

เอกสารอ้างอิง

- เกษม ศิริรัตน์พิริยะ. 2548. *ตัวเมือง: การเรียนภาษาล้านนาผ่านโครงสร้างคำ*. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- จิรายุทธ ไชยจารุวณิช และคณะ. 2552. *โครงการ e-60 วรรณพิมพ์ล้านนา*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- พิชัย แสงบุญ. 2552. *วิธีการพิมพ์อักษรธรรมล้านนา (ตัวเมือง) ที่ง่าย สะดวก และสวยงาม*. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://art-culture.chiangmai.ac.th/fontlanna/> (23 กรกฎาคม 2553).
- อุดม รุ่งเรืองศรี. 2546. *วรรณกรรมล้านนา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- Cook, D. and Holder, L. 1993. "Substructure Discovery Using Minimum Description Length and Background Knowledge," *Journal of Artificial Intelligence Research*. 1(1):231-255.
- Cook, D. and Holder, L. 2000. "Graph-Based Data Mining," *IEEE Intelligent System*. 15(2):32-41.
- Cook, D. and Holder, L. 2007. "Introduction," in *Mining graph data*. John Wiley & Sons, Inc. pages 1-11.
- Gärtner, T. *et al.* 2007. "Kernel Methods for Graphs," in *Mining graph data*. John Wiley & Sons, Inc. pages 253-282.
- Rissanen, J. 1989. *Stochastic Complexity in Statistical Inquiry*. World Scientific Publishing Company.
- Yan, X. and Han, J. 2007. "Discovery of Frequent Substructure," in *Mining graph data*. John Wiley & Sons, Inc. pages 99-115

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การออกแบบกราฟที่เป็นตัวแทนของโครงสร้างคำภาษาด้านนา

การออกแบบกราฟที่เป็นตัวแทนของโครงสร้างคำภาษาล้านนา

1. รูปแบบกราฟของคำผสมสระ

(1) คำที่มีสระวางไว้ด้านหน้าพยัญชนะต้น คือ คำที่ผสมด้วยไม้เก๋ ไม้เก้ ไม้โก้ และไม้ไก๋ (สระเอ สระแอ สระโอ และสระไอ) เช่น คว (เส) คว (แล) ไจ (โ) ไจ (ไต) เป็นต้น สามารถออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.1



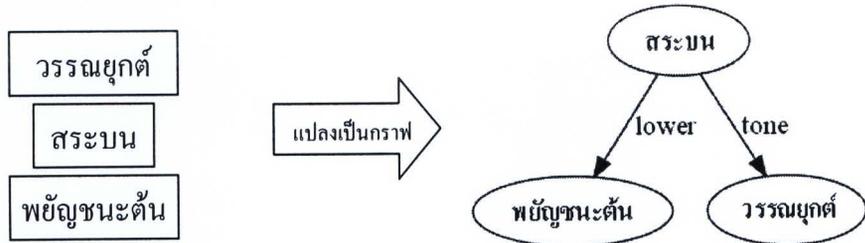
รูปที่ ก.1 รูปแบบกราฟของคำที่มีสระวางไว้ด้านหน้าพยัญชนะต้น

(2) คำที่มีสระวางไว้ด้านหลังพยัญชนะต้น คือ คำที่ผสมด้วยไม้กะ และไม้กำ (สระอะ และสระอา) เช่น ค (จะ) ค (กา) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.2



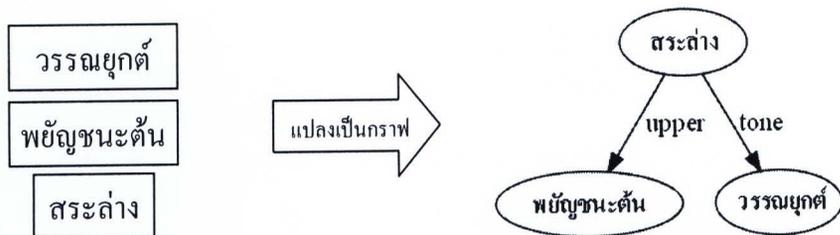
รูปที่ ก.2 รูปแบบกราฟของคำที่มีสระวางไว้ด้านหลังพยัญชนะต้น

(3) คำที่มีสระวางไว้ด้านบนพยัญชนะต้น คือ คำที่ผสมด้วยไม้กั ไม้กั ไม้กั และไม้กัอ (สระอึ สระอึ สระอึ และสระอึอ) เช่น อึ (มิ) อึ (ดี) อึ (สี่) อึ (มือ) เป็นต้น สร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.3



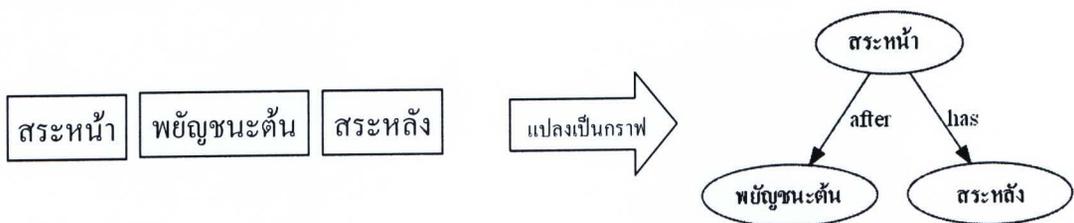
รูปที่ ก.3 รูปแบบกราฟของคำที่มีสระวางไว้ด้านบนพยัญชนะต้น

(4) คำที่มีสระวางไว้ด้านล่างพยัญชนะต้น คือ ไม้กั ไม้กั ไม้กัอ และไม้กัว (สระอู สระอู สระอู และสระอูว) เช่น อู (สุ) อู (หู) เป็นต้น สร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.4



รูปที่ ก.4 รูปแบบกราฟของคำที่มีสระวางไว้ด้านล่างพยัญชนะต้น

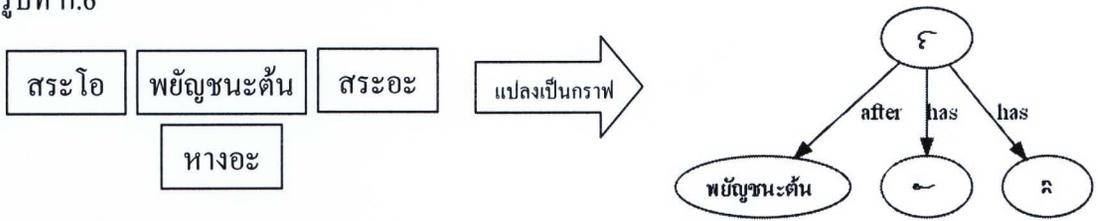
(5) คำที่ผสมกับไม้เกะ ไม้เกะ ไม้โกะ และไม้โก้ (บาลี) (สระเอะ สระเอะ สระโอะ และสระโอะ(บาลี)) เช่น แอะ (แพะ) โอะ (โละ) เป็นต้น สร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.5



รูปที่ ก.5 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกะ ไม้เกะ ไม้โกะ และไม้โก้ (บาลี)

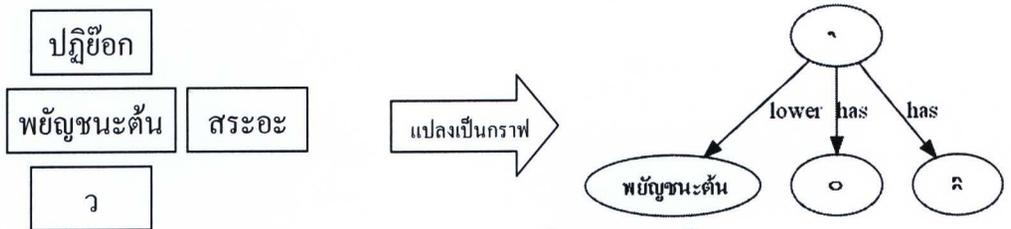


(6) คำที่ผสมกับไม้เกาะ (สระเอาะ) เช่น ไขว้ (เหาะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.6



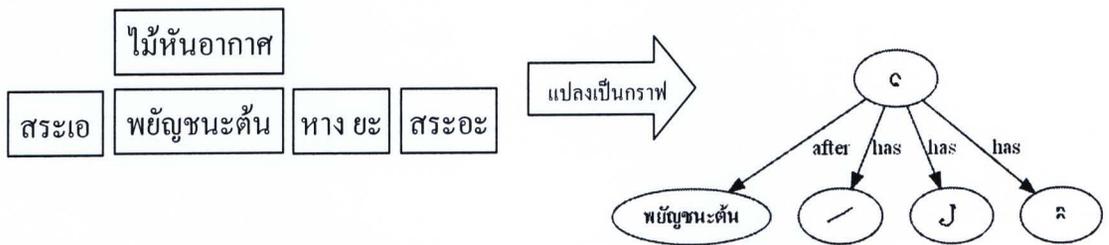
รูปที่ ก.6 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกาะ

(7) คำที่ผสมกับไม้กั๊วะ (สระอัวะ) เช่น ฎิ้ว (ลั๊วะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.7



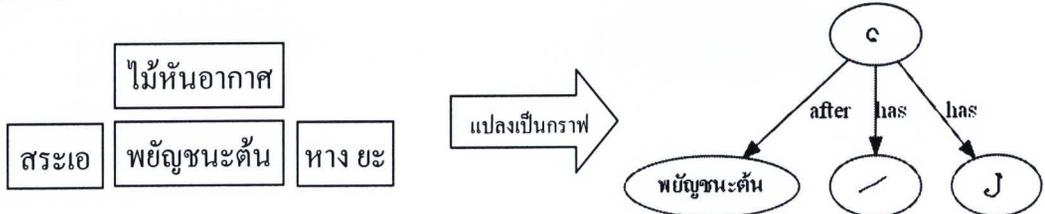
รูปที่ ก.7 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้กั๊วะ

(8) คำที่ผสมกับไม้เกี๊ยะ (สระเอียะ) เช่น ฅฎิ้ว (เหียะ) เป็นต้น สร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.8



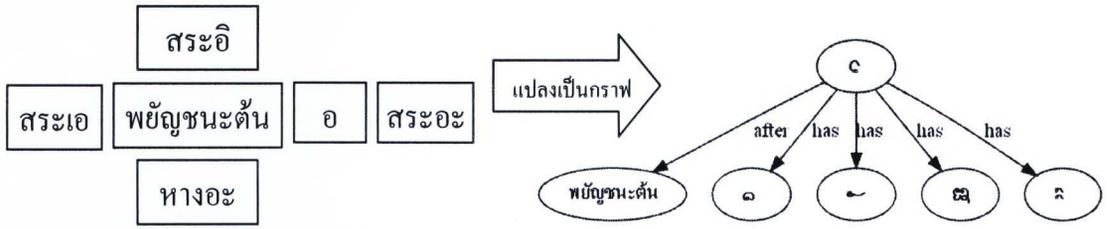
รูปที่ ก.8 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกี๊ยะ

(9) คำที่ผสมกับไม้เกี๊ย (สระเอีย) เช่น ฅฎิ้ว (เสีย) เป็นต้น สามารถสร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.9



รูปที่ ก.9 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกี๊ย

(10) คำที่ผสมกับไม้เกี๊ยะ (สระเอื้อะ) เช่น $c\text{จฺยฺยจ}$ (เอื้อะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟ
ได้ดังรูปที่ ก.10



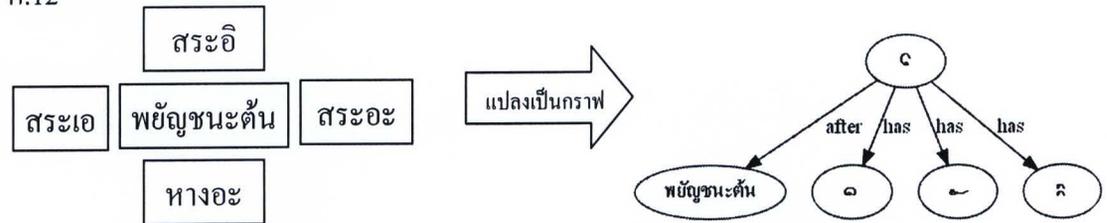
รูปที่ ก.10 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกี๊ยะ

(11) คำที่ผสมกับไม้เกี๊อ (สระเอื้อ) เช่น $c\text{จฺยฺยจ}$ (เรื้อ) เป็นต้น มีแบบรูปแบบกราฟดังรูปที่
ก.11



รูปที่ ก.11 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกี๊อ

(12) คำที่ผสมกับไม้เกี๊อะ (สระเอื้อะ) เช่น $c\text{จฺยฺยจ}$ (เลอะ) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่
ก.12



รูปที่ ก.12 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกี๊อะ

(13) คำที่ผสมกับไม้เกี๊อ (สระเอื้อ) เช่น $c\text{จฺยฺยจ}$ (เนอ) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.13



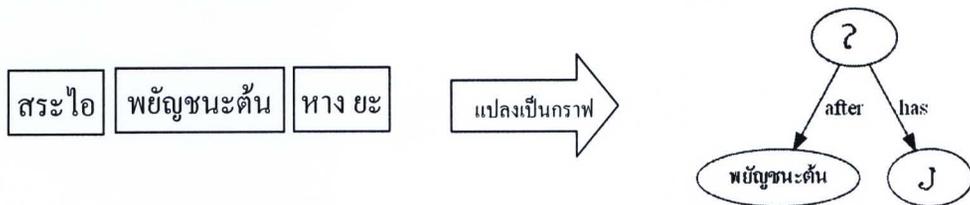
รูปที่ ก.13 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เกี๊อ

(14) คำที่ผสมกับไม้เฝ้า (สระเอา) เช่น แอว (เรา) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.14



รูปที่ ก.14 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้เฝ้า

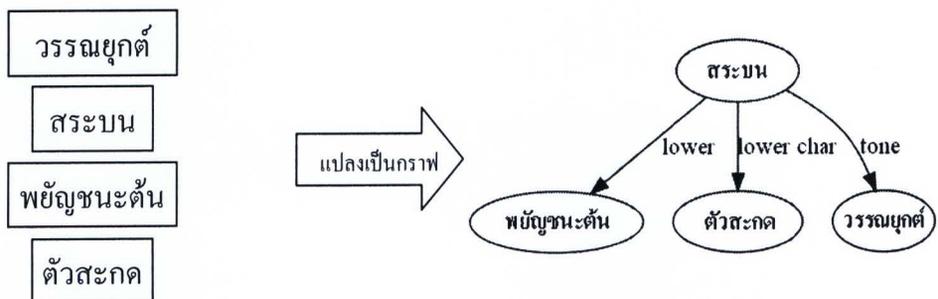
(15) คำที่ผสมกับไม้ไถ่ย (สระโอย) เช่น ไถย (ไทย) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.15



รูปที่ ก.15 รูปแบบกราฟของคำที่ผสมกับไม้ไถ่ย

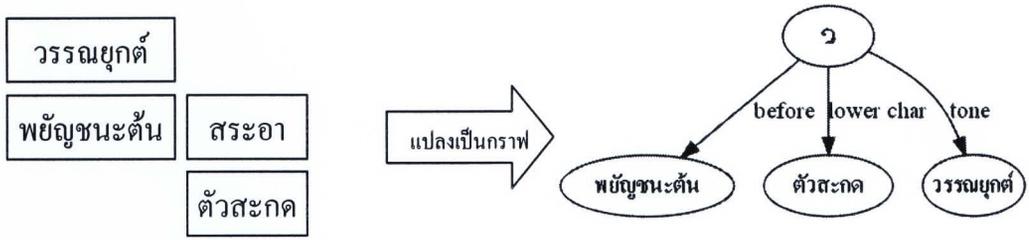
2. รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดวางไว้ด้านล่างพยัญชนะต้น

(1) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้กะ ไม้กั ไม้กั๊ ไม้กั๋ และไม้กั๊อ เช่น ฏ (จับ) ฎ (นั่น) ฏี (ติด) ฎี (บีบ) ฎี (หึ่ง) ฎี (ลิ้ม) เป็นต้น สร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.16



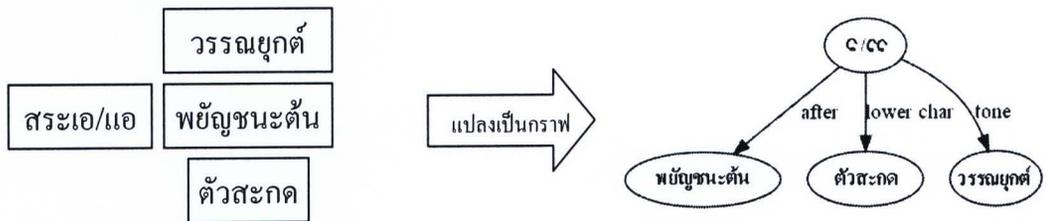
รูปที่ ก.16 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดล่างเมื่อผสมกับไม้กะ ไม้กั ไม้กั๊ ไม้กั๋ และไม้กั๊อ

(2) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้ก้ำ เช่น ๒๓ (ปาก) ๒๓ (ลำ) เป็นต้น สร้างรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.17



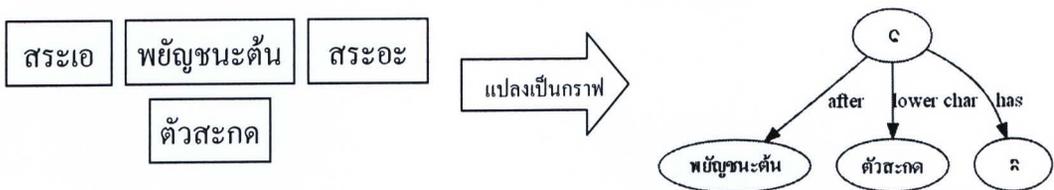
รูปที่ ก.17 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดกลางเมื่อผสมกับไม้ก้ำ

(3) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้เก้ และไม้แ่ก่ เช่น ๒๒ (แก้ม) ๒๒ (แก่ง) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.18



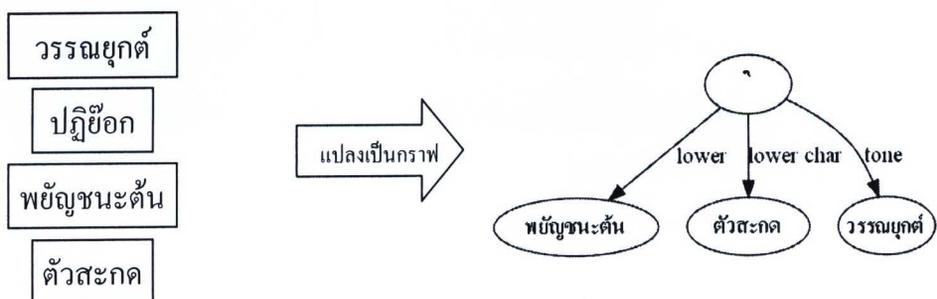
รูปที่ ก.18 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดกลางเมื่อผสมกับไม้เก้ และไม้แ่ก่

(4) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้เก้ะ เช่น ๒๒๒ (เห็ด) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.19



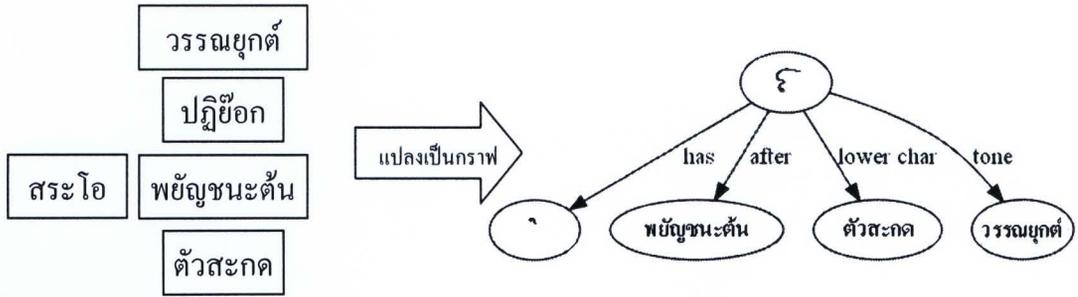
รูปที่ ก.19 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดกลางเมื่อผสมกับไม้เก้ะ

(5) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้โก้ เช่น ๒๒ (ขม) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.20



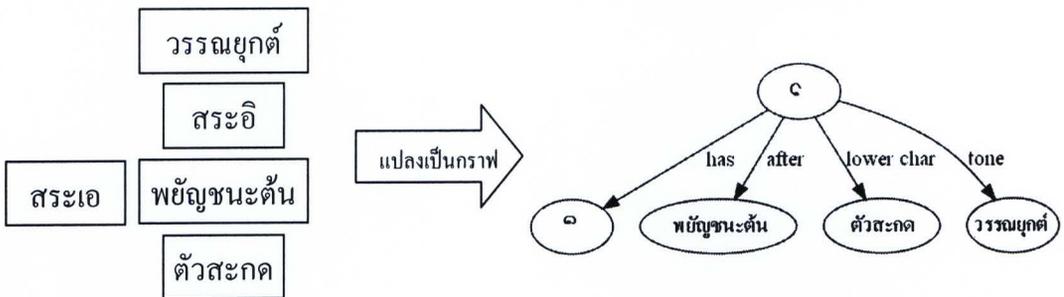
รูปที่ ก.20 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดกลางเมื่อผสมกับไม้โก้

(6) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้โกะ เช่น ไข้ว (โหด) เป็นต้น มีรูปแบบกราฟดังรูปที่ ก.21



รูปที่ ก.21 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดกลางเมื่อผสมกับไม้โกะ

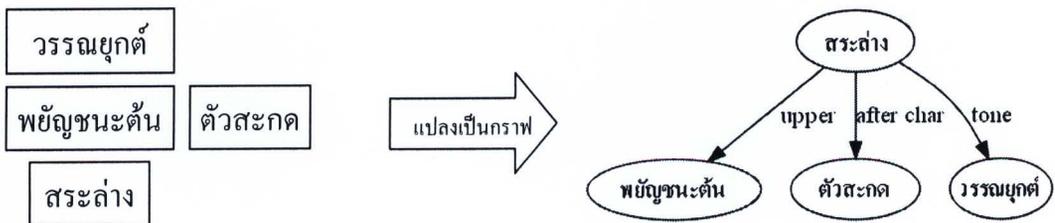
(7) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้เก้อ เช่น ๕ริ้ (เริ่ม) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.22



รูปที่ ก.22 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดกลางเมื่อผสมกับไม้เก้อ

3. รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดวางไว้ด้านหลังพยัญชนะต้น

(1) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้กู่ ไม้กู่ ไม้ก้อ และไม้กั่ว เช่น ๕ริ้ (ลึ้น) ๕ริ้ (สูง) ๕ริ้ (สอน) ๕ริ้ (คว่น) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.23



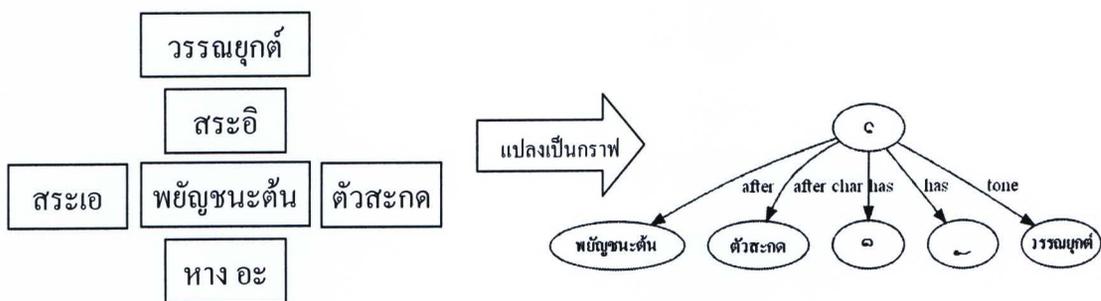
รูปที่ ก.23 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดหลังเมื่อผสมกับไม้กู่ ไม้กู่ ไม้ก้อ และไม้กั่ว

(2) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้เกี้ยว เช่น จฺว (เรียน) จฺวบ (เสียบ) จฺวอ (เหี่ยว) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.24



รูปที่ ก.24 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดหลังเมื่อผสมกับ ไม้เกี้ยว

(3) เมื่อพยัญชนะต้นผสมกับไม้เกี้ยว เช่น จฺวุบ (เกือบ) จฺวุด (เรื่อง) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.25



รูปที่ ก.25 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวสะกดหลังเมื่อผสมกับ ไม้เกี้ยว

4. รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อน

4.1 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียว

(1) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ไม่มีสระ เช่น จจฺจ (อัตรตะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.26



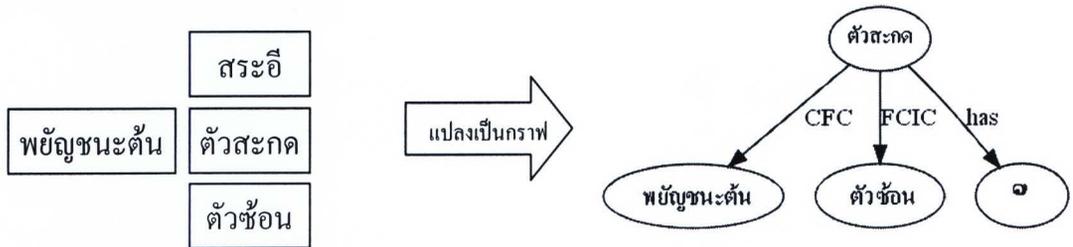
รูปที่ ก.26 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ไม่มีสระ

(2) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้ก้ำ เช่น วงว (สัมมา) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.27



รูปที่ ก.27 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้ก้ำ

(3) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กึ่ง เช่น วงฎี (สักขี) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.28



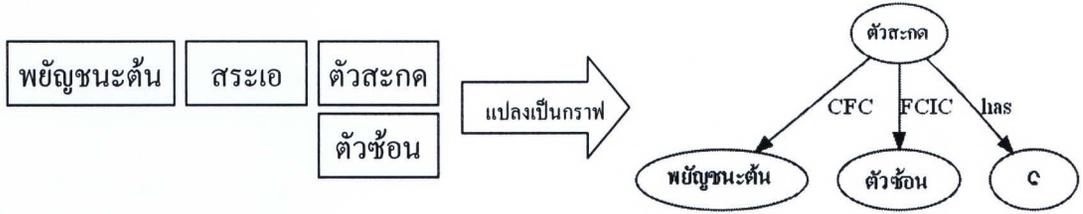
รูปที่ ก.28 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กึ่ง

(4) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่ เช่น วงฏ (วัตถุ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.29



รูปที่ ก.29 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่

(5) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้เก้ เช่น ๖๖๘๘ (กันต) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.30



รูปที่ ก.30 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้เก้

(6) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้ง เช่น ๖๘๘๘ (จ๊กก) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.31



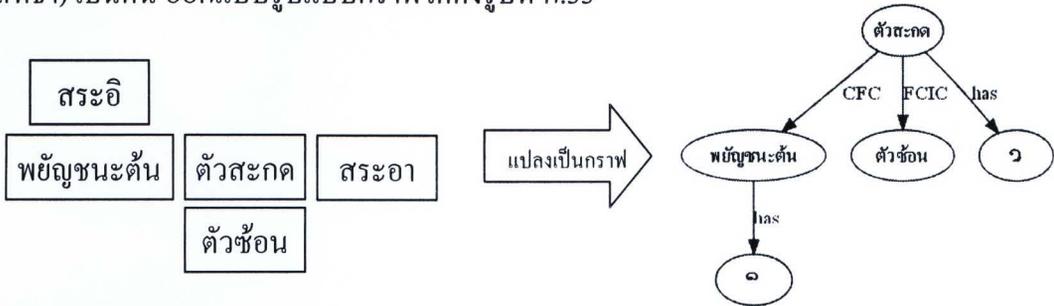
รูปที่ ก.31 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้ง

(7) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีไม้ก้อยู่บนพยัญชนะต้น เช่น ๖๖๘๘ (สิทธะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.32



รูปที่ ก.32 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีไม้ก้อยู่บนพยัญชนะต้น

(8) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้ก้ำและมีไม้ก้อยอยู่บนพยัญชนะต้น เช่น วิฉฐิ (สิทธิ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.33



รูปที่ ก.33 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้ก้ำและมีไม้ก้อยอยู่บนพยัญชนะต้น

(9) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กี้และมีไม้ก้อยอยู่บนพยัญชนะต้น เช่น วิฉฐิ (สิทธิ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.34



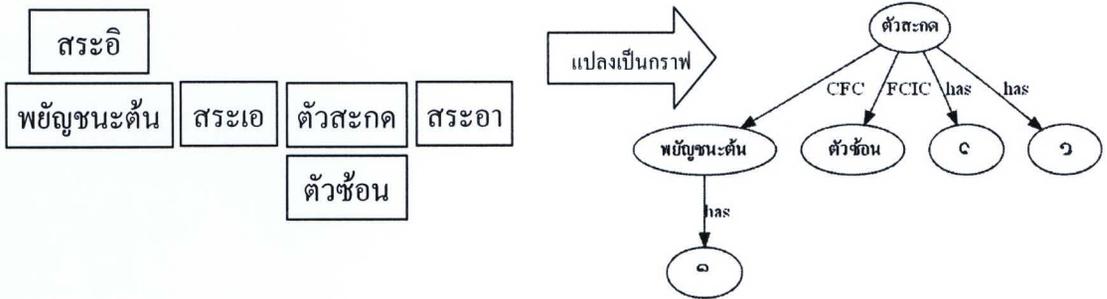
รูปที่ ก.34 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กี้และมีไม้ก้อยอยู่บนพยัญชนะต้น

(10) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้ก้อยอยู่บนพยัญชนะต้น เช่น วิฉฐิ (สิทธิ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.35



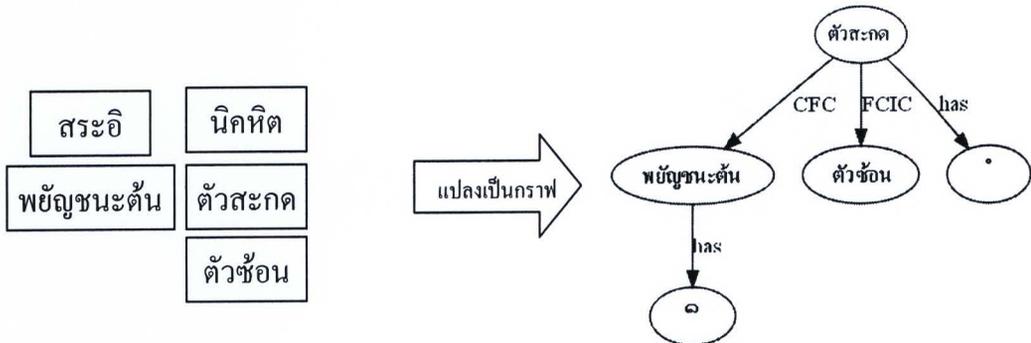
รูปที่ ก.35 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้ก้อยอยู่บนพยัญชนะต้น

(11) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก้ (บาติ) และมีไม้ก้อยู่บนพยัญชนะต้น เช่น วิ๑๑ (สิทโธ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.36



รูปที่ ก.36 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก้และมีไม้ก้อยู่บนพยัญชนะต้น

(12) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้งและมีไม้ก้อยู่บนพยัญชนะต้น เช่น วิ๑๑ (สิทฐ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.37



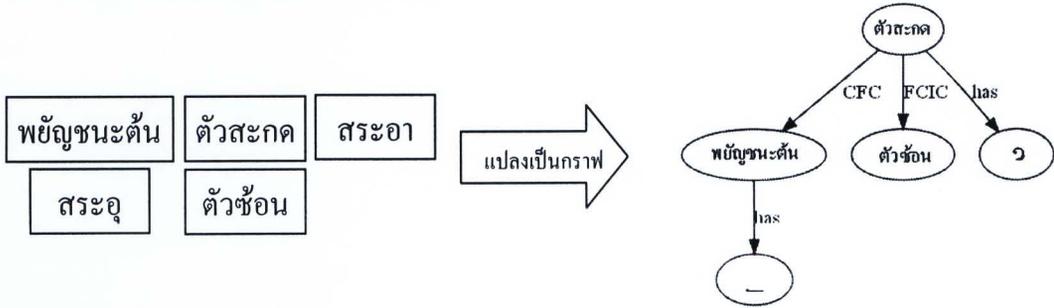
รูปที่ ก.37 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้งและมีไม้ก้อยู่บนพยัญชนะต้น

(13) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีไม้ก้อยู่กลางพยัญชนะต้น เช่น วิ๑๑ (ลูททะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.38



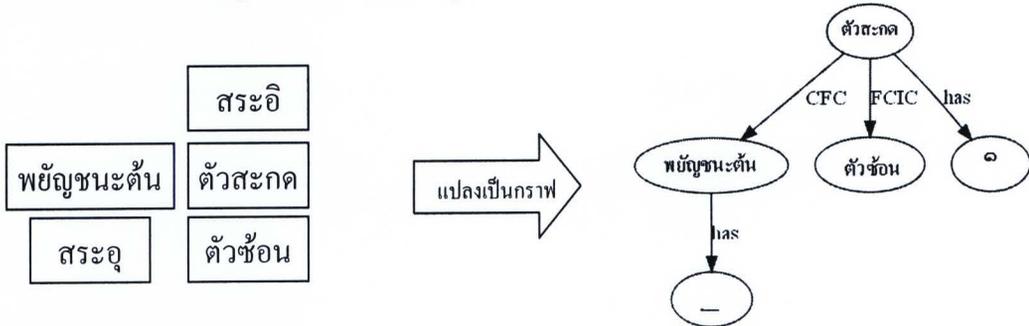
รูปที่ ก.38 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีไม้ก้อยู่กลางพยัญชนะต้น

(14) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้ก้ำและมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น เช่น **ศฺฐ** (พุทธา) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.39



รูปที่ ก.39 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้ก้ำและมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น

(15) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กี้และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น เช่น **ศฺฐ** (พุทธิ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.40



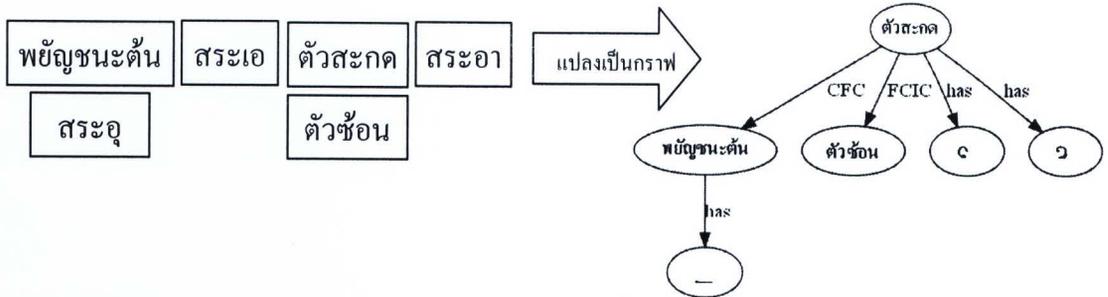
รูปที่ ก.40 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กี้และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น

(16) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.41



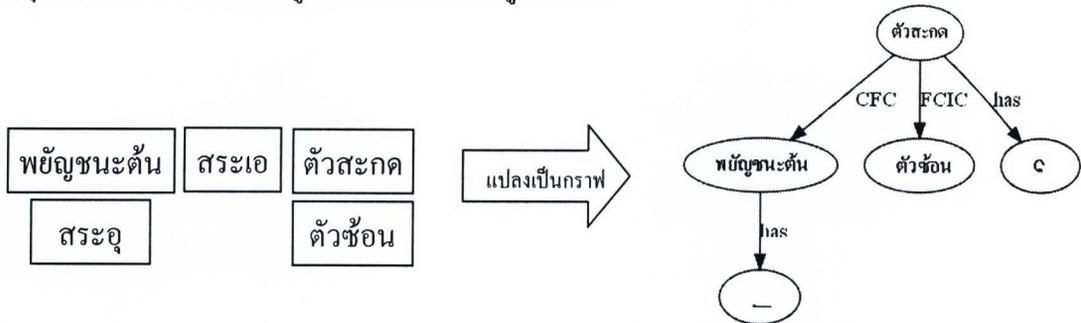
รูปที่ ก.41 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น

(17) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก่และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น เช่น จฺจฺจฺ (พทุโ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.42



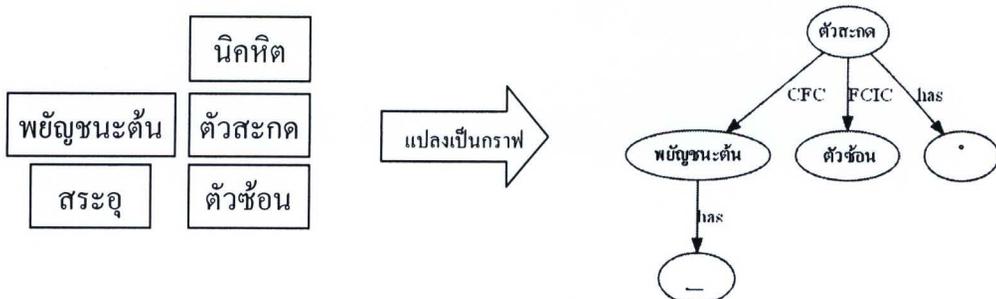
รูปที่ ก.42 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก่และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น

(18) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้เก้และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น เช่น จฺจฺจฺ (พทุธ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.43



รูปที่ ก.43 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้เก้และมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น

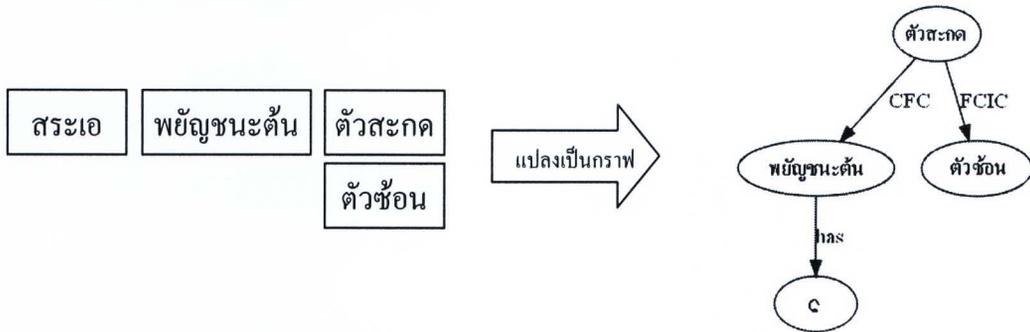
(19) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้งและมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น เช่น จฺจฺจฺ (พทุฑ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.44



รูปที่ ก.44 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้งและมีไม้กู่อยู่ล่างพยัญชนะต้น

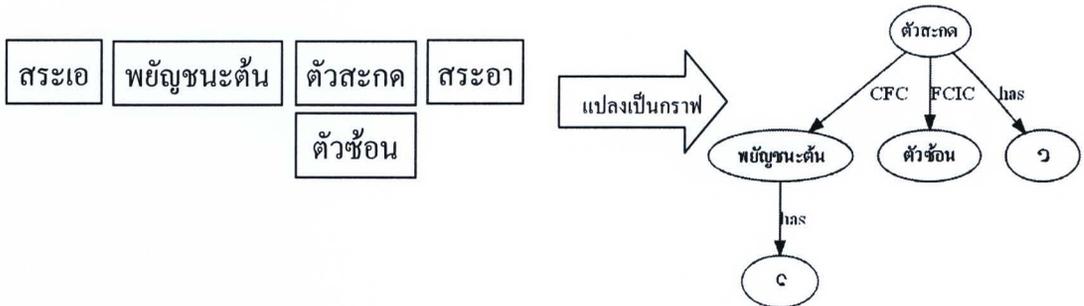


(20) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีไม้เอกอยู่หน้าพยัญชนะต้น เช่น ๔๒๐๐ (เมตตะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.45



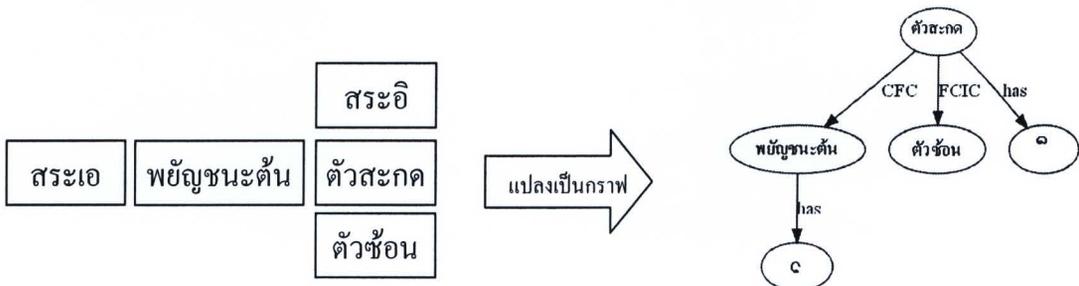
รูปที่ ก.45 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีไม้เอกอยู่หน้าพยัญชนะต้น

(21) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับ ไม้ก้ำและมีไม้เอกอยู่หน้าพยัญชนะต้น เช่น ๔๒๐๐ว (เมตตา) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.46



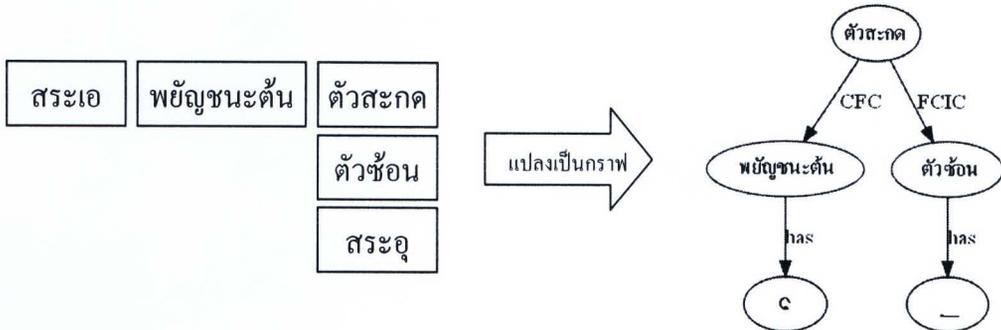
รูปที่ ก.46 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับ ไม้ก้ำและมีไม้เอก

(22) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับ ไม้ก้ำและมีไม้เอกอยู่หน้าพยัญชนะต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.47



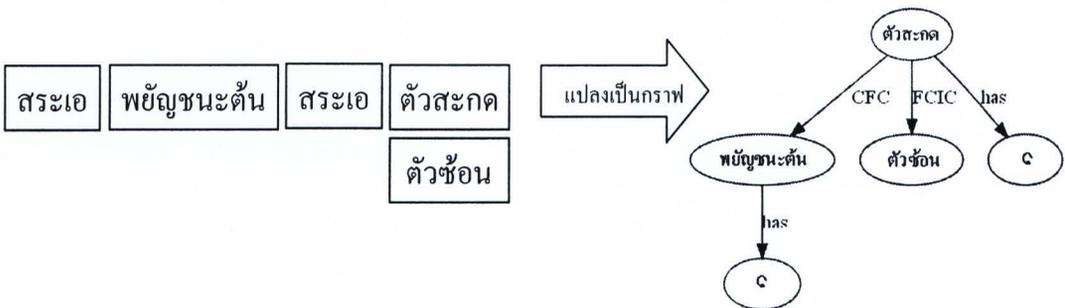
รูปที่ ก.47 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับ ไม้ก้ำและมีไม้เอกอยู่หน้าพยัญชนะต้น

(23) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้เก้อยู่หน้าพยัญชนะต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.48



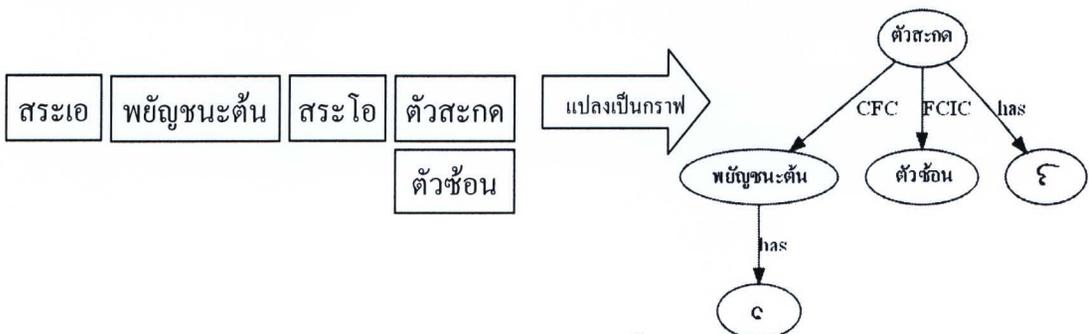
รูปที่ ก.48 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้เก้อยู่หน้าพยัญชนะต้น

(24) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้เก้และมีไม้เก้อยู่หน้าพยัญชนะต้น เช่น ๔๖๐๐๐ (เมตเต) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.49



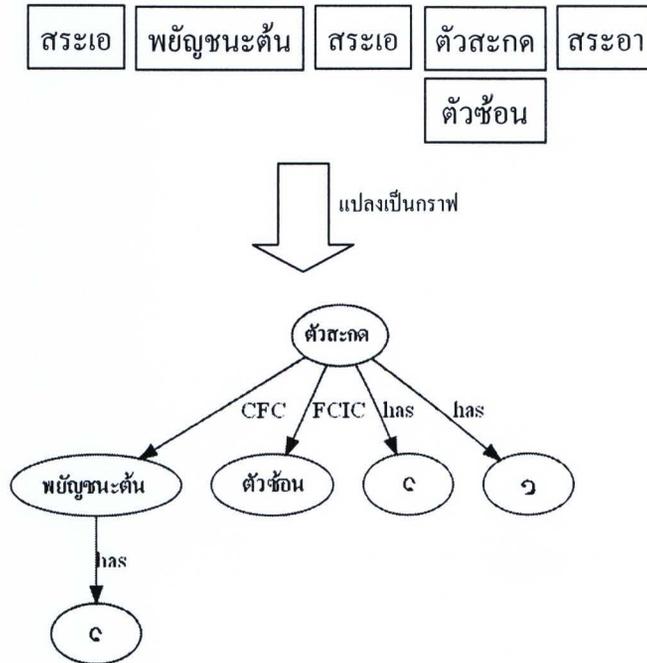
รูปที่ ก.49 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้เก้และมีไม้เก้

(25) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก้และมีไม้เก้อยู่หน้าพยัญชนะต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.50



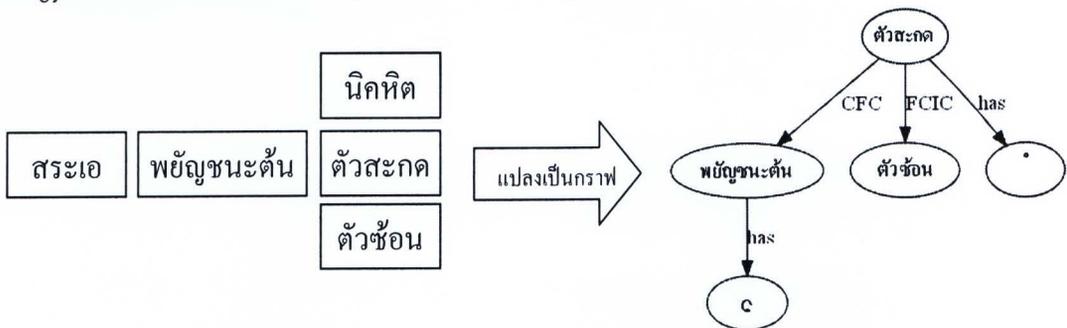
รูปที่ ก.50 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก้และมีไม้เก้

(26) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก๋ (บาลี) และมีไม้เก๋อยู่หน้าพยัญชนะต้น เช่น ๙๒๐๘๖๖ (เมตโต) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.51



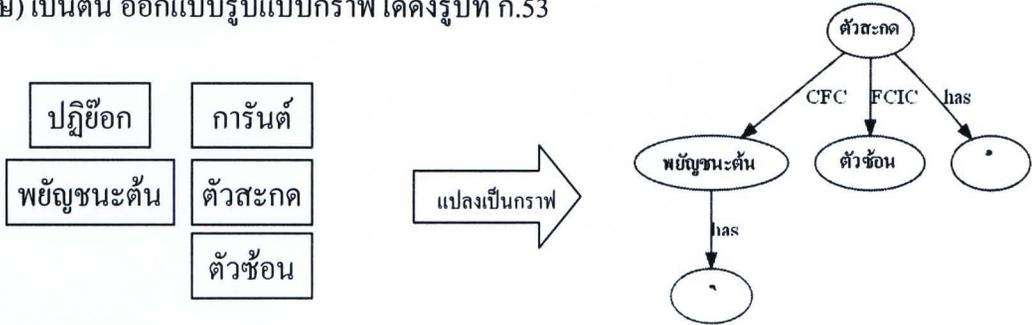
รูปที่ ก.51 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้โก๋(บาลี) และมีไม้เก๋

(27) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้งและมีไม้เก๋อยู่หน้าพยัญชนะต้น เช่น ๙๒๐๘๖๖ (เมตต) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.52



รูปที่ ก.52 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กั้งและมีไม้เก๋

(28) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีตัวการ์นต์และมีปฏิยอกอยู่บนพยัญชนะต้น เช่น อดู (วงษ์) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.53



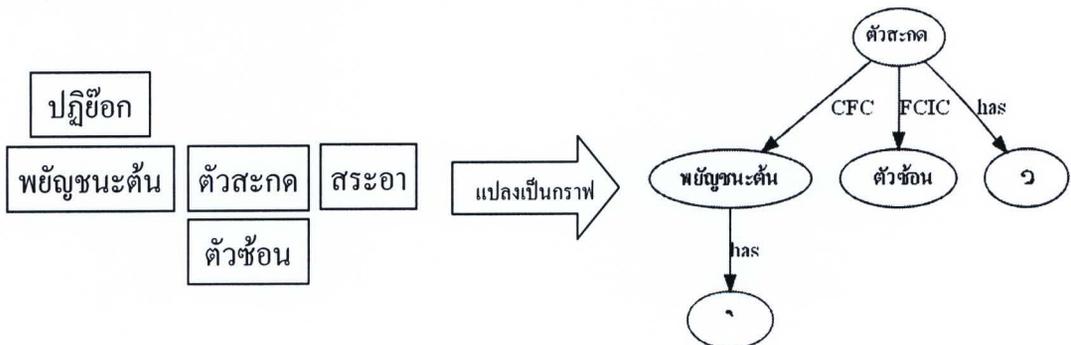
รูปที่ ก.53 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีตัวการ์นต์และมีปฏิยอก

(29) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่มีปฏิยอกอยู่บนพยัญชนะต้น เช่น อดู (วงษะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.54



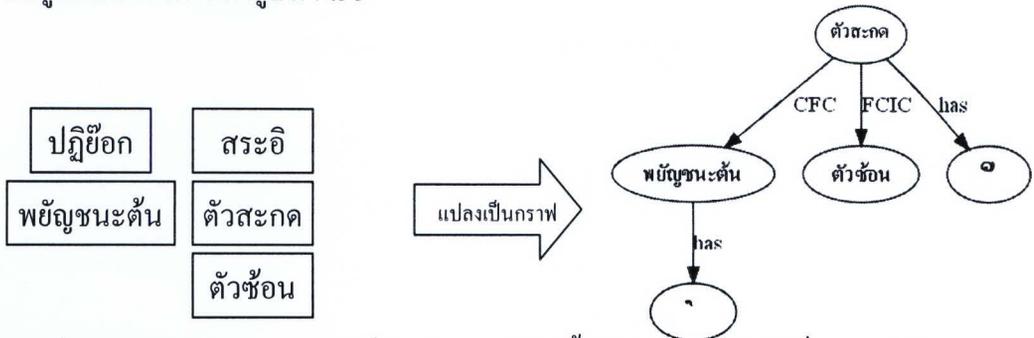
รูปที่ ก.54 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะชั้นเดียวที่มีปฏิยอกอยู่บนพยัญชนะต้น

(30) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กำและมืปฏิยอกอยู่บนพยัญชนะต้น เช่น อดูว (วงษา) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.55



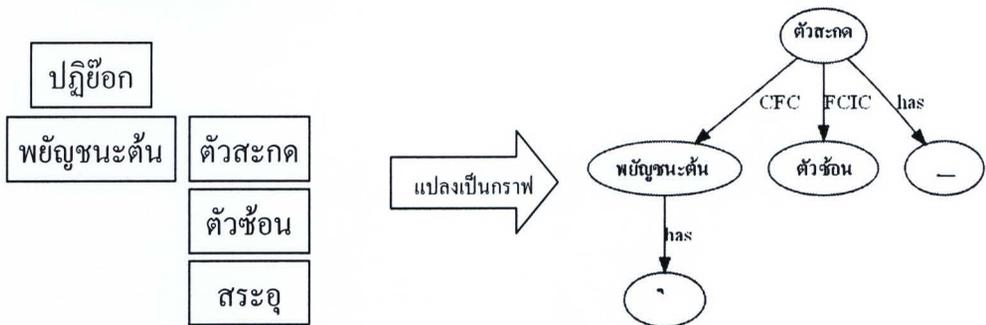
รูปที่ ก.55 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กำและมีปฏิยอก

(31) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีปฏิยอกอยู่บนพยัญชนะต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.56



รูปที่ ก.56 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีปฏิยอก

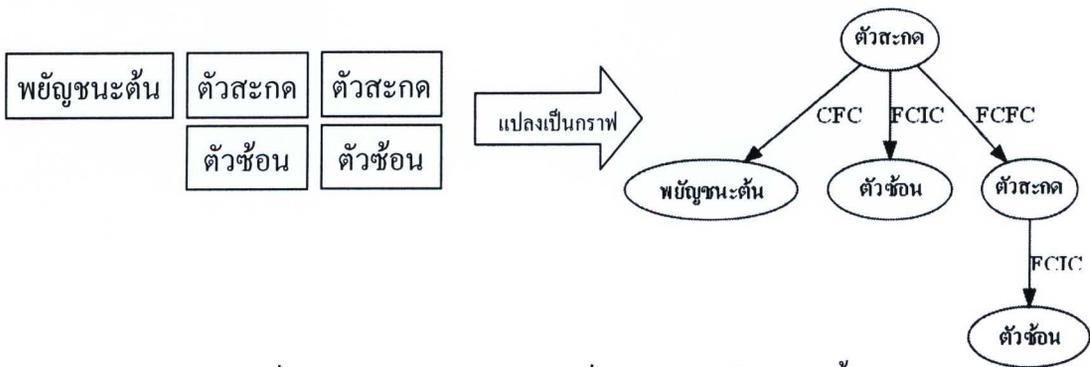
(32) คำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีปฏิยอกอยู่บนพยัญชนะต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.57



รูปที่ ก.57 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนชั้นเดียวที่ผสมกับไม้กู่และมีไม้กู่

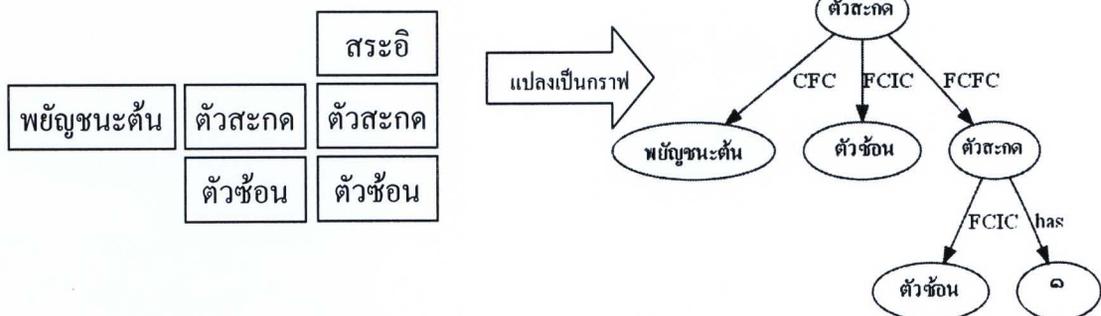
4.2 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้น

(1) คำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้น เช่น วงฎ (สัมพันธะ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.58



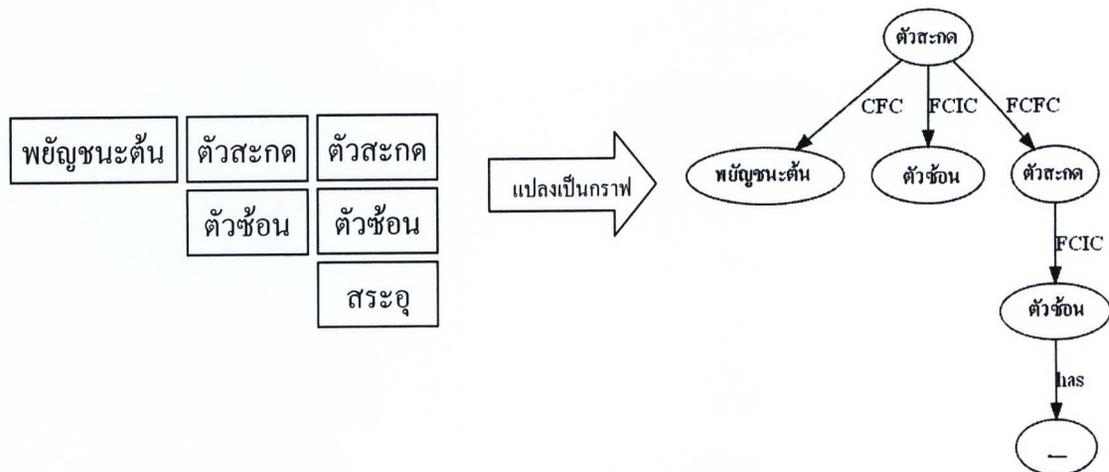
รูปที่ ก.58 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้น

(2) คำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้นที่ผสมกับไม้ก่ เช่น ๖๖๖๖ (สัมปตติ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.59



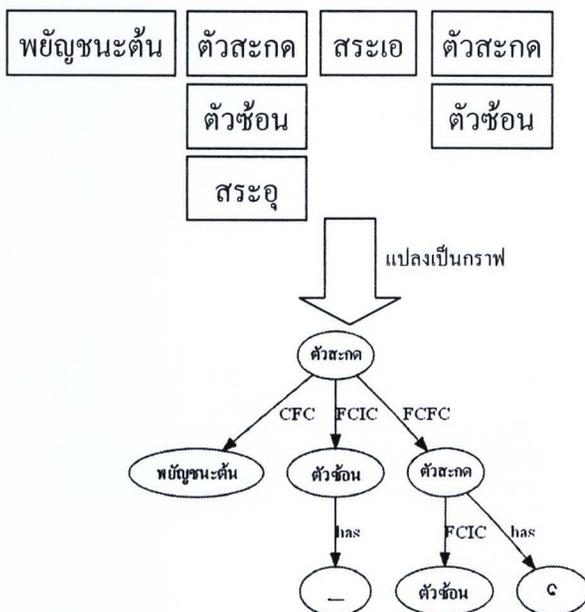
รูปที่ ก.59 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้นที่ผสมกับไม้ก่

(3) คำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้นที่ผสมกับไม้กู่ เช่น ๑๑๑๑ (คณหันตุ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.60



รูปที่ ก.60 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้นที่ผสมกับไม้กู่

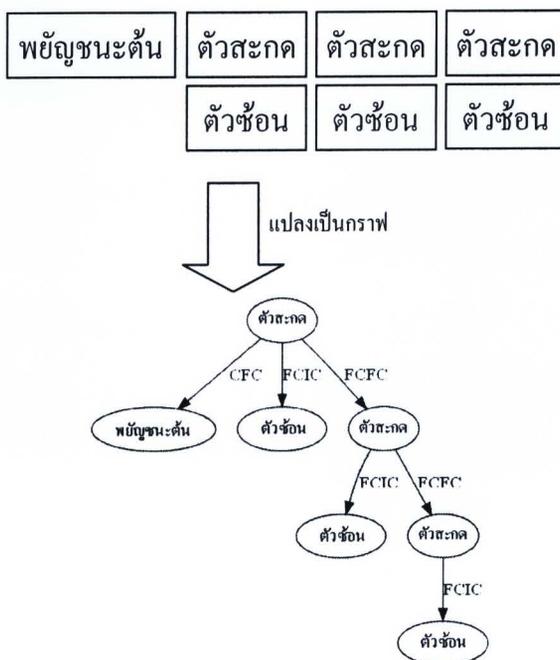
(4) คำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้นที่ผสมกับไม้กู่และไม้เก้ เช่น ๖๒๐๐ (สัมพุทเท) เป็นต้น
 ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.61



รูปที่ ก.61 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสองชั้นที่ผสมกับไม้กู่และไม้เก้

4.3 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสามชั้น

(1) รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสามชั้น เช่น ๖๒๐๐๐ (สัมพุทตัสสะ) แสดงดัง
 รูปที่ ก.62

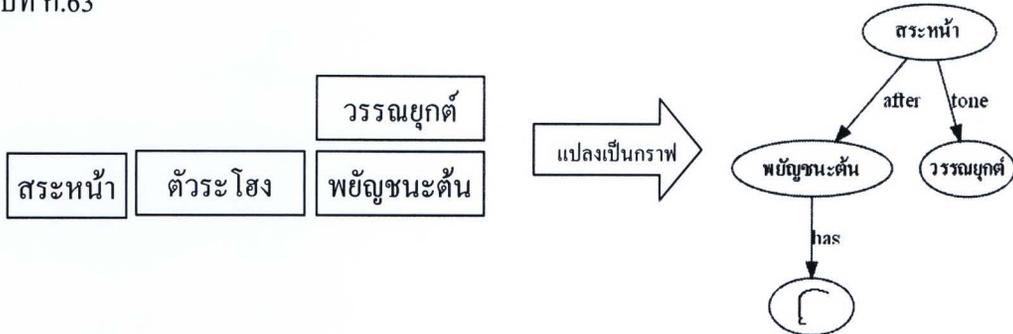


รูปที่ ก.62 รูปแบบกราฟของคำที่มีพยัญชนะซ้อนสามชั้น



5. รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหล

(1) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหน้า เช่น แคร (แปร) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.63



รูปที่ ก.63 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหน้า

(2) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหลัง เช่น โครว (ตรา) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.64



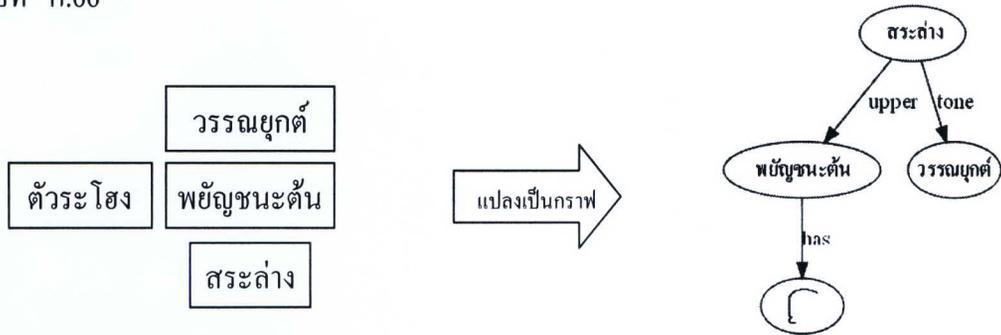
รูปที่ ก.64 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหลัง

(3) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระบน เช่น โว (ตรี) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.65



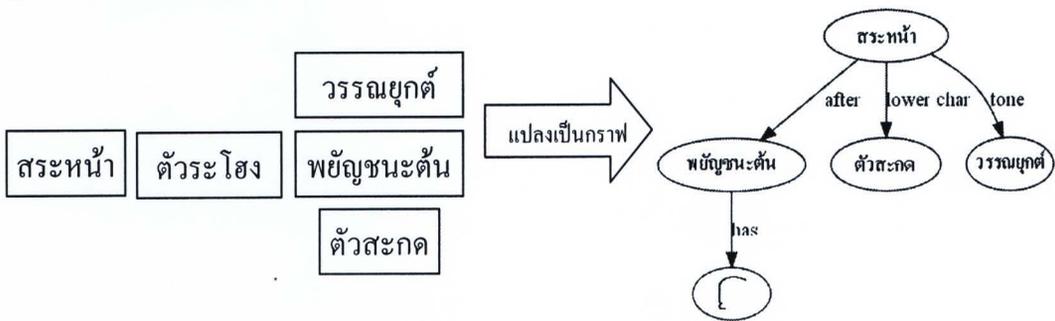
รูปที่ ก.65 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระบน

(4) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระล่าง เช่น โคร (ครู) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.66



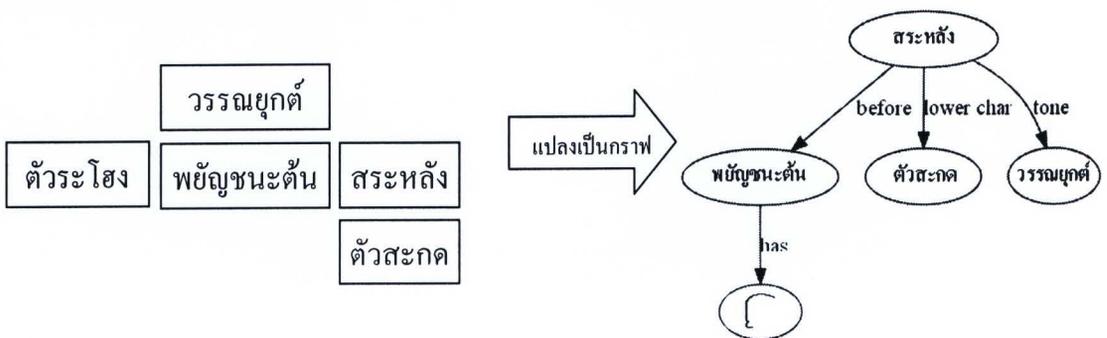
รูปที่ ก.66 รูปแบบกราฟของคำคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระล่าง

(5) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหน้าและมีตัวสะกด เช่น กรอง (เกรง) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.67



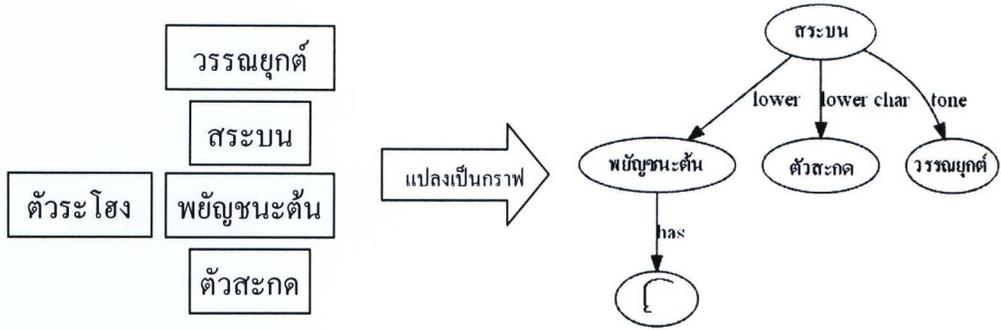
รูปที่ ก.67 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหน้าและมีตัวสะกด

(6) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหลังและมีตัวสะกด เช่น กราบ (กราบ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.68



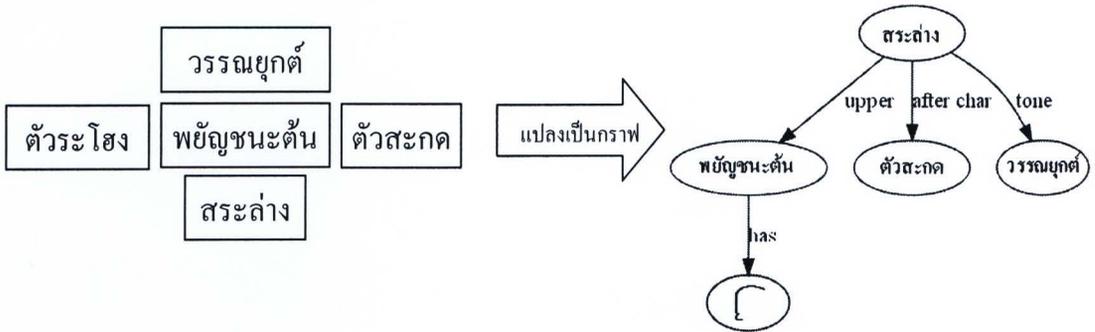
รูปที่ ก.68 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระหลังและมีตัวสะกด

(7) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระบนและมีตัวสะกด เช่น (พริก) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.69



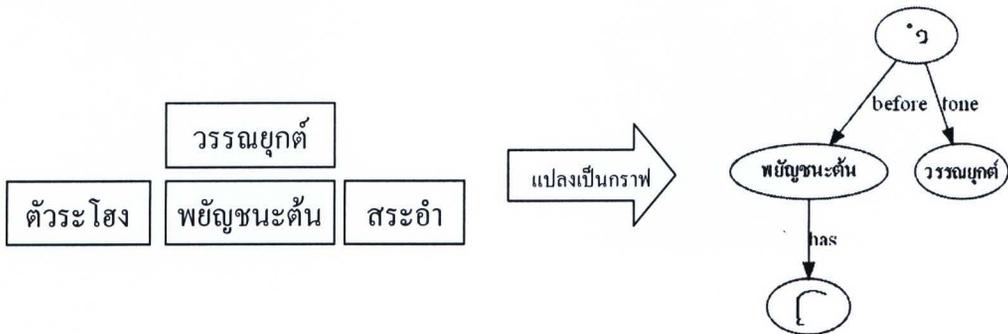
รูปที่ ก.69 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระบนและมีตัวสะกด

(8) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระล่างและมีตัวสะกด เช่น (พร้อม) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.70



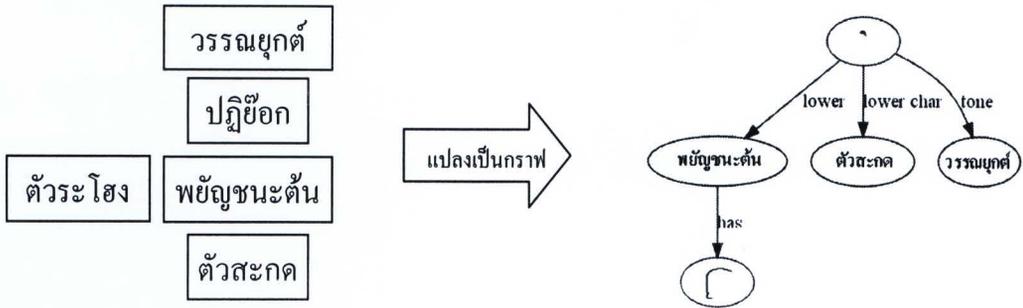
รูปที่ ก.70 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับสระล่างและมีตัวสะกด

(9) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้กำกับ เช่น (คร่ำ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.71



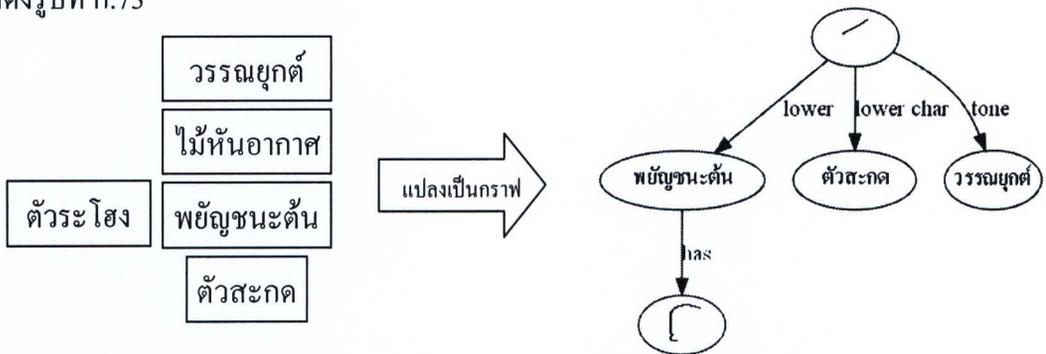
รูปที่ ก.71 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้กำกับ

(10) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับพยัญชนะ เช่น ฎี (กรง) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.72



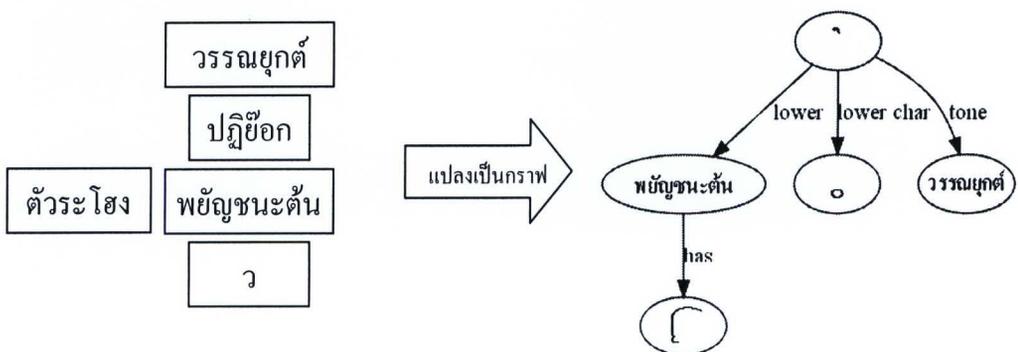
รูปที่ ก.72 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับพยัญชนะ

(11) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้หันอากาศ เช่น ฎี (ตรีศ) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.73



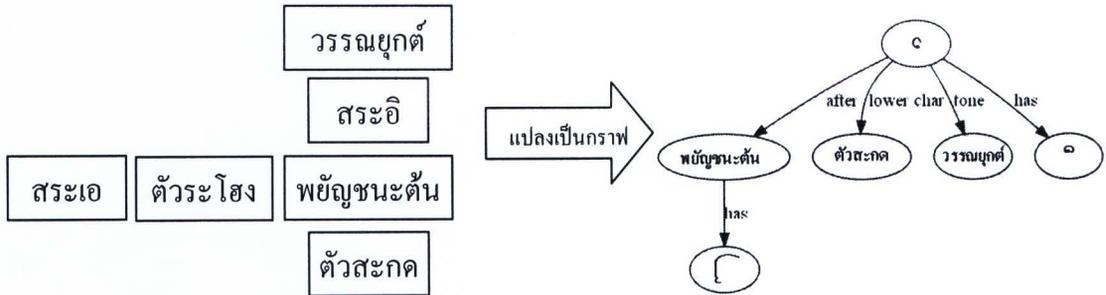
รูปที่ ก.73 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้หันอากาศ

(12) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับพยัญชนะและไม้ก้ำ เช่น ฎี (กรัว) เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.74



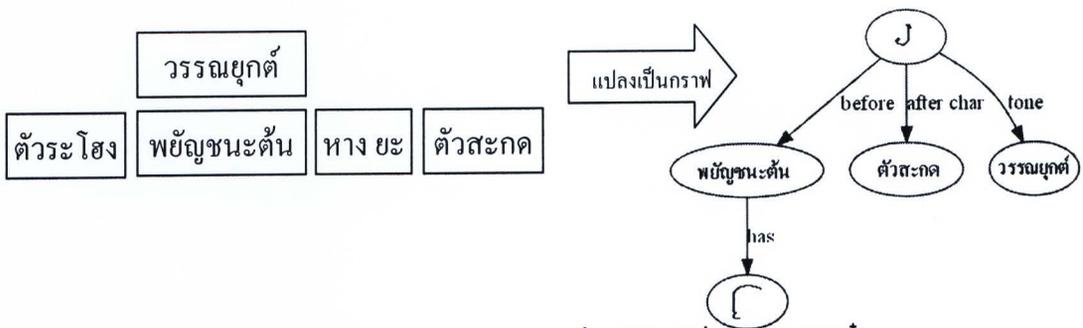
รูปที่ ก.74 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับพยัญชนะและไม้ก้ำ

(13) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้เกือ เช่น $c(\text{กรีก})$ เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.75



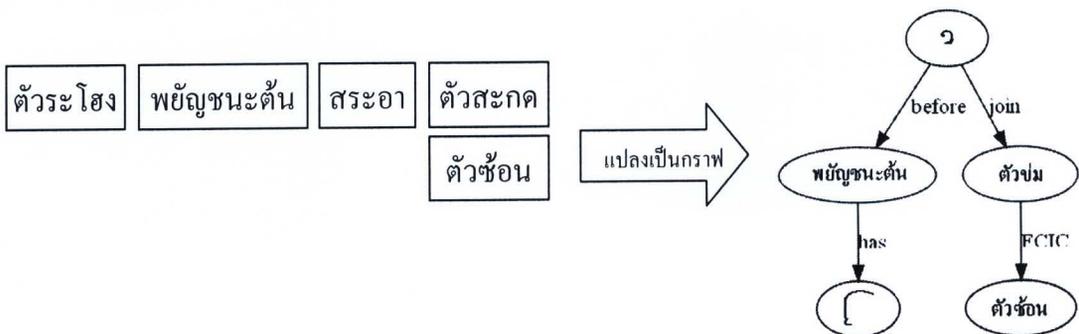
รูปที่ ก.75 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้เกือ

(14) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้เกีย เช่น $j(\text{เปรียบ})$ เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.76



รูปที่ ก.76 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับไม้เกีย

(15) คำที่มีตัวไหลที่ผสมกับพยัญชนะซ้อน เช่น $w(\text{ปรางค์})$ เป็นต้น ออกแบบรูปแบบกราฟได้ดังรูปที่ ก.77



รูปที่ ก.77 รูปแบบกราฟของคำที่มีตัวไหลที่ผสมกับพยัญชนะซ้อน

ภาคผนวก ข

ภาพเอกสารภาษาด้านนาเรื่อง “คร่าวซอประวัติครูบาภิไชยขาวปี”

ภาพเอกสารภาษาด้านนาเรื่อง “คร่าวขอประวัติกฐาอภิไทยชาวปี”

သံဂုဏ်

- ပျားတွဲ -

ဂြုဟာ ဝေဘိဇ္ဈေဒ္ဒပ္ပိ

ပုဂ္ဂိုလ်တို့အပယ်ဝေး ခွဲစွဲပျားသိန္နဲ စိန္တီပျားကြဲဒ္ဒပ္ပိ
ထူးစွဲစွဲဝင်္ဂီ



❖ ပျားတွဲရွာ သုတေသနတွဲဝဲ နှစ်ကားမိမိ
တံခါးတွဲညှိ ယုံတွဲမိန့်ပုည လူကမျှကြာစာ ပျားတွဲ
ဒွဲမိ ဒွဲပိဒွဲစာ ဝေဘိဇ္ဈေဒ္ဒပ္ပိဝင်္ဂီ စိန္တီ
ပျားတွဲမိမိ မိမိစိန္တီမိမိ တံခါးတွဲမိမိ
မိမိ လံမိမိမိမိ မိမိတွဲမိမိ စိန္တီပျားတွဲမိမိ
မိမိမိမိဒွဲစာ မိမိမိမိမိမိ စိန္တီမိမိမိမိ
တွဲပျားတွဲမိမိတွဲဝဲ စိန္တီပျားတွဲ မိမိမိမိမိ
မိမိမိမိမိမိမိမိ တွဲမိမိမိမိ စိန္တီမိမိမိမိ

၁၄

တွင်ကံမိ လင်နီပူကတီ ပာမိယူရဲ့ ပိဒေသ္မဒီ
 ရော့နွဲကေသျာပာနဲ့ ခောလေလိက္ခ ရွဲကေဒွသး
 တွာ ပျဏ်းသုဂရေဓိကတီ ဃံစော့ဇျာနု ဝာပေပုဝ္ဗူရီ
 ပွဲသုဂလဝံဏု ငွဲယုပိဏ္ဍု ပွဲလဲလံဏု နွဲ
 လေပုဏ္ဍု ခောကေမိနီဒွာက ညှိသးကော့ကော့
 ပိဒေဏ္ဍာလး လေပုနွဲပွဲပုဏ္ဍု ငွဲယုဏ္ဍုလံ ခော
 သပိဏ္ဍု နွဲသျာပာဏ္ဍု ရော့နွဲဝဲကော ဃံစော့သျာဏ္ဍု
 ခောပေပုတဲတဲ ကေဗျာဂုပာဂုကွဲ နွဲသျာသျာဏ္ဍု ရွဲ
 ညှိကေဏ္ဍု ကေဗျာဒွာခောဂုပာ ဃံစော့လုကေဏ္ဍု
 ဖြေမညှိနွဲသး ကေဗျာဒွာမာ ရွဲခေသျာပေပုဏ္ဍု
 လေပုခံသျာ ဝဲဏ္ဍုကွဲဏ္ဍု ပဲသျာခေသျာဒွာဂုဏ္ဍု
 နွဲယုဏ္ဍုလံလေပုဏ္ဍု သုတဲဏ္ဍုဏ္ဍု ခောဂုလုက
 ဝဲဏ္ဍု ဖြေဏ္ဍုဃံစော့ သိမိနီဒွာသျာ ဝဲဏ္ဍုကေဏ္ဍု
 ပိဒေဏ္ဍုဏ္ဍု သုမာဒွာကေဏ္ဍု ဝဲဏ္ဍုဏ္ဍုသျာ လဲ
 မာဏ္ဍုနွဲ နွဲဏ္ဍုဏ္ဍုလဲမာ သျာကွဲဏ္ဍုကေဏ္ဍု ဝဲဏ္ဍုကွဲ
 တာ ဝဲဏ္ဍုလဲမာ ပေပုဏ္ဍုကေဏ္ဍုမာ နွဲဏ္ဍုပေသျာ ဝဲဏ္ဍု
 လဲဏ္ဍုဏ္ဍု သျာကေဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု ဝဲဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု
 မာဏ္ဍုကွဲဏ္ဍု လုကေဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု ဝဲဏ္ဍုဏ္ဍု
 ပုဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု နွဲဏ္ဍုဏ္ဍု ခောကေဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု နွဲဏ္ဍု
 ဝဲဏ္ဍု နွဲဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု ဝဲဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍုဏ္ဍု ဝဲဏ္ဍုဏ္ဍု

ภาคผนวก ค

โครงสร้างคำที่ปรากฏบ่อยในเอกสารที่ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

โครงสร้างคำที่ปรากฏบ่อยในเอกสารที่ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการตรวจสอบลักษณะของโครงสร้างคำภาษาล้านนาที่ปรากฏบ่อยจากคำภาษาล้านนาในวรรณกรรมเรื่อง “คร่าวขอประวัติครูบาภิไชยขาวปี” โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกับผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองกราฟ ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังกล่าวได้ถูกนำมาแสดงในภาพเอกสารให้เห็นอย่างชัดเจน ด้วยการลากเส้นเพื่อระบุโครงสร้างที่ปรากฏบ่อยของคำในภาษาล้านนาทั้ง 5 ประเภท โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างคำที่ถูกล้อมรอบด้วยเส้นสีเขียว คือ โครงสร้างที่ปรากฏบ่อยของคำผสมสระ
2. โครงสร้างคำที่ถูกล้อมรอบด้วยเส้นสีส้ม คือ โครงสร้างที่ปรากฏบ่อยของคำที่มีตัวสะกดในตำแหน่งด้านข้างพยัญชนะต้น
3. โครงสร้างคำที่ถูกล้อมรอบด้วยเส้นสีฟ้า คือ โครงสร้างที่ปรากฏบ่อยของคำที่มีตัวสะกดในตำแหน่งด้านหลังพยัญชนะต้น
4. โครงสร้างคำที่ถูกล้อมรอบด้วยเส้นสีม่วง คือ โครงสร้างที่ปรากฏบ่อยของคำตัวข่มตัวซ้อน
5. โครงสร้างคำที่ถูกล้อมรอบด้วยเส้นสีแดง คือ โครงสร้างที่ปรากฏบ่อยของคำตัวไหล

ဝိသုဒ္ဓိ

- ပျားဖွဲ့ -

ခြေပာ မာတိဇျေဒ္ဓံ ပီ

ပုဂ္ဂိုလ်တို့အား ဤဒေသဒ္ဓါပုဂ္ဂိုလ်တို့၏ နိဗ္ဗာန်ရောက်အောင်
ညွှန်ကြားပေးတော်မူ၏



❖ ပျားဖွဲ့ကလေး သူတို့အတွက် စွန့်စားပေးသော
အားဖြင့် ဤဒေသဒ္ဓါပုဂ္ဂိုလ်တို့၏ နိဗ္ဗာန်ရောက်အောင်
ညွှန်ကြားပေးတော်မူ၏။ ဤဒေသဒ္ဓါပုဂ္ဂိုလ်တို့၏
နိဗ္ဗာန်ရောက်အောင် ညွှန်ကြားပေးတော်မူ၏။
ဤဒေသဒ္ဓါပုဂ္ဂိုလ်တို့၏ နိဗ္ဗာန်ရောက်အောင်
ညွှန်ကြားပေးတော်မူ၏။ ဤဒေသဒ္ဓါပုဂ္ဂိုလ်တို့၏
နိဗ္ဗာန်ရောက်အောင် ညွှန်ကြားပေးတော်မူ၏။

၉

သိသွေးလှေသိ ပိဏ္ဍေတံသ ခုယာ သိလိယံဒြေသပဿ်
 နှိုဒေလ္လိမာ ခုယာဒိန္ဒ ဒေပူကကုဒ္ဒါဒိ ဒေမာ
 ပုံရံ ဂးဒိဗြမိန္ဒ သိလိဂ်သိ ဖြေဒြေဒိ မလာ
 သုခေ ပုံရံစက္ကဗ္ဗံ ဟိတ္တုဒိန္ဒါဒြေဒိ ဟိန္ဒိယ
 စန္ဒိမာလ္လိခေဝဲ တံကတံတံလိယာ ခွဲစိသံသြ
 ဒိပေယုသု ခွဲပေယုစန္ဒိဂသု ပိဒေစက္ကဗ္ဗံ ၇ စန္ဒိဂ
 ဒိပုံလ္လိယ နှိုဒေဒိန္ဒ သိယုယုယုဒိန္ဒ ဒြေသိလိ
 ဂေ ခုယာသိန္ဒ ပုံတးမိုးမိုးတံစိ စိမာပိဒာ
 ဒိန္ဒါဒြေသိတသု ဒြေသိဝိဒေ မာကးလ္လိဂ ဒြေဂေစက္ကဗ္ဗံ
 ဒြေသိတ္တိဒိန္ဒါဒြေသိ တံဒြေသိပဿ် တံဒြေသိဂေ ပိ
 ဏ္ဍေတံသိန္ဒါ ဂေဒိန္ဒိန္ဒိယုဒါဒြေသိ ဒြေသိဂေဒိ တံဒြေသိ
 တံဒြေသိ ပုံဒြေသိပဿ် သွေးဒါဒိန္ဒ သိယုဂြာဒိဂ ဂေဒိ
 တံဒြေသိ သးသုဂြာလုဂဲတံဒြေသိ ပုံကတံပိန္ဒ သုဂြေဒိ
 တံဒြေသိ သွေးဒိန္ဒိန္ဒိပမာ စန္ဒိပူဒါဒြေသိ ဒြေ
 သိကတံကတံကတံ သိယုဒိန္ဒါဒြေသိ သိ
 စက္ကဗ္ဗံ ပိဏ္ဍေတံသ ခုယာ ဒြေသိသိမာမာ
 နှို ဝိယုသုသု သုကတံသိန္ဒိ ဒြေသိပူဒိန္ဒိယု
 ဒြေသိ သိလိဂ်သိ ပိဒိပေစန္ဒိဂ [သိပူဒိန္ဒိဂစန္ဒိဂ
 ဒိတ္တုဒြေသိ သိယုပိဏ္ဍေတံ ဒြေသိပူဒိန္ဒိယု ပုံဒြေသိ
 သိ သိ သိ သိ ပိကတံသိန္ဒိ သိကတံဒြေသိ



ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-สกุล นางสาวณัฐิมา สุรเดช
- วัน เดือน ปี เกิด 1 กุมภาพันธ์ 2528
- ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2549

