนาโปรแกรมต้นแบบเพื่อนำนิรอลเน็ตเวิร์คที่ได้รับการสอนแล้วมาใช้
9. สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้วิธีการที่เหมาะสมในการแยกแยะคุณลักษณะของลายมือเขียนภาษาไทย
2. ได้นิรอลเน็ตเวิร์คที่ใช้ในการรู้จำลายมือเขียนภาษาไทย
3. เป็นพื้นฐานในการนำนิรอลเน็ตเวิร์คไปประยุกต์ใช้ในงานอื่น ๆ

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ปี พ.ศ. 2527 พิพัฒน์ หิรัญย์วณิชากรและคนอื่น ๆ ได้เสนอเทคนิคของการวิเคราะห์เส้นแสดงขอบของตัวอักษร พร้อมทั้งการหาค่าความเหมือนระหว่างส่วนโค้ง โดยใช้ลักษณะสำคัญได้แก่ จำนวนหัว จำนวนส่วนโค้ง ลักษณะการแยกกันของตัวอักษร และความยาวของแต่ละส่วนโค้งย่อย เพื่อใช้ในการรู้จักตัวพิมพ์อักษรไทยในระบบออฟไลน์กับตัวอักษรรูปแบบเดียวที่มีขนาด 50x50 จุด ผลของการรู้จำตัวอักษรมีความถูกต้องร้อยละ 99.40 [1]
2. ในปี พ.ศ. 2529 ชมทิพ พรพนมชัย ได้เสนอวิธีการตรวจรู้อักขระภาษาไทยซึ่งอยู่ในรูปแบบของตัวพิมพ์ดีด อักขระที่ใช้ในการตรวจรู้จัดเตรียมอยู่ในรูปของภาพบิตแมทริกซ์ตัว

- อักษร (Bit image matrix) ขนาด 20x20 หน่วย จากนั้นทำการลดความหนา (Thinning process) ของภาพบิตแมทริกซ์ แล้วเปลี่ยนโครงร่างของตัวอักษรให้อยู่ในรูปของรหัส ชั้นตอนสุดท้ายจะเปรียบเทียบรหัสนี้กับอักษรต้นแบบ ผลของการรู้จำมีความถูกต้องร้อยละ 70 [2]
3. ในปี พ.ศ. 2530 ชม กิมปาน และคณะได้เสนอเทคนิคการกระจายแบบคาร์ชูเนนโลบ และการสร้างฟังก์ชันการตัดสินใจแบบเชิงเส้นบนระนาบของไอเกนเวกเตอร์ โดยใช้ลักษณะสำคัญได้แก่ การกระจายของจุดที่อยู่ภายในเมตริกซ์ของอักษร เพื่อใช้ในการรู้จำตัวอักษรไทยในระบบออฟไลน์ กับตัวอักษรรูปแบบเดียวที่มีขนาด 128x64 จุด ซึ่งผลของการรู้จำตัวอักษรมีความถูกต้องร้อยละ 98.00 [1]
  4. ในปี พ.ศ. 2533 วิลนพ ดันฤติ ได้เสนอเทคนิคของการรับรู้ลายมือเขียนอักษรไทย โดยมีขั้นตอนการประมวลผลดังนี้คือ ขั้นตอนแรกเป็นการแยกกลุ่มรูปแบบลายมือเขียนคร่าวคร่าว จากนั้นจึงหาลักษณะเด่นของรูปแบบตามรหัสทิศทางฟรีแมน แล้วใช้ไดนามิกโปรแกรมมิ่งในการรู้จำ พบว่าการรู้จำลายมือเขียนมีความถูกต้องร้อยละ 98.5 [3]
  5. ในปี พ.ศ. 2535 มนลดา บุญสุวรรณ ได้เสนอวิธีการรู้จำตัวพิมพ์อักษรไทยหลายรูปแบบ โดยอาศัยเทคนิคของการวิเคราะห์เส้นแสดงขอบของอักขระ และนำเอารหัสลูกโซ่ของฟรีแมนพร้อมกับความแตกต่างของทิศทางเส้นแสดงขอบของอักขระมาใช้ในการตัดแบ่งเส้นแสดงขอบของอักขระออกเป็น ส่วนโค้งเว้าและส่วนโค้งนูน จากนั้นจึงใช้ไดนามิกโปรแกรมมิ่งในการหาค่าความแตกต่างของอักขระที่ต้องการรู้จำกับอักขระต้นแบบ ผลของการรู้จำตัวอักษรมีความถูกต้องร้อยละ 94.70 [1]
  6. ในปี พ.ศ. 2539 Xiolin Li และ Dit-Yan Yeung แห่งมหาวิทยาลัยฮ่องกง ได้เสนอเทคนิคการรู้จำลายมือเขียนภาษาอังกฤษแบบออนไลน์โดยอาศัยจุดเด่น (Dominant points) และทิศทางของจุดเด่นจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง แล้วใช้เทคนิคของไดนามิกโปรแกรมมิ่งโดยอาศัยแนวคิดของแบนด์ลิมิตเต็ดไทม์วอร์ปปีง (Band-limited time warping) ผลจากการทดลองในการรู้จำตัวอักษรภาษาอังกฤษ 62 ตัว ได้แก่ 0-9 A-Z และ a-z ในหลาย ๆ แบบของลายมือ มีอัตราการรู้จำร้อยละ 91 [4]
  7. ในปี พ.ศ. 2540 อภิญา สุพรรณวรธนา เสนอการประยุกต์ใช้การโปรแกรมตรรกะเชิงอุปนัยหรือไอแอลพีในการรู้จำตัวพิมพ์อักษรภาษาไทย ซึ่งระบบไอแอลพีที่เลือกใช้ในการวิจัยคือระบบ Progol องค์กรประกอบสำคัญในการเรียนรู้ของระบบไอแอลพีคือ ตัวอย่างที่หลากหลายและการให้ความรู้ส่วนหลังที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการเรียนรู้ ผลการทดสอบอัตราการรู้จำมีความถูกต้องร้อยละ 87.89 [5]