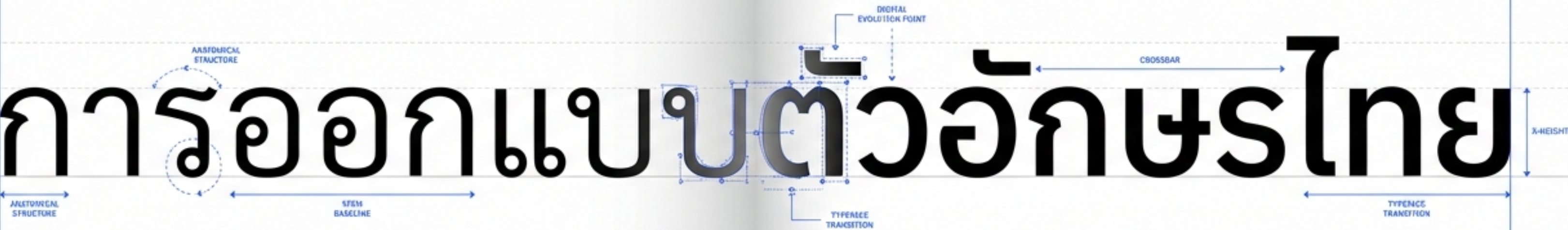


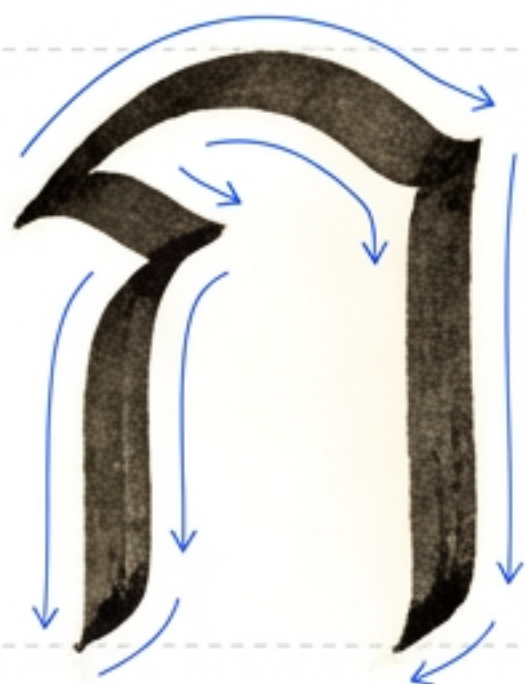
การออกแบบตัวอักษรไทย



หลักการ กายวิภาค และขนาดของอักษรวิธีดิจิทัล
หลักการ กายวิภาค และขนาดของอักษรวิธีดิจิทัล
สำหรับนักศึกษาด้านการออกแบบกราฟิก

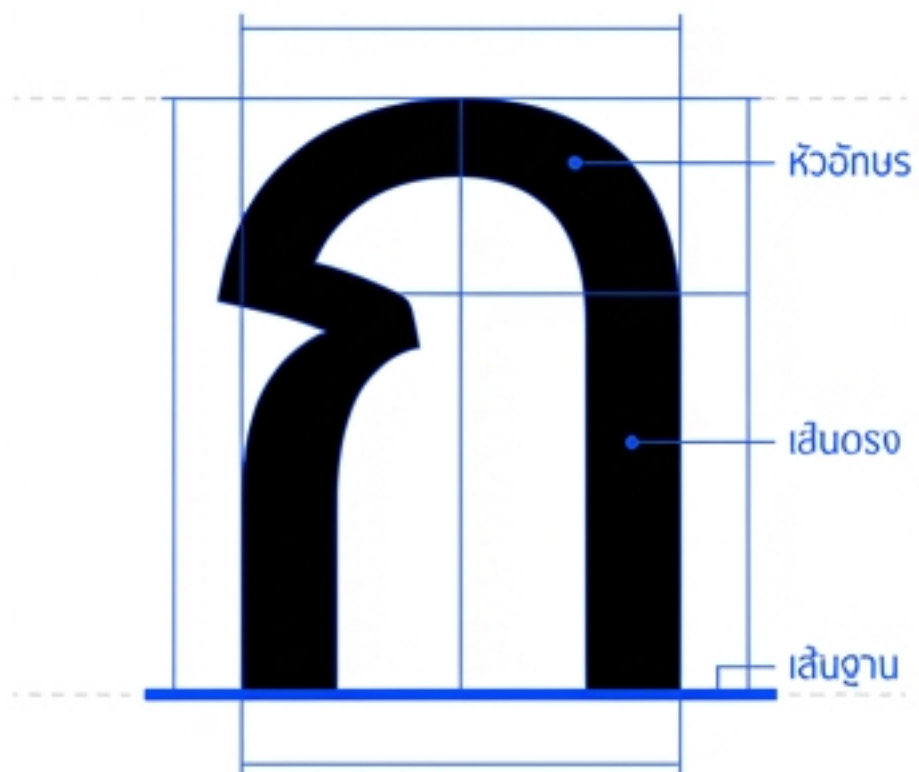
3 มิติแห่งการออกแบบตัวอักษรไทย

การทำความเข้าใจอักษรไทยในเชิงลึก จำเป็นต้องวิเคราะห์ผ่านสามแกนหลักที่ทำงานประสานกันอย่างเป็นระบบ:



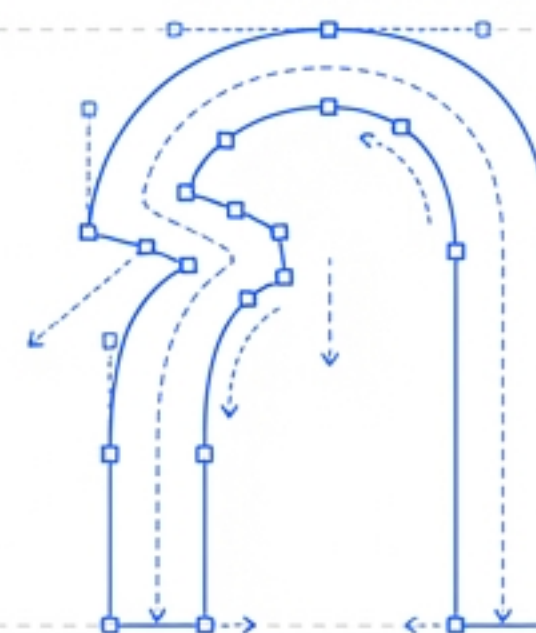
1. ประวัติศาสตร์ (History)

พลวัตทางอารยธรรมที่หล่อหลอมรูป
ลักษณะตั้งแต่ศิลาจารึกถึงแท่นพิมพ์



2. กายวิภาค (Anatomy)

โครงสร้างเชิงระบบและการจัดวาง
อักขระในแนวตั้งที่เป็นเอกลักษณ์



3. เทคโนโลยี (Technology)

การปรับตัวของวิศวกรรมฟอนต์
ดิจิทัลเพื่อการสื่อสารในอนาคต

ต้นกำเนิดและพลวัตทางอักษรวิธี

จากรากฐานอักษรปัลลวะแห่งอินเดียฝ่ายใต้ที่มีเส้นกลมมน สู่การปฏิรูปโครงสร้างในสมัยสุโขทัย



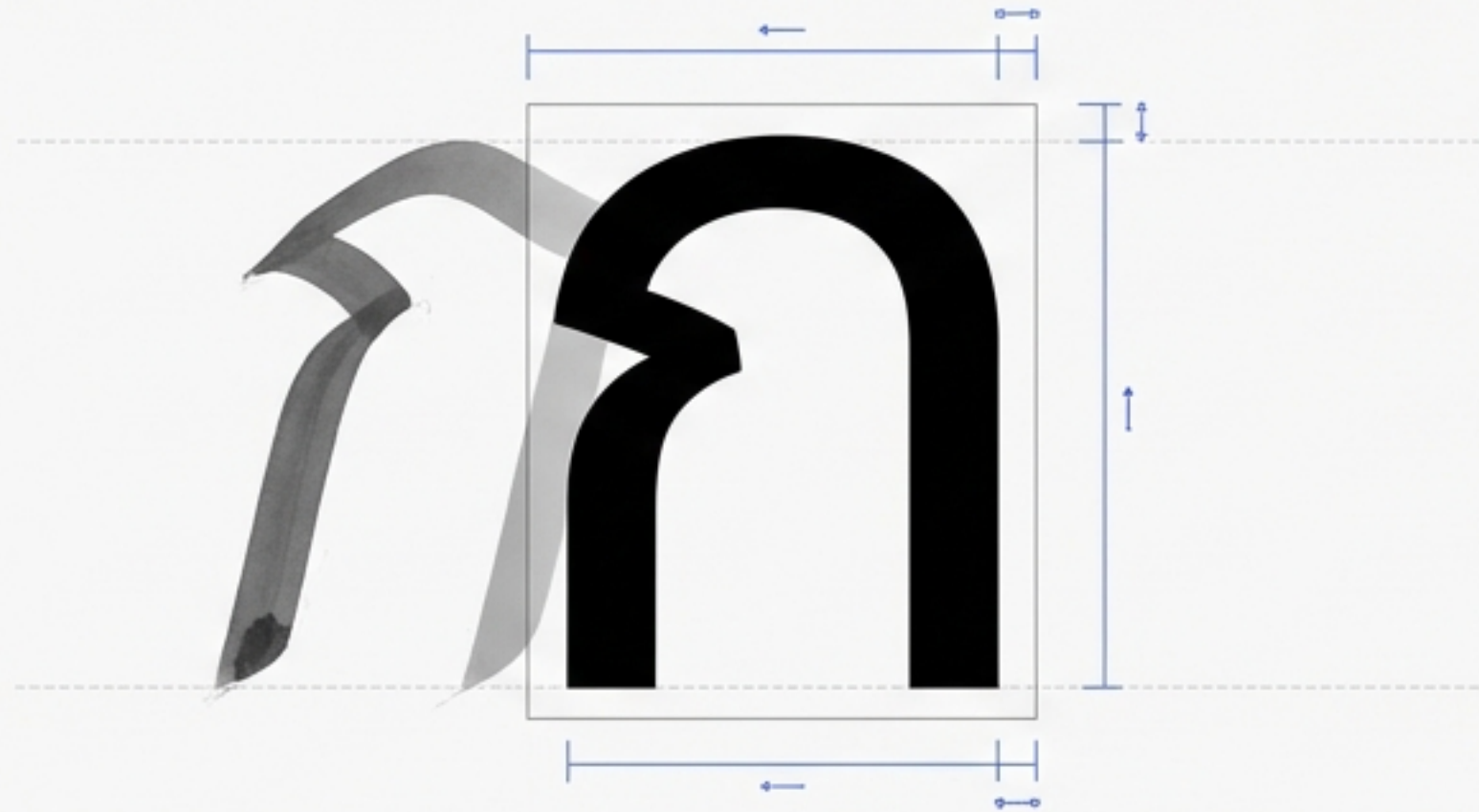
พ.ศ. 1826: ลายสือไทย (พ่อขุนรามคำแหง)

นำสระและพยัญชนะมาวางไว้ในบรรทัดเดียวกันทั้งหมด พร้อมประดิษฐ์เครื่องหมายวรรณยุกต์เพื่อสะท้อนระบบเสียงภาษาไทย

สมัยพระยาสิทโตะ: โครงสร้างปัจจุบัน

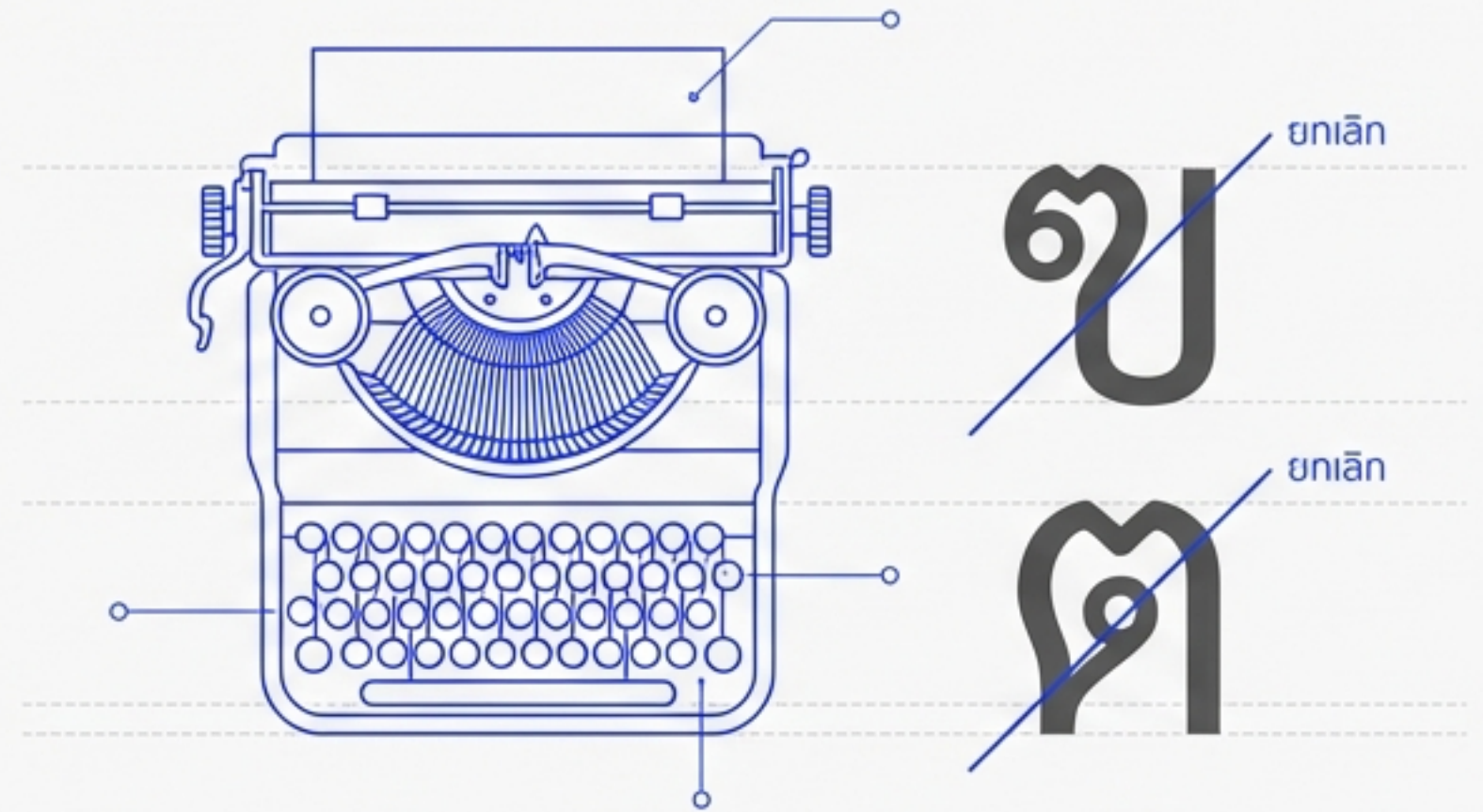
ปรับเปลี่ยนนำสระกลับไปวางล้อมรอบพยัญชนะ (บน-ล่าง-หน้า-หลัง) ตามความเคยชินของภูมิภาค ซึ่งเป็นต้นแบบอักษรไทยในปัจจุบัน

เทคโนโลยีพริกโถมสัณฐานอักษร



พ.ศ. 2378: แทนพิมพ์หมอบรัดเลย์ (Dan Beach Bradley)

ตัวพิมพ์ตะกั่วบังคับให้สัณฐานอักษรต้องเปลี่ยนจาก 'ลายมือเขียนที่เอียงและบาง' ไปสู่ 'ตัวพิมพ์ที่มีความหนาและตั้งตรง' เพื่อให้ทนทานต่อแรงกดของเครื่องพิมพ์

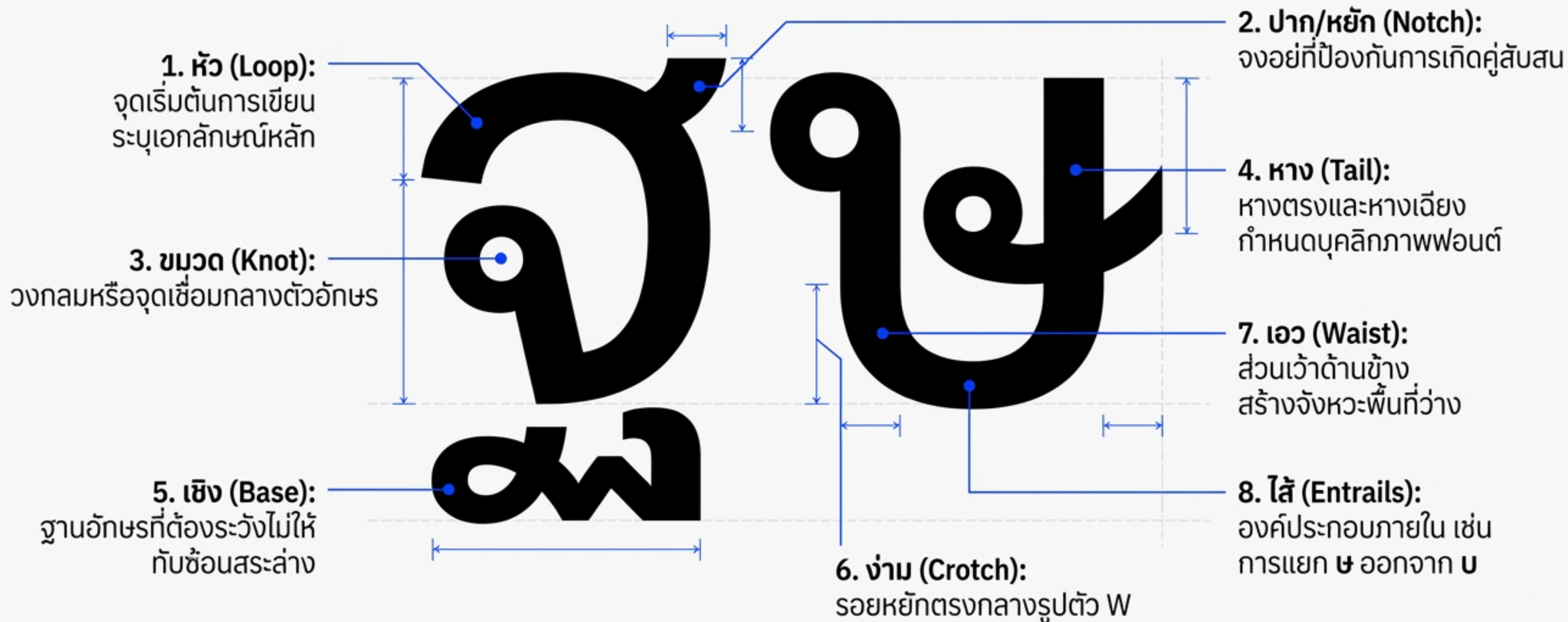


พ.ศ. 2435: แป้นพิมพ์ดีดแมคฟาร์แลนด์ (Edwin McFarland)

ข้อจำกัดของพื้นที่บนแป้นพิมพ์ดีด นำไปสู่การตัดสินใจตัดพยัญชนะที่ใช้บ่อยอย่าง 'ข' และ 'ค' ออก ส่งผลให้อักษรทั้งสองตัวเล็กใช้ไปในที่สุด

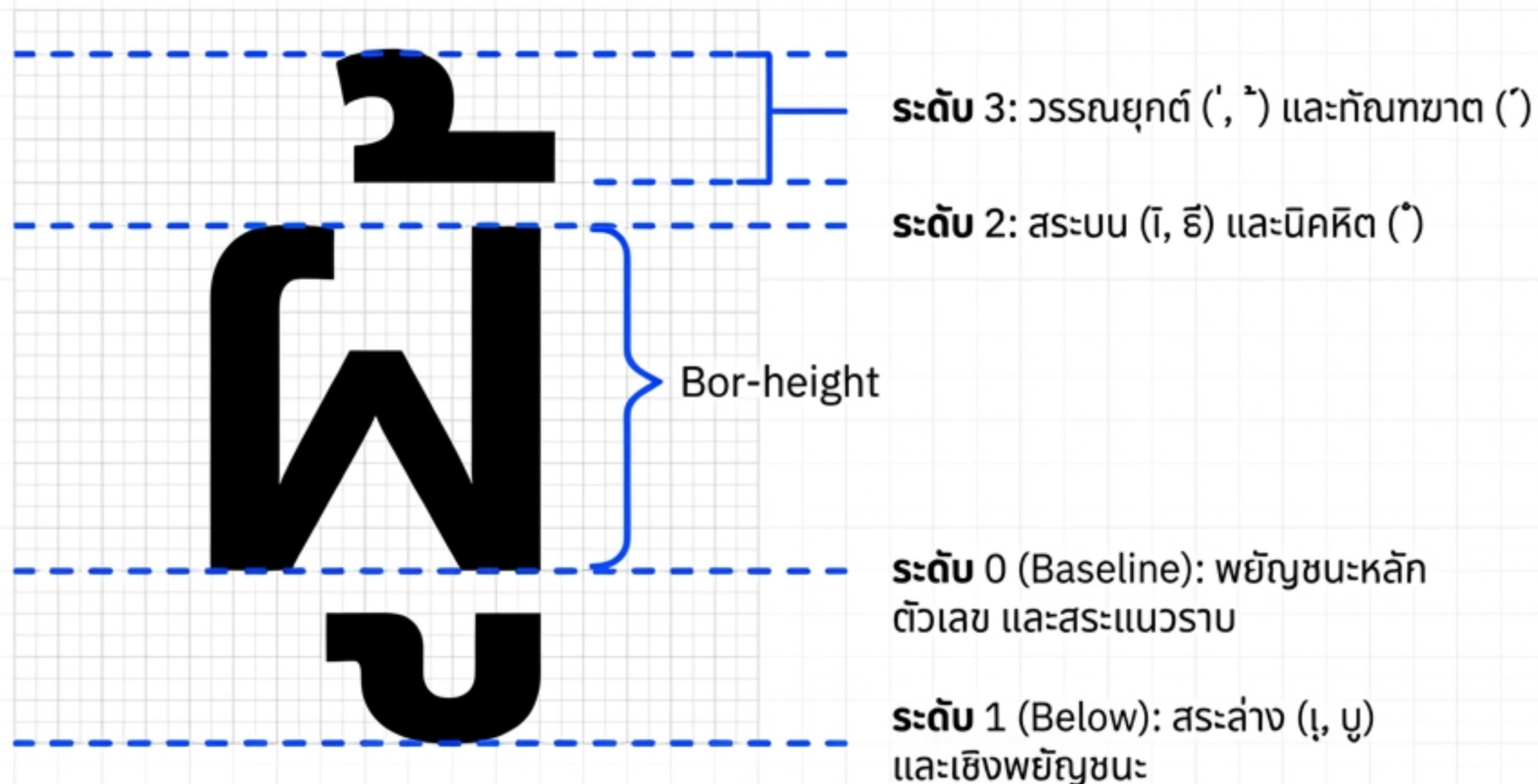
กายวิภาคอักษรไทย 8 ประการ (Anatomy)

องค์ประกอบทางกายภาพที่ละเอียดอ่อนซึ่งส่งผลต่อการมองเห็นและความอ่านง่าย (Legibility)



ระบบจัดวางอักษร 4 ระดับ (Vertical Stacking)

อักษรไทยไม่ได้เรียงตัวเป็นบรรทัดเดียว แต่มีโครงสร้างเชิงซ้อนที่ทำการออกแบบระบบดิจิทัล โดยใช้ความสูงของตัว 'บ' (Bor-height) เป็นเกณฑ์มาตรฐาน



ประเภทและสไตล์ของฟอนต์ไทย



ออกแบบ

แบบมีหัว (Looped)

สไตล์ Traditional / Humanist
เน้นความชัดเจน มีหัวชัดเจน เส้นสม่ำเสมอ
เหมาะสำหรับเนื้อหา (Body Text)
ที่มีความยาวและเอกสารราชการ



ออกแบบ

แบบไม่มีหัว (Loopless)

สไตล์ Modern / Latin-like
ตัดหัวออกเพื่อความทันสมัยและสะอาดตา
ปรับสัดส่วนให้เข้ากับอักษรละติน
เหมาะสำหรับพาดหัว (Heading)



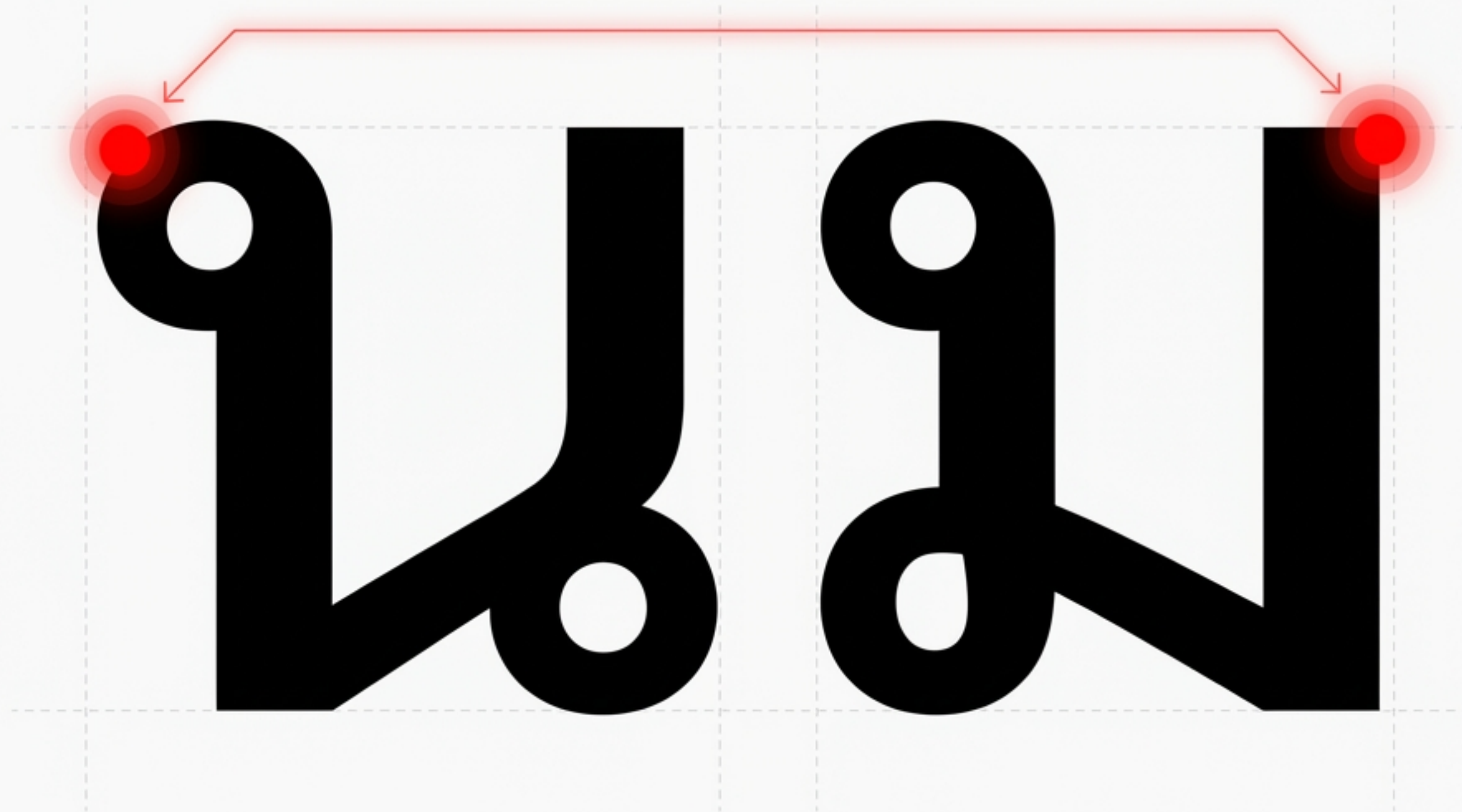
ออกแบบ

อักษรประดิษฐ์ (Decorative)

สไตล์ Decorative
เน้นความสวยงามและเอกลักษณ์เฉพาะตัวสูง
ไม่เน้นความอ่านง่ายในระยะยาว

ดาบสองคมของการลดทอนรูปทรง (Latinisation)

การนำ 'หัว' ออกเพื่อสร้างความมินิมอล (Minimalism) นำมาซึ่งปัญหาคู่สับสน (Confused Pairs)

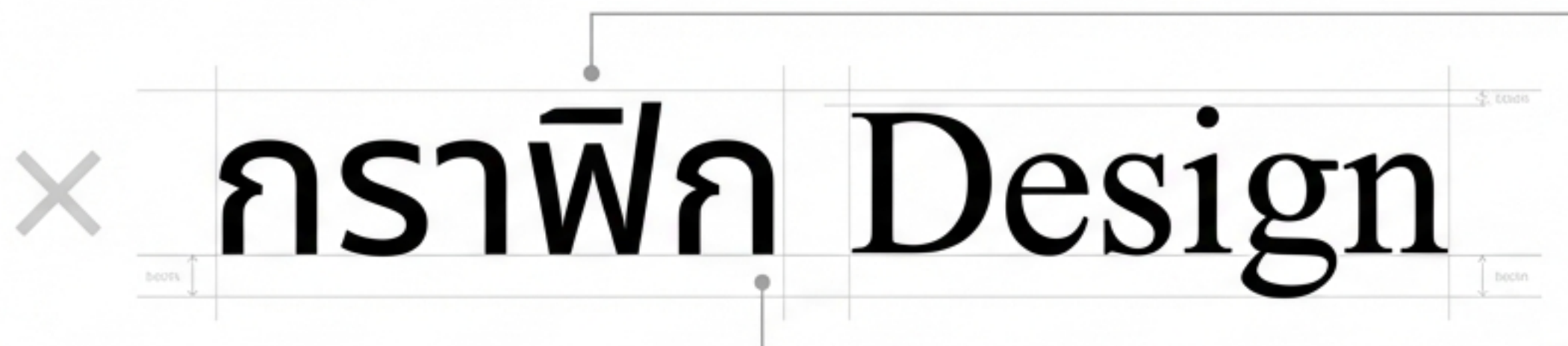


โครงสร้างหลัก (Skeleton) ที่อ่อนแอ
หากปราศจากหัวและรอยหยักที่ชัดเจน
ผู้อ่านจะแยกแยะระหว่าง 'น' กับ 'ม'
หรือ 'บ' กับ 'ห' ได้ยากขึ้นมาก
โดยเฉพาะในขนาดอักษรที่เล็ก
หรือบนป้ายสัญลักษณ์ที่ต้องการ
ความรวดเร็วในการมองเห็น

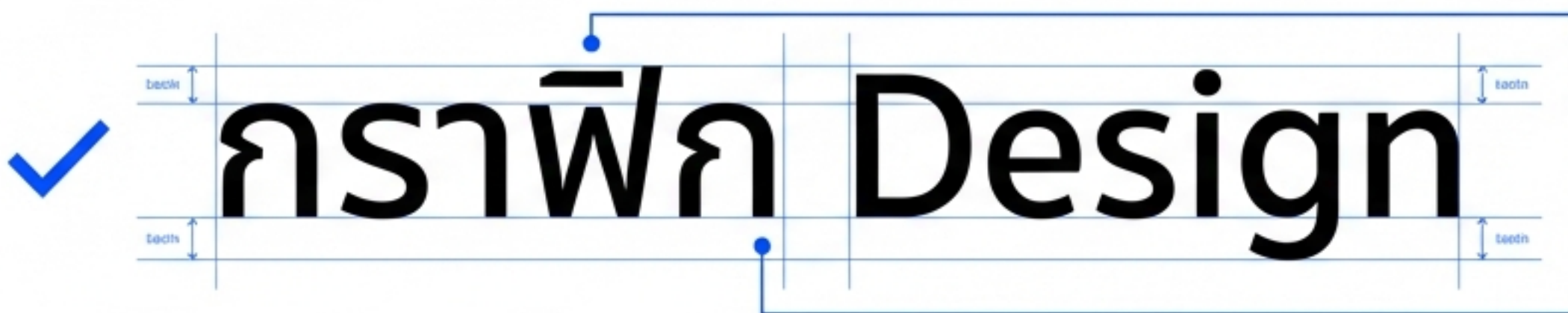
กฎหลักการจับคู่ฟอนต์สองภาษา (Font Pairing)

“แต่ละอักษรจะมีสิทธิ์ที่จะเป็นตัวของตัวเอง...”

แต่ความสำเร็จวัดที่การทำงานร่วมกันอย่างมีเอกภาพ” — อนุทิน วงศ์สรรคกร



- ข้อควรระวังสูงสุด
ห้ามจับคู่ฟอนต์ไทย ‘ไม่มีหัว’ (Loopless) กับ ฟอนต์ละติน ‘มีเชิง’ (Serif) เพราะจะสร้างความขัดแย้งทางสายตาอย่างรุนแรง



- สอดคล้องทางบุคลิกภาพ
การเลือกฟอนต์ไทยและละตินต้องอยู่บนโครงสร้างเส้นที่มีบุคลิกสอดคล้องกัน

การออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design)

งานวิจัยเชิงประจักษ์โดย ผศ.ดร.รัชฎมิ พันธุ์สงเสริม

เพื่อผู้มีสายตาเลือนรางและผู้สูงอายุ (FT Manifest UD)

อ่านง่าย

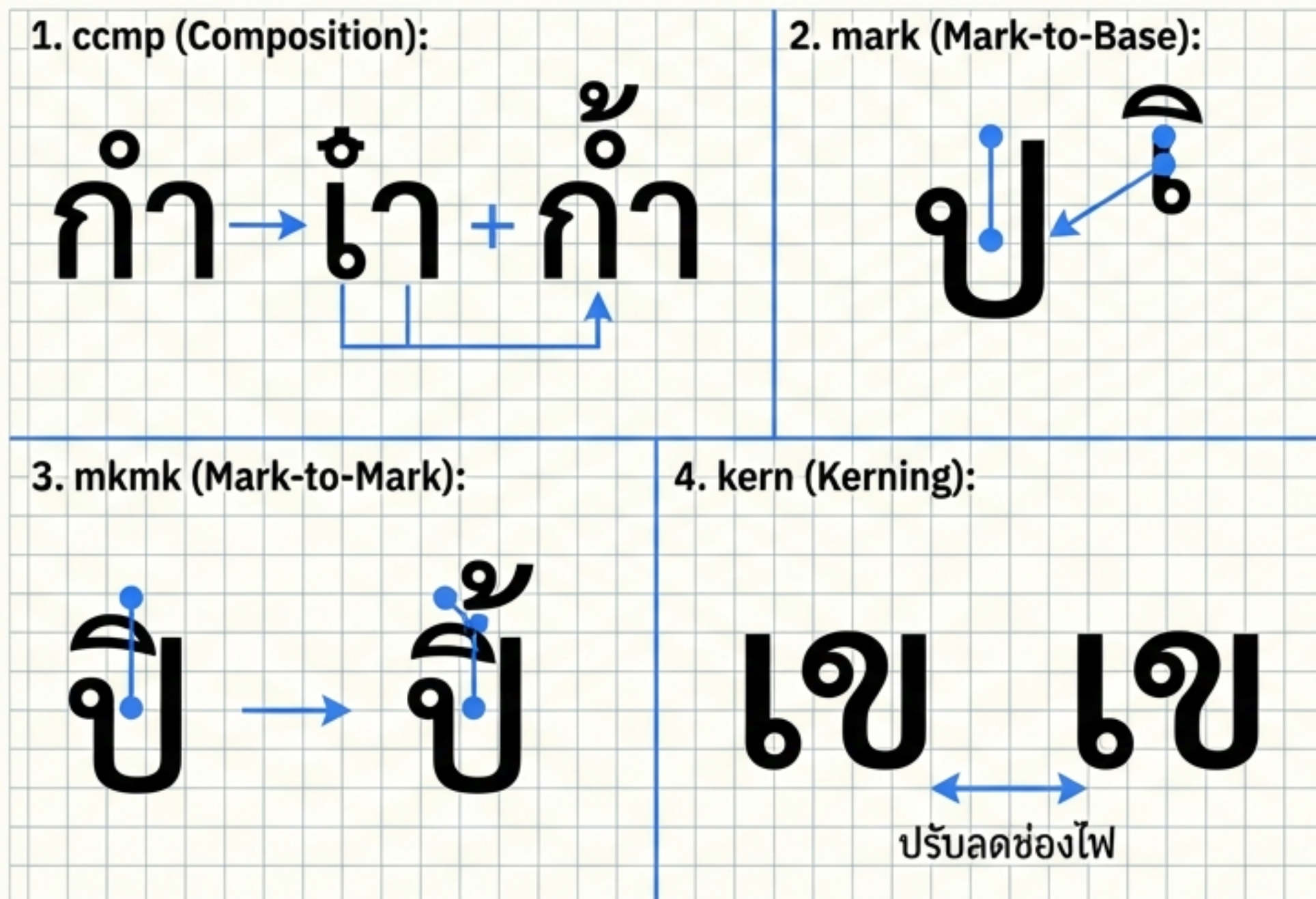
ป็นดำ (Illegible Smudge)

อ่านได้ (Legible through blur)

1. **การเน้น** (Emphasis): ขยายขนาดหัวและรอยหยักให้ชัดเจนกว่าปกติ ป้องกันการเลือนหาย
2. **การเน้น** (Emphasis): ขยายขนาดหัวและรอยหยักให้ชัดเจนกว่าปกติ ป้องกันการเลือนหาย
2. **การลดทอน** (Reduction): ตัดองค์ประกอบที่ซับซ้อนทิ้ง เพื่อป้องกันตัวอักษรกลายเป็น 'ป็นดำ' เมื่อเส้นมีความหนา
3. **การจัดการพื้นที่ว่าง** (Counter Space): เพิ่มพื้นที่สีขาวภายในตัวอักษร (Negative Space) เพื่อรักษารูปร่างให้เด่นชัดเสมอ

เบื้องหลังความสมบูรณ์แบบด้วย OpenType

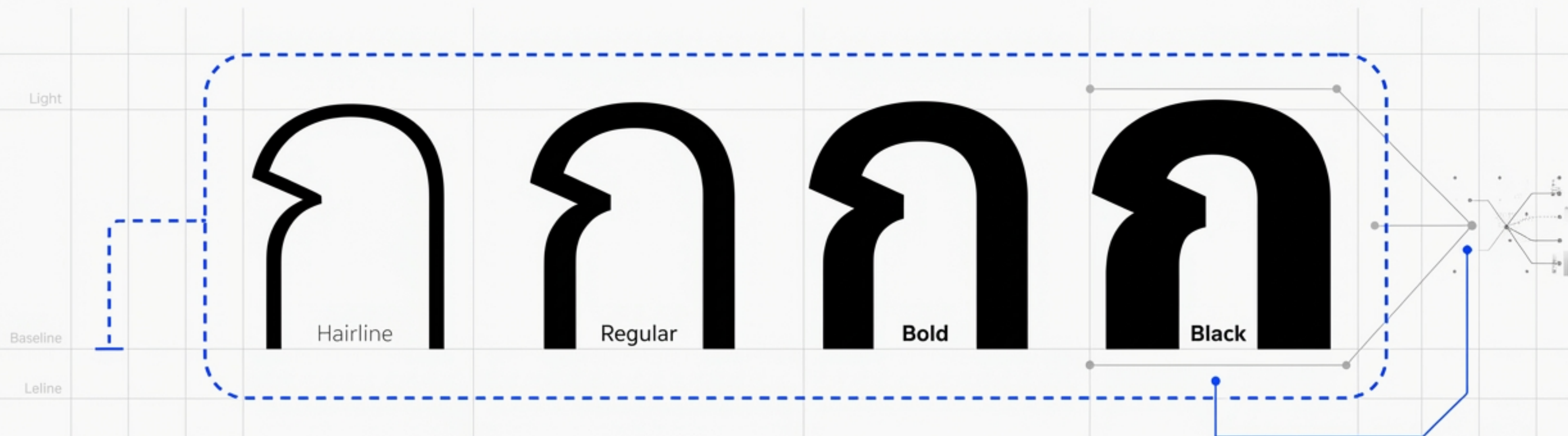
ฟอนต์ยุคดิจิทัลคือซอฟต์แวร์ นักออกแบบต้องเขียนคำสั่งเพื่อจัดการอักขระเชิงซ้อนอัตโนมัติ



- **ccmp (Composition):** ตัดแยกสระอำ (ำ) ออกเป็นนิคหิตและลากข้าง เพื่อแทรกวรรณยุกต์ตรงกลาง
- **mark (Mark-to-Base):** กำหนดจุดยึด (Anchors) วางสระและวรรณยุกต์ให้ตรงกึ่งกลางพยัญชนะ
- **mkmk (Mark-to-Mark):** กำหนดจุดยึดระหว่างสระบนและวรรณยุกต์ให้ซ้อนกันอย่างแม่นยำ
- **kern (Kerning):** ปรับลดช่องไฟคู่ตัวอักษรที่มีพื้นที่ว่างมากเกินไป (เช่น เ-ช, ร-า) ให้กลมกลืน

อนาคตแห่งอักษรประดิษฐ์ (AI & Variable Fonts)

เทคโนโลยีที่กำลังผลักดันให้อักษรไทยมีความยืดหยุ่นอย่างไร้ขีดจำกัด



Variable Fonts

ตัวอักษรที่สามารถปรับน้ำหนักและสัดส่วนได้แบบไดนามิกภายในไฟล์เดียว ตอบสนองต่อแพลตฟอร์มดิจิทัลแบบ Responsive

Deep Learning ในอุตสาหกรรมฟอนต์

AI เข้ามามีบทบาทในการสร้างฐานอักษรและการจัดวางอักษรเชิงซ้อน (Complex Script Shaping) รวมถึงการแปลงลายมือเขียนให้เป็นฟอนต์ดิจิทัลที่มีโครงสร้างสมบูรณ์แบบ

หลักการออกแบบอักษรไทยเพื่ออนาคต

อักษรไทยคือ 'ภาษาภาพ' ที่มีชีวิต บทสรุปสำหรับนักออกแบบรุ่นใหม่:

1 รักษาสมดุลสองภาษา (Bilingual Balance)
พัฒนาชุดฟอนต์ที่รองรับทั้งไทยและละตินตั้งแต่วันแรก เพื่อให้มีจังหวะพื้นที่ว่างและน้ำหนักเส้นที่เท่าเทียม

2 ยึดมั่นในการเข้าถึงได้ (Accessibility)
นำหลักการ Universal Design มาเป็นพื้นฐาน เพื่อให้การสื่อสารไม่ทอดทิ้งผู้ที่มีข้อจำกัดทางทัศนวิสัย

3 เชี่ยวชาญอักขรวิธีดิจิทัล (Digital Rules)
ให้ความสำคัญกับโค้ด OpenType เพื่อให้อักษรเชิงซ้อนของไทยแสดงผลได้ถูกต้องและงดงามในทุกแพลตฟอร์ม