

# Design Rationale: User Experience (UX) & User Interface (UI)

Project: Web-based Calculator Application

## 2. User Interface - UI

### 2.1 โทนสี (Color Palette & Contrast)

เลือกใช้โทนสี Dark Theme เป็นหลัก เพื่อลดความล้าของสายตา เมื่อใช้งาน

- ใช้แสงและเงา เพื่อสร้างมิติให้ปุ่มดูนั่นมาจากพื้นหลัง ช่วยให้ผู้ใช้งานรู้ได้ทันทีว่า "คือปุ่มที่กดได้"
- Background (#3a4452): สีเทาอมน้ำเงินเข้ม ทันสมัย สงบ และทำให้ตัวเลขสีขาวเด่น
- Accent Color (#33ffd8 - Cyan): สำหรับปุ่มเครื่องหมาย (+, -, \*, /) เพื่อแยกความแตกต่างระหว่าง "ตัวเลข" และ "คำสั่ง"
- Text Color (#ffff): สีขาวบนพื้นเข้ม อ่านง่ายที่สุด

### 2.2 รูปทรงและแสงเงา (Shape & Shadow)

- Neumorphic Shadows: ใช้ CSS box-shadow สองทิศทาง (เจาะรูมุมซ้ายบน และเจาะรูมุมขวาล่าง) เพื่อสร้างความลึก ให้ปุ่มดูลอยตัว
- Rounded Corners (border-radius: 10px): เพิ่มความโค้งของรูปทรงสีเหลือง ให้ความทันสมัยกว่าปุ่มมุมฉากแบบเดิม

### 2.3 การจัดวาง (Layout)

- Grid System: จัดวางปุ่มแบบ 4 คอลัมน์ x 5 แถว ซึ่งเป็นมาตรฐานของเครื่องคิดเลข เพื่อลดการเรียนรู้ใหม่ (Learning Curve)
- Center Alignment: จัดวางตัวเครื่องคิดเลขไว้กลางหน้าจอ ไม่ว่าจะเปิดด้วยอุปกรณ์ใด เพื่อให้ไฟกัสถูกจุดเดียว

## 3. User Experience - UX

### 3.1 Flow การใช้งานที่ลื่นไหล (Seamless Interaction)

พัฒนา Logic แบบ "Smart Reset" เพื่อแก้ปัญหา Pain Point ของเครื่องคิดเลขที่ต้องคีย์กดปุ่ม Clear บ่อยๆ

- เหตุผล: ผู้ใช้งานมักมีพฤติกรรม 2 แบบหลังจากได้ผลลัพธ์
  - ต้องการคำนวนต่อจากผลเดิม: (เช่น ได้ 100 แล้วยกเอาไป \* 2) -> ระบบจึงออกแบบให้กดเครื่องหมายแล้วคำนวนต่อได้เลย
  - ต้องการรีเซ็ตตัวนับ: (เช่น ได้ 100 แล้วยกคิด 5+5 ใหม่) -> ระบบจึงออกแบบให้กดตัวเลขแล้วเคลียร์ค่าเก่าทั้งทันทีโดยไม่ต้องกดปุ่ม AC
- ผลลัพธ์: ลดจำนวนการคลิก (Clicks Reduction) และทำให้การใช้งานรู้สึก "รวดเร็ว" และ "รู้ใจ" ผู้ใช้มากขึ้น

### 3.2 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (System Feedback)

- Error Handling: เมื่อเกิดการคำนวนที่ผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ (เช่น หารด้วย 0 หรือ Syntax ผิด) ระบบจะแสดงคำว่า "Error" ขึ้นเพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้ และระบบจะรีเซ็ตตัวเองอัตโนมัติเมื่อมีการกดปุ่มใหม่ ป้องกันการนำค่า Error ไปคำนวนต่อ

### 3.3 ปุ่มลัดเพื่อความสะดวก (Accessibility Shortcuts)

- ปุ่ม 00: เพิ่มปุ่ม 00 เข้ามาเพื่ออำนวยความสะดวกในการพิมพ์เลขหลักหรือหลักพัน ซึ่งเป็น use case ที่พบบ่อยในการคำนวนทางการเงิน ช่วยลดความผิดพลาดในการกด 0 ซ้ำๆ