



การนำข้อมูลที่เป็นภาษาไทยเข้าทางแป้นรับข้อมูล

4.1 ลักษณะคำในภาษาไทย

คำในภาษาไทยแต่ละคำประกอบด้วย พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ โดยมีตำแหน่งที่อยู่ในการจัดพิมพ์แบ่งเป็น 4 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 เป็นระดับของตัวอักษรประเภทวรรณยุกต์ทั้งหมดและเครื่องหมายบางตัวใดแก

ระดับที่ 2 เป็นระดับของตัวอักษรประเภทสระบางส่วน ไ้แก

ระดับที่ 3 เป็นระดับหลักของภาษาไทย พยัญชนะทั้งหมดจะอยู่ในระดับนี้ พร้อมด้วย ำ เ แ โ ใ ไ ะ ำ ฤ ฦ ๗ และ ๗

ระดับที่ 4 เป็นระดับของตัวอักษรประเภทสระบางส่วน ไ้แก

และ

นอกจากนี้ ตัวอักษรในระดับที่ 1 อาจเลื่อนมาอยู่ในระดับที่ 2 ได้ ในกรณีที่ไม่มีความจำเป็นที่ตัวอักษรอยู่ในระดับที่ 2 ทั้งนี้เพื่อความสวยงามและง่ายต่อการอ่าน

4.2 ลักษณะการเก็บและแสดงข้อมูลภาษาไทยในระบบคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ได้ออกแบบใช้กับภาษาที่มีโครงสร้างตัวอักษรเพียง 1 ระดับ การที่จะใช้ภาษาไทยกับระบบคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องแปลภาษาไทยจาก 4 ระดับมาเป็น 1 ระดับ เพื่อ

อ่านเข้าใจในระบบคอมพิวเตอร์และหลังจากการประเมินผลแล้วจะต้องแปลงกลับมาเป็น 4 ระดับอีกครั้งหนึ่ง เพื่อแสดงหรือพิมพ์ออกมาอยู่ในรูปที่ผู้ใช้อ่านได้เข้าใจโดยง่าย ตัวอย่างเช่นคำว่า "ตอส" เมื่อเก็บในระบบคอมพิวเตอร์จะเก็บเป็น " ต อ ส " เป็นต้น

เมื่อจะนำขอมูลภาษาไทยในคอมพิวเตอร์ออกมาแสดงให้ผู้ใช้เข้าใจต้องให้เครื่องจัดระดับและตำแหน่งของตัวอักษรก่อน การเรียงพิมพ์และจัดตำแหน่งนั้นจะต้องตรวจสอบอักษรทุกตัว เพื่อจะได้จัดใส่ให้อยู่ในระดับและตำแหน่งที่ถูกต้องได้ วิธีตรวจสอบตัวอักษรเพื่อจัดใส่ในระดับที่ถูกต้องนั้นอาจกระทำได้หลายวิธี วิธีที่ง่ายที่สุดคือ แบ่งตัวอักษรออกเป็น 4 ประเภทคือ

- ประเภทที่ 1 คือตัวอักษรที่อยู่ในระดับที่ 1 ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 5 ตัว
- ประเภทที่ 2 คือตัวอักษรที่อยู่ในระดับที่ 2 ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 7 ตัว
- ประเภทที่ 3 คือตัวอักษรที่อยู่ในระดับที่ 3 ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 56 ตัว

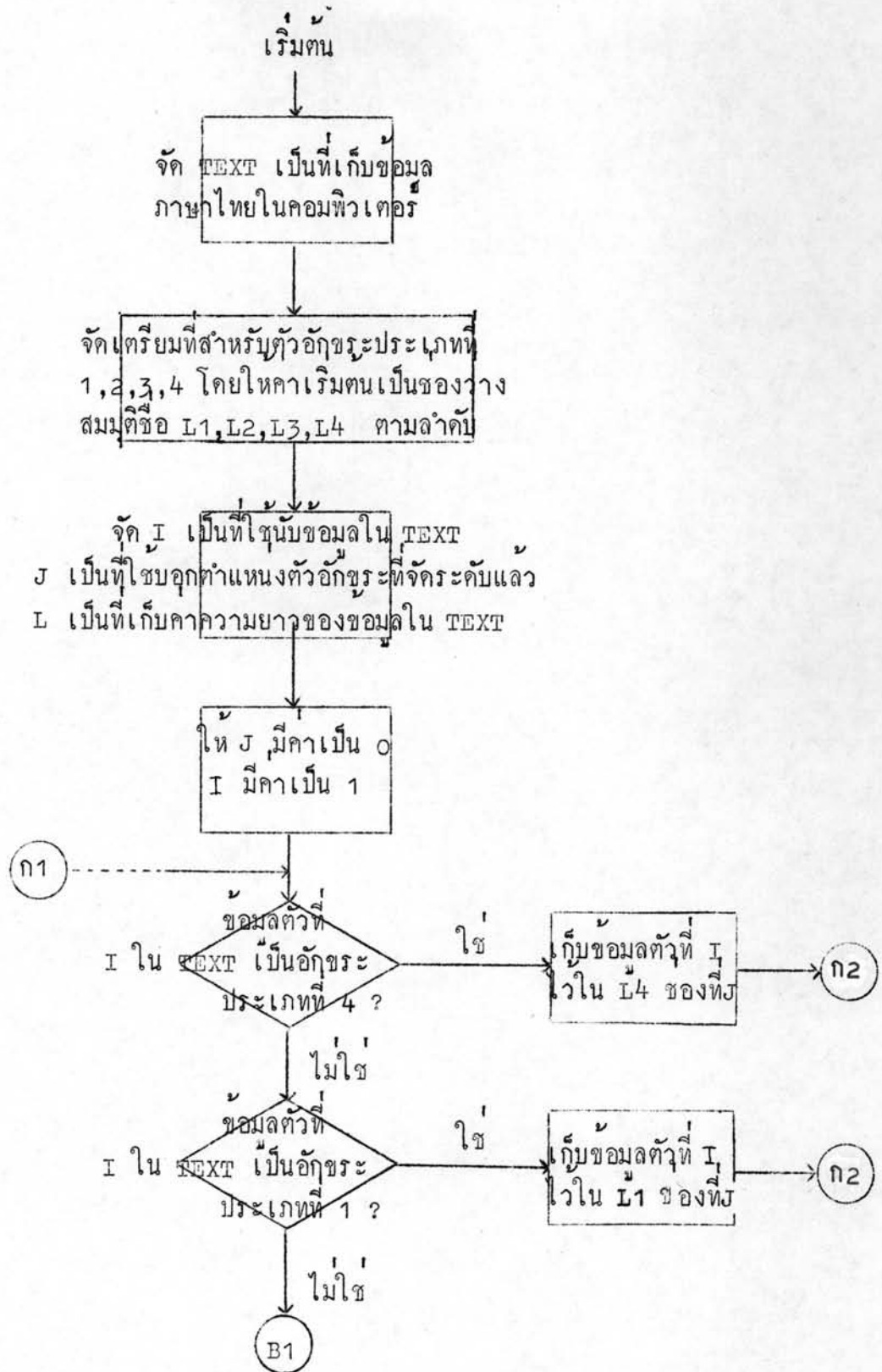
เป็นพยัญชนะ 44 ตัว และสระอีก 12 ตัว

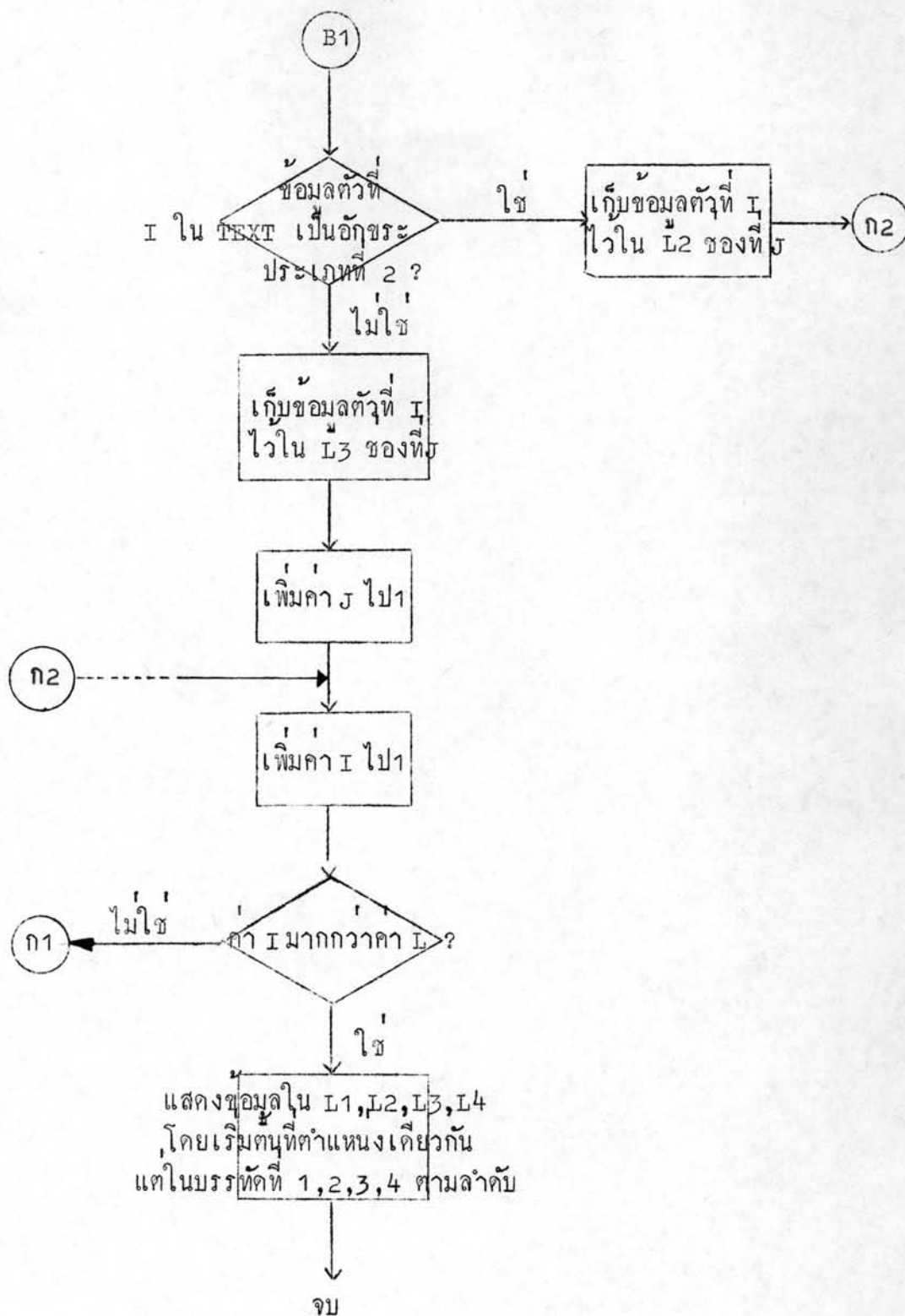
- ประเภทที่ 4 คือตัวอักษรที่อยู่ในระดับที่ 4 ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 2 ตัว

รวมตัวอักษรทั้งหมดในภาษาไทยเป็น 70 ตัว การตรวจสอบนั้น

จะทำการจัดประเภทของตัวอักษร เมื่อเป็นอักษรในประเภทใด อักษรตัวนั้นจะอยู่ในระดับนั้น ส่วนตำแหน่งของการพิมพ์จะเคลื่อนไปทางขวามือหนึ่งตำแหน่ง ถ้าพบอักษรในประเภทที่ 3 เท่านั้น อักษรในประเภทอื่นยกเว้นประเภทที่ 3 จะไม่ทำให้ตำแหน่งเคลื่อนไปแต่ประการใด ซึ่งอาจสรุปเป็นผังดำเนินการได้ตามรูปที่ 4.1 ดังนี้

รูปที่ 4.1 แสดงการนำข้อมูลภาษาไทยในเครื่องคอมพิวเตอร์ออกมาเรียงพิมพ์ตามโครงสร้างของภาษาไทย





รูปที่ 4.1 แสดงการนำข้อมูลภาษาไทยในเครื่องคอมพิวเตอร์ออกมาเรียงพิมพ์ตามโครงสร้างของภาษาไทย

#### 4.3 การพิมพ์ข้อความด้วยเครื่องพิมพ์ดีดภาษาไทย

ผู้ใช้เครื่องเตรียมขอมลส่วนมากมักจะต้องการให้วางแป้นรับขอมล (Keyboard) ให้เหมือนกับแป้นพิมพ์ดีดใหม่มากที่สุด ทั้งนี้เพราะผู้ที่ทำหน้าที่ในการพิมพ์ขอมล เขาเครื่องคอมพิวเตอร์มักจะฉานการฝึกหัดพิมพ์ดีดทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษมาแล้ว เป็นการง่ายที่จะอบรมเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เครื่องเตรียมขอมลเฉพาะส่วนการทำงานของเครื่องเท่านั้น หรือถ้าผู้ใช้ไม่เคยฉานการฝึกหัดพิมพ์ดีดมาก่อนก็สามารถใช้เครื่องพิมพ์ดีดในการฝึกหัดได้โดยไม่ต้องฝึกกับเครื่องเตรียมขอมล ทำให้ไม่เสียเวลาเครื่องมากเกินไปในการเตรียมบุคคลากรคานนี้ ดังนั้นการวางแป้นรับขอมลหรือแม่ตัววิธีการพิมพ์ตัวอักษรก่อนหลังต่างๆบนแป้นรับขอมลก็จะต้องยึดหลักของการใช้เครื่องพิมพ์ดีดเช่นกัน

ลักษณะการวางตัวอักษรแต่ละตัวลงบนแผนกระดาษของเครื่องพิมพ์ดีดมีกฎเกณฑ์เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2 คือ มีการแบ่งตัวอักษรออกเป็น 4 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 จะถูกจัดอยู่ในบรรทัดบนสุด กลุ่มที่ 2 อยู่ในบรรทัดที่สองถัดลงมา กลุ่มที่ 3 จะถูกพิมพ์ในบรรทัดที่สามซึ่งเป็นบรรทัดหลัก และกลุ่มที่ 4 จะอยู่ในบรรทัดสุดท้าย สำหรับเครื่องพิมพ์ดีดจะไม่เลื่อนตัวอักษรในบรรทัดที่ 1 ลงมาไว้ในบรรทัดที่ 2 ในกรณีที่ไม่มีตัวอักษรในบรรทัดที่ 2 ปรากฏอยู่ ส่วนตำแหน่งในแนวราบจะเคลื่อนไปทางขวาหนึ่งตำแหน่งเมื่อพิมพ์อักษรในกลุ่มที่ 3 แล้วเท่านั้น การพิมพ์อักษรในกลุ่มอื่นจะไม่ทำให้ตำแหน่งเคลื่อนไปในแนวราบเลย

การพิมพ์คำคำหนึ่งโดยใช้พิมพ์ดีดให้ปรากฏบนกระดาษพิมพ์ได้ถูกต้อง อาจมีลำดับการพิมพ์ตัวอักษรในกลุ่มต่างๆก่อนหลังใดดังนี้



4.3.1 กลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 4 - กลุ่มที่ 2 - กลุ่มที่ 1 ซึ่งในกรณีนี้  
 กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งไม่ปรากฏในคำที่พิมพ์ กลุ่มที่อยุติไปจะถูกเลื่อนมาแทนลำดับ  
 ที่ของกลุ่มที่หายไป เช่นคำว่า " สิ้นฐึ " ผู้พิมพ์สามารถพิมพ์อักษรตามลำดับ  
 ดังนี้ ส - ๑ - น - ฐ - ๑ - ๑ - ๑ โดยมี " ส " , " น " ,  
 และ " ฐ " เป็นตัวอักษรในกลุ่มที่ 3 " ๑ " เป็นตัวอักษรในกลุ่มที่ 2  
 " ๑ " เป็นตัวอักษรในกลุ่มที่ 4 และ " ๑ " เป็นตัวอักษรในกลุ่มที่ 1  
 ลำดับการพิมพ์อธิบายได้เป็นกลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 2 ส่วนหนึ่ง แล้วตามด้วย  
 กลุ่มที่ 3 เป็นส่วนที่ 2 ส่วนสุดท้ายมีลำดับเป็นกลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 4 - กลุ่ม  
 ที่ 2 - กลุ่มที่ 1 ดังนี้เป็นตน

อีกตัวอย่างหนึ่งเช่นคำว่า " กลุม " ลำดับการพิมพ์เป็น  
 ก - ล - ๑ - ๑ - ม คำว่า " หลิง " สามารถพิมพ์ตามลำดับคือ  
 ห - ล - ๑ - ๑ - ง

4.3.2 กลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 2 - กลุ่มที่ 4 - กลุ่มที่ 1 และมีการ  
 เลื่อนลำดับเช่นเดียวกับในข้อ 4.3.1 ตัวอย่างคำว่า " สิ้นฐึ " ในข้อ  
 4.3.1 สามารถลำดับการพิมพ์ใหม่เป็น ส - ๑ - น - ฐ - ๑ - ๑ - ๑  
 ก็จะได้ผลเป็น " สิ้นฐึ " เช่นเดียวกัน

4.3.3 กลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 1 - กลุ่มที่ 2 - กลุ่มที่ 4 และมีการ  
 เลื่อนลำดับเช่นกัน ดังนั้นคำว่า " สิ้นฐึ " อาจพิมพ์ในลักษณะดังนี้

ส - ๑ - น - ฐ - ๑ - ๑ - ๑

4.3.4 กลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 4 - กลุ่มที่ 1 - กลุ่มที่ 2 และมีการเลื่อน  
 ลำดับเช่นกัน ซึ่งคำว่า " สิ้นฐึ " พิมพ์ได้เป็น ส - ๑ - น - ฐ - ๑ - ๑ - ๑

4.3.5 กลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 2 - กลุ่มที่ 1 - กลุ่มที่ 4 พร้อมการเลื่อน  
 ลำดับเช่นกัน การพิมพ์ ส - ๑ - น - ฐ - ๑ - ๑ - ๑ ก็จะได้คำว่า  
 " สิ้นฐึ " บนกระดาษพิมพ์เหมือนกัน

4.3.6 กลุ่มที่ 3 - กลุ่มที่ 1 - กลุ่มที่ 4 - กลุ่มที่ 2 โดยมีเงื่อนไข  
ในการเลือกลำดับเช่นเดียวกับข้างตน ดังนั้นคำว่า " สิ้นฐิ " สามารถพิมพ์  
ตัวอักษรเรียงตามลำดับได้ดังนี้ ส - ฐิ - น - ฐิ - ฐิ - ฐิ - ฐิ - ฐิ

จะเห็นว่าทั้ง 6 ลักษณะนี้มีข้อแตกต่างกันที่การสลับลำดับที่พิมพ์  
ระหว่าง กลุ่มที่ 4 , กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 1 เท่านั้น โดยที่จะต้องใช้อักษร  
ในกลุ่มที่ 3 อย่างน้อย 1 ตัวนำหน้าอักษรในกลุ่มอื่นเสมอ

การที่ผู้พิมพ์จะพิมพ์ในลักษณะใดมีสาเหตุหลายประการคือ

- ก. ผู้พิมพ์ถูกฝึกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
- ข. ความเคยชินจากการสะกดคำ
- ค. ความผิดพลาดในขณะพิมพ์ เช่น คำว่า " สิ้นฐิ " ในครั้งแรกผู้พิมพ์อาจจะไม่เห็นอักษรตัว " ฐิ " แต่เมื่อพิมพ์จบคำจึงรู้ว่าตกไป ผู้พิมพ์ก็สามารถพิมพ์ตัว " ฐิ " เติมลงไปได้ทันที ดังนั้นแทนที่จะใช้หลักข้อ 4.3.1 ก็กลายเป็นหลัก 4.3.5 ไป

ง. สาเหตุที่สำคัญคือ ไม่ว่าจะพิมพ์ด้วยหลักข้อใดผลที่ได้บนกระดาษพิมพ์ก็ดูจะเหมือนกันหมด ผู้พิมพ์จึงไม่จำเป็นต้องจดจำหลักเกณฑ์ใดหลักเกณฑ์หนึ่งเพียงแต่ทราบว่าจะต้องพิมพ์เรียงลำดับตามตัวอักษรที่มากก่อนหลังในบรรทัดนั้นเป็นพอ

#### 4.4 การแก้ไขคำผิดบนแผ่นพิมพ์ดีด

เราอาจจะแบ่งลักษณะคำผิดเป็น 2 ประเภทคือ

4.4.1 ตัวอักษรที่ผิดเป็นตัวอักษรในกลุ่มที่ 3 ซึ่งอาจจะผิดเพราะพิมพ์ผิดตัวอักษร สำหรับกรณีนี้การแก้ไขโดยทั่วไปก็คือการกดให้แคร่พิมพ์ถอยกลับไปยังตำแหน่งที่ผิด ลบตัวอักษรที่ผิดแล้วจึงพิมพ์ตัวอักษรที่ถูกต้องทับไปบนตำแหน่งนั้น เลื่อนแคร่พิมพ์ไปอยู่ตำแหน่งที่ต่อจากตำแหน่งสุดท้ายที่กดพิมพ์ก็เป็นอันว่าพิมพ์ต่อไปได้ ตัวอย่างเช่น ต้องการพิมพ์ว่า " เนื่องจากในวันนี้ " แต่พิมพ์เป็น " เนื่องจากใน " ถึงตรงนี้จึงทราบว่าพิมพ์ " ก " เป็น " ค " ผู้พิมพ์จะทำการเลื่อนแคร่พิมพ์

ให้ลอยไปตรงกับตัวอักษร " ค " แล้วลบตัว " ค "ทิ้งเสียจึงทำการพิมพ์  
ตัวอักษร " ก " ลงไปที่ตำแหน่งนั้นและเลื่อนแคร่พิมพ์ไปตรงตำแหน่งที่ต่อ  
จากตัว " น " ตัวหลัง แล้วจึงพิมพ์คำว่า " วันนี้ " หรือจะผิดเพราะพิมพ์  
ตกหรือพิมพ์เกินไป ถ้าเป็นเช่นนี้วิธีแก้ไขก็จะลำบากขึ้น คือต้องลบอักษรที่  
พิมพ์ไปแล้วตั้งแต่ตัวที่ผิดจนถึงตัวสุดท้ายที่พิมพ์ไว้ เลื่อนแคร่พิมพ์ลอยไปอยู่ตำแหน่ง  
ที่พิมพ์ผิด แล้วจึงพิมพ์สิ่งที่ตกของซ้ำต่อไป เช่นตัวอย่างข้างบนพิมพ์ผิด  
เป็น " เนื่องจากในวันนี้ " การแก้ไขต้องทำการลบตัวอักษรตั้งแต่ตัว " ก "   
ไปจนถึงตัว " ะ " ดังนี้ " เนื่องจาก " แล้วจึงเลื่อนแคร่ลอยไป  
ยังตำแหน่งที่ต่อจากตัว " จ " และพิมพ์ตัวอักษรต่อไปว่า " ากในวันนี้ "   
เช่นนี้เป็นต้น

4.4.2 ลักษณะการผิดซึ่งตัวอักษรที่ผิดเป็นตัวอักษรในกลุ่มที่ 1. กลุ่มที่ 2  
และกลุ่มที่ 4 ลักษณะนี้ผู้พิมพ์สามารถแก้ไขได้ทีละตัวไม่ว่าจะเป็นกรณีพิมพ์ผิดตัว  
พิมพ์ตก หรือพิมพ์เกินก็ตาม ถ้าตัวอักษรในบรรทัดหลัก (ตัวอักษรในกลุ่มที่ 3)  
ไม่ผิดก็ไม่จำเป็นต้องลบและพิมพ์ย้อนใหม่ เช่นต้องการพิมพ์คำว่า " นำคางหยด  
เคี้ยว " กลับพิมพ์เป็น " นำคางหยดเคี้ยว " ผู้พิมพ์สามารถแก้ไขได้โดยลบ  
อักษรตัว " ะ " และ " ะ " ออก แล้วเลื่อนแคร่พิมพ์กลับไปตำแหน่ง  
ของตัว " ำ " และพิมพ์อักษรตัว " ะ " ลงไป อักษรนี้จะไปปรากฏบน  
ตำแหน่งเหนือ " น " แทนตำแหน่งเหนือ " ำ " ต่อไปก็เคาะแป้นข้ามไปที่  
ตำแหน่งของอักษรตัว " ำ " ตัวที่สอง แล้วจึงพิมพ์อักษรตัว " ะ " อีก  
ครั้งหนึ่ง ก็จะได้ " ะ " อยู่เหนือตัว " ค " เท่านั้นก็จะได้อีกว่า  
" นำคางหยดเคี้ยว " ที่ตกของ

จะเห็นได้ว่าการแก้ไขตัวอักษรที่ผิดในประเภทนี้หนึ่ง ขณะพิมพ์  
ตัวที่ถูกแทนตัวเดิมที่ผิดตำแหน่งของแคร่จะอยู่ตรงตำแหน่งของตัวอักษรที่ต้องการ  
การแก้ไขพอดี ส่วนในกรณีที่สอง ตำแหน่งของแป้นจะต้องเลื่อนถัดไปหนึ่งตำแหน่ง  
จากตัวในอักษรในบรรทัดหลักซึ่งอยู่ใต้ (หรือเหนือ) ตัวอักษรที่ต้องการแก้ไข



#### 4.5 การนำข้อมูลภาษาไทยเข้าทางแป้นรับข้อมูล (Keyboard)

ก่อนอื่นเราต้องสมมติฐานว่า เราได้ทำการวางแป้นรับข้อมูล (Keyboard) ไว้ เหมือนกับแป้นพิมพ์คีย์ภาษาไทยมาตรฐาน ดังนั้นถ้าเกิดเหตุการณ์พิมพ์ข้อมูลเข้าทางแป้นรับข้อมูลน่าจะทำให้ได้ในทั้ง 6 ลักษณะ (ตามข้อ 4.3.1 ถึง ข้อ 4.3.6) เหมือนแป้นพิมพ์คีย์ทั่วไป ซึ่งลักษณะและกฎเกณฑ์ในการแสดงข้อมูลของทั้งสองระบบก็เหมือนกันทุกประการ ตามที่ได้อธิบายไว้แล้วในข้อ 4.2 และข้อ 4.3

แต่ถ้าพิจารณาลักษณะการเก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ตามข้อ 4.2 แล้ว จะเห็นว่าการเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นการเก็บในลักษณะที่มีโครงสร้างเพียงระดับเดียว ซึ่งลักษณะนี้ลำดับที่ในการเก็บของตัวอักษรแต่ละตัวมีความสำคัญสำหรับค่าที่ได้เป็นอย่างมาก เช่นค่า " ป ~ น " กับค่าของ " ป ~ น " เมื่อนำมาเปรียบเทียบในเครื่องคอมพิวเตอร์จะได้ผลลัพธ์ว่าค่าทั้งสองไม่เท่ากัน แต่ถ้านำไปพิมพ์หรือแสดงเป็นลักษณะโครงสร้าง 4 ระดับแล้วจะได้ค่าค่าเดียวกันคือ " ปัน "

ทั้งนี้ ปัญหาที่คือข้อมูลที่เก็บในระบบคอมพิวเตอร์ส่วนมากมักจะตรงกันไปใน การเปรียบเทียบคีย์คีย์ เพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลที่เก็บไว้เฉพาะค่าที่ต้องการ เพื่อใช้ในการจัดข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ตามค่าที่ต้องการต่างๆเหล่านั้น เป็นต้น ดังนั้นถ้าไม่มีการกำหนดกฎเกณฑ์แน่นอนในการนำข้อมูลที่เป็นภาษาไทยเข้าเครื่องระบบนั้นก็ประสบปัญหาภายหลังในกรณีที่ต้องการสอบทานข้อมูลที่ คนคนหนึ่งพิมพ์โดยให้อีกคนหนึ่งพิมพ์แล้วให้เครื่องตรวจสอบความถูกต้องตัวต่อตัว (Key Verify) ในกรณีเช่นนี้คนแรกอาจจะพิมพ์โดยพิมพ์อักขระในกลุ่มที่ 4 ก่อน จึงพิมพ์อักขระในกลุ่มที่ 2 ส่วนคนหลังอาจจะพิมพ์สลับกัน ดังนั้นเมื่อให้เครื่องตรวจสอบเครื่องจะบอกว่าไม่ถูกต้องตรงกันซึ่งก็ตัดสินใจไม่ได้ว่าของใคร ถูกของใครผิด หรือบางครั้งต้องการที่จะหาระเบียน (Record) ของเพิ่มข้อมูล

(File)หนึ่ง โดยใส่ข้อมูลภาษาไทยเป็นตัวค้นหา ผู้ที่ทำการพิมพ์ข้อมูลภาษาไทย เพื่อนำไปตรวจสอบหาข้อมูลที่เก็บไว้ (Search) อาจจะพิมพ์ข้อมูลตามหลักเกณฑ์ กับข้อมูลที่เก็บอยู่ก็ได้ ทำให้การคนหาล้มเหลว ภัยเหตุนี้จึงต้องมีกำหนด กฎเกณฑ์ในการนำข้อมูลภาษาไทยเข้าทางแป้นรับข้อมูลโดยเฉพาะกฎเกณฑ์ที่ตั้ง ขึ้นนี้ถ้าเป็นเพียงขอลงกลางระหว่างควบคุมระบบ กับ ผู้พิมพ์ข้อมูล ก็อาจจะเกิด ข้อผิดพลาดขึ้นได้อีก เพราะผู้พิมพ์อาจจะเผลอพิมพ์ตามความเคยชินก็ได้ ดังนั้น ควรจะให้เครื่องรับข้อมูลนั้นๆทำหน้าที่ควบคุมกฎเกณฑ์ที่ตามไปด้วย หรืออาจจะ ให้เครื่องทำการตรวจสอบภายหลังที่พิมพ์ข้อมูลแต่ละกลุ่มเสร็จแล้ว โดยให้เครื่อง จัดลำดับที่ของตัวอักษรให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งลักษณะหลังอาจจะ ทำให้เสียเวลาเครื่องมากกว่าลักษณะแรกแต่เป็นการช่วยให้คนพิมพ์ข้อมูลไม่จำเป็นต้องทำตามกฎเกณฑ์ที่ตั้งไว้ซึ่งอาจจะทำให้เขาสามารถพิมพ์ข้อมูลได้เร็วเท่าเดิม แม้จะเป็นระยะแรกก็ตาม

สำหรับการวิจัยนี้จะยึดค่ากับการพิมพ์ตัวอักษร หรือ ลำดับในการ เรียงอักษรในเครื่องคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 4.3.1 ที่ได้กล่าวไว้แล้ว

#### 4.6 การแสดงข้อมูลในขณะที่ทำการพิมพ์ข้อมูลเข้าทางแป้นรับข้อมูล

ข้อที่พึงพิจารณาอีกประเด็นหนึ่งก็คือ ในขณะที่เจ้าหน้าที่ทำการพิมพ์ ข้อมูลเข้าทางแป้นรับข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องจะต้องสามารถ แสดงข้อมูลที่ถูกพิมพ์ไปปรากฏแก่สายตาของผู้พิมพ์ได้ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นบนกระดาษพิมพ์ของเครื่อง หรือในจอภาพของเครื่องบางชนิด ซึ่งเรียกว่า "VDU" หรือ "CRT" หรือ "Display Unit" อันเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ผู้พิมพ์ข้อมูลว่าข้อมูลที่ตนพิมพ์เหล่านั้น เครื่อง ได้รับไว้แล้ว และทำให้ผู้พิมพ์สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ทันที ถ้ามีข้อ ผิดพลาดก็สามารถแก้ไขก่อนที่จะส่งไปเก็บในสื่อข้อมูล (Media) ที่ถาวรต่อไป

ในการแสดงข้อมูลภาษาไทยขณะที่ทำการพิมพ์เข้าทางแป้นรับข้อมูลนั้นอาจทำได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

4.6.1 ในขณะที่ทำการพิมพ์ข้อมูลจะยังไม่มีการจัดบรรทัดของอักขระแต่ละตัว ข้อมูลที่ปรากฏแก่คนพิมพ์ยังคงอยู่ในระดับเดียวกัน โดยเรียงลำดับก่อนหลังตามลำดับที่พิมพ์พิมพ์เข้าไป ต่อเมื่อพิมพ์กดปุ่มให้เครื่องรับเข้าไปทำงาน จึงจะมีคำสั่งเครื่องกลหนึ่งทำหน้าที่จัดขอมูลเหล่านั้นให้เป็น 4 ระดับ และเรียงสลับขอมูลใหม่ให้ถูกต้องตามกฎเกณฑ์ที่วางไว้ แล้วจึงทำการแสดงข้อมูลที่จัดระดับไว้ออกมาเป็น 4 บรรทัดบนเครื่องแสดงขอมูล พร้อมทั้งแสดงข้อมูลที่เรียงลำดับใหม่ออกมา ณ จุดที่พิมพ์เค็มควย

4.6.2 จัดคำสั่งเครื่องขึ้นชุดหนึ่งทำหน้าที่ควบคุมการพิมพ์ข้อมูลที่ละตัว โดยตรวจว่าข้อมูลที่เข้ามาเป็นอักขระบรรทัดใด และถูกต้องตามกฎการลำดับตัวอักษรก่อนจึงจะแสดงขอมูลนั้นในตำแหน่งและบรรทัดที่ถูกต้องทันที นั่นคือการจัดให้เครื่องรับขอมูลทำหน้าที่เหมือนเครื่องพิมพ์ดีดและเพิ่มหน้าที่ในการตรวจสอบให้เจ้าหน้าที่พิมพ์ขอมูลพิมพ์ลำดับก่อนหลังตามหลักที่กำหนดไว้ควย

เราสามารถเขียนคำสั่งเครื่องให้จัดการได้ทั้งสองลักษณะ แต่ลักษณะใดมีข้อดีข้อเสียมากกว่ากัน ผู้วิจัยได้สรุปตามผลการทดลองไว้ในบทที่ 6 ซึ่งว่าควย " สรุปผลและขอเสนอแนะ "

#### 4.7 การแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดทางแป้นรับขอมูล

สำหรับเครื่องพิมพ์ดีดการเปลี่ยนตำแหน่งพิมพ์กระทำได้ควยการเคาะแป้นไปข้างหน้าหรือเคาะให้แป้นถอยหลังกลับ แต่การลบตัวอักษรบนกระดาษพิมพ์ออกจะตองไขยางลบ หรือยาลบ ไม่สามารถพิมพ์ทับโดยที่ยังไม่ลบได้ แต่สำหรับแป้นรับขอมูลของระบบคอมพิวเตอร์ เท่าที่ผู้วิจัยได้รวบรวมไว้มีลักษณะที่แตกต่างกันอยู่ 3 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1 ที่แป้นรับข้อมูลมีคีย์ (Key) อยู่สองตัว คีหนึ่งทำหน้าที่เลื่อนตำแหน่งบนเครื่องแสดงข้อมูล (Display Unit) ไปข้างหน้าในแนวราบและพร้อมกับลบค่าที่อยู่ในระหว่างแนวการเลื่อนนี้ด้วย อีกตัวหนึ่งทำหน้าที่ในการเลื่อนตำแหน่งบนเครื่องแสดงข้อมูลให้ถอยหลังกลับไปยังตัวอักษรที่ต้องการในแนวราบ พร้อมกับลบตัวอักษรที่อยู่ในระหว่างจุดที่เริ่มต้นเลื่อนจนถึงจุดสุดท้ายที่เลื่อนไปหยุดอยู่ เช่น แป้นรับข้อมูลของเครื่องคาตาพอยท์ (DATAPOINT)

แบบที่ 2 ที่แป้นรับข้อมูลมีคีย์อยู่ 4 ตัว สองตัวแรกเหมือนกับในแบบที่ 1 ตัวที่ 3 ทำหน้าที่เลื่อนตำแหน่งบนเครื่องแสดงข้อมูลให้ไปข้างหน้าในแนวราบเท่านั้นไม่มีการลบข้อมูลอีกตัวหนึ่งก็เช่นกันเพียงแต่เลื่อนถอยหลังในแนวราบ แทนการเลื่อนไปข้างหน้า เช่น แป้นรับข้อมูลของเครื่อง เอ็น อี ซี (NEC) เครื่องแอปเปิล (APPLE)

แบบที่ 3 ที่แป้นรับข้อมูลมีคีย์ทั้งหมด 6 ตัว คีตัวแรกทำหน้าที่เหมือนแบบที่ 2 อีกสองตัวทำหน้าที่ในการเลื่อนตำแหน่งในแนวระดับ คีหนึ่งเลื่อนขึ้น อีกคีหนึ่งเลื่อนลง โดยไม่มีการลบข้อมูลบนเครื่องแสดงข้อมูลเลย เช่น เครื่อง ไอ บี เอ็ม (IBM)

เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการทดลองกับเครื่องคาตาพอยท์ ดังนั้นผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงการแก้ไขข้อมูลโดยใช้แป้นรับข้อมูลของเครื่องคาตาพอยท์เท่านั้น ตามที่โลกกล่าวมาแล้วถึงคีย์ทำหน้าที่ในการเลื่อนตำแหน่งแบบที่ 1 พอสรุปได้ว่า การแก้ไขข้อมูลไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรในกลุ่มใด และไม่ว่าจะเป็นการฝึกโดยพิมพ์ฝึกตัวอักษร หรือ พิมพ์เกิน หรือ พิมพ์ตก การแก้ไขก็จะต้องใช้แป้นเลื่อนถอยหลังกลับไปยังตัวที่ฝึกแล้วพิมพ์ตั้งแต่ตัวอักษรนั้นใหม่จนจบข้อความนั้นๆ