Payoff Mastery

Part III: Payoff Engineering ระดับ 2 (บท 10-14)

Butterfly + Iron Condor + Calendar + Ratio + วิธีต่อเลโก้ขั้นสูง

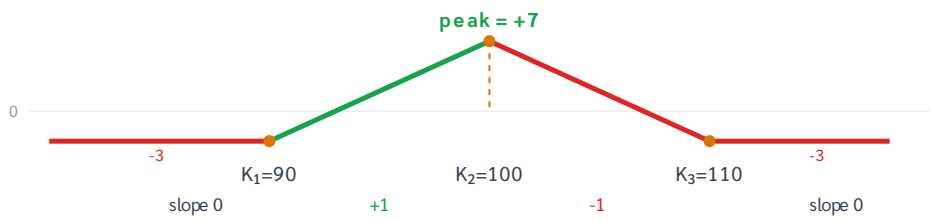
บทที่ 10: Butterfly — "เต็นท์แหลม"

Long Call Butterfly: +1 Call K_1, -2 Call K_2, +1 Call K_3

```
Slope analysis (K₁=90, K₂=100, K₃=110):
ก่อน K₁: slope = 0 (แบน)
ที่ K₁: +1 → slope = +1 (ชันขึ้น)
ที่ K₂: -2 → slope = +1-2 = -1 (ชันลง)
ที่ K₃: +1 → slope = -1+1 = 0 (แบน)

Net slope ปลายขวา = 0 → bounded! ปลอดภัย
รูปร่าง: แบน → ขึ้น → ลง → แบน = "เต็นท์" peak ที่ K₂
```

Butterfly Payoff = "เต็นท์"



Net profit (หลังหัก premium)

Butterfly Convexity Condition

$C(K_1) - 2C(K_2) + C(K_3) \geq 0$ (สำหรับ equally-spaced strikes)

ถ้า < 0 → **Arbitrage!** ซื้อ butterfly ได้ "ฟรี" → เป็นไปไม่ได้ในตลาดปกติ

3 สิ่งที่ต้องจำ

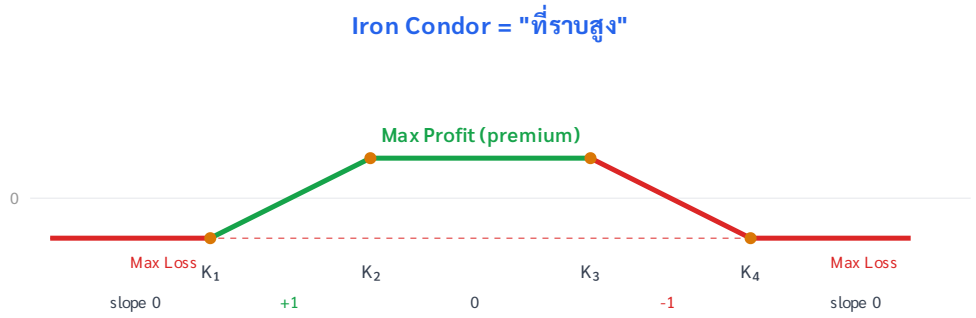
1. Butterfly slope: +1, -2, +1 → net = 0 → bounded ทั้งสองด้าน
2. กำไรสูงสุดที่ K_2 พอดี → ต้องแม่นยำมาก
3. Butterfly ≥ 0 = convexity condition → ถ้าผิด = arb

บทที่ 11: Iron Condor — "ที่ราบสูงตรงกลาง"

```
Iron Condor = Bull Put Spread(K₁,K₂) + Bear Call Spread(K₃,K₄)
= +Put K₁, -Put K₂, -Call K₃, +Call K₄

Slope analysis (K₁ < K₂ ≤ K₃ < K₄):
+1 at K₁ → -1 at K₂ → (slope=0 ช่วงกลาง) → -1 at K₃ → +1 at K₄
Net slope = 0 → bounded ✓
รูปร่าง: แบน(ขาดทุน) → ขึ้น → แบน(กำไร) → ลง → แบน(ขาดทุน) = "ที่ราบสูงตรงกลาง"

Max profit = net premium received
Max loss = (K₂-K₁) - net premium (= width of one spread - premium)
```



Net profit (หลังหัก premium)

> ⚠️ **"Short Strangle ที่มีปีก" — ยังอันตราย!**
>
> Iron Condor = Short Strangle + Long Wings (protection)
>
> Max loss จำกัด (= width - premium) แต่ **เสียเต็ม max loss ทันทีเมื่อราคา gap ผ่าน wings**
>
> Payoff chart ดูสวย → **แต่จำไว้ (Ch8): payoff ≠ prediction!**
>
> "Iron Condor กำไร 80% ของเวลา" = **20% ที่เหลือเสียหนักพอจะล้างกำไรทั้งหมด**

3 สิ่งที่ต้องจำ

1. Iron Condor = "เดิมพันว่าราคาจะนิ่ง" → กำไรจำกัด ขาดทุนจำกัด
2. ทุก strategy ที่ **"กำไรบ่อย"** = เสียหนักเมื่อเสีย → check Expected Value!
3. ดู payoff chart อย่างเดียวไม่พอ → ต้องรู้ probability distribution ด้วย

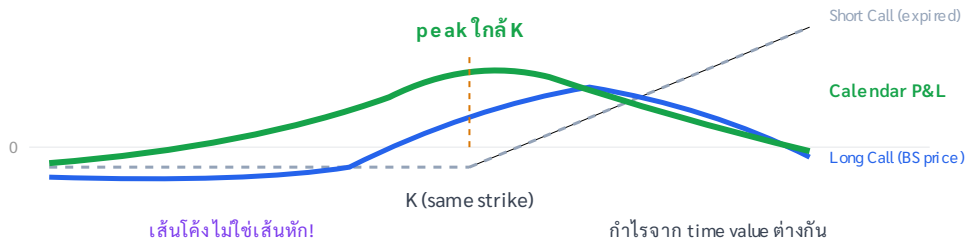
บทที่ 12: Calendar + Diagonal — "มิติของเวลา"

ทุกอย่างที่ผ่านมา = **same expiry** → บทนี้เพิ่มมิติ "เวลา"

```
Calendar Spread = Short near-term + Long far-term (same strike)
→ กำไรจาก time decay ที่ near-term หมดค่าเร็วกว่า far-term

Diagonal Spread = Calendar + ต่าง strike
→ ผสมมิติเวลา + ทิศทาง
```

Calendar Spread — Payoff เป็นเส้นโค้ง!



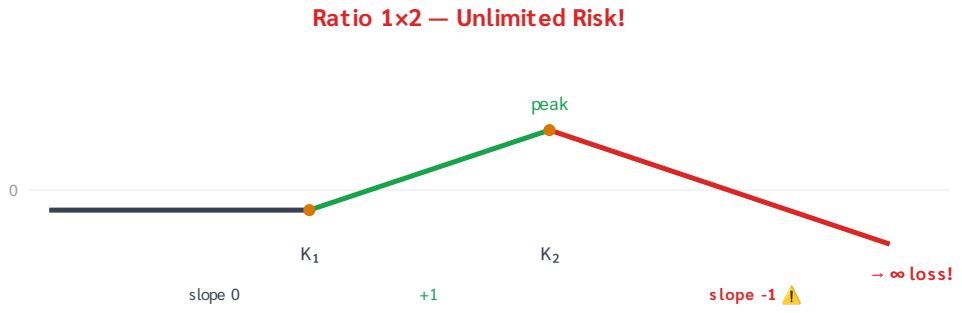
Net profit (หลังหัก premium)

สำคัญ: ใช้ BS theoretical price ไม่ใช่ at-expiry payoff

Calendar Spread payoff ณ near-term expiry **ไม่ใช่เส้นตรงหักศอก** → เป็นเส้นโค้ง
เพราะ far-term leg ยังมี time value อยู่ → ต้องใช้ Black-Scholes price
(ถ้ายังไม่รู้จัก BS → ดูเล่มคณิตศาสตร์ บทที่ 7 + 15)

บทที่ 13: Ratio Spreads — "ปืนที่บรรจุกระสุน"

```
1×2 Ratio Call Spread = Long 1 Call K₁ + Short 2 Call K₂
Slope: +1 at K₁, -2 at K₂ → net slope = +1-2 = -1 ≠ 0
→ UNBOUNDED loss ด้านขวา!
```



Net profit (หลังหัก premium)

> ⚠️ **Net slope ≠ 0 = Unlimited Risk!**
>
> Ratio Spread ดูเหมือน "ได้ premium ฟรี" เพราะ Short 2 ชดเชย Long 1
> แต่ **ถ้าราคาพุ่งขึ้นมาก → Short 2 ขาดทุนเร็วกว่า Long 1 ได้กำไร**
> → ขาดทุนไม่จำกัด!
> กฎ: **เช็ค net slope ที่ปลายขวาเสมอ → ถ้า ≠ 0 → unlimited risk!**

```
Back Ratio = Short 1 Call K₁ + Long 2 Call K₂ → net slope = +1 →
unlimited profit!
```

บทที่ 14: วิธีต่อเลโก้ขั้นสูง — Payoff Algebra

3 ขั้นตอน: Belief → Piecewise → Instruments

```
Step 1: เขียน "สิ่งที่อยากได้" เป็น piecewise function
Step 2: จับคู่กับ building blocks ที่รู้จัก (slope analysis ย้อนกลับ)
Step 3: เลือก instruments ที่ถูกที่สุด
```

ตัวอย่าง: "กำไรถ้าราคาอยู่ระหว่าง 90-110 ไม่เสียเกิน ฿3"

```
Piecewise:
  S < 90: payoff = -3 (flat)
  90 ≤ S ≤ 100: payoff = -3 + (S-90) → ที่ S=90: -3, ที่ S=100: +7 (peak!)
  100 < S ≤ 110: payoff = +7 - (S-100) → ที่ S=110: -3
  S > 110: payoff = -3 (flat)

Slope changes: +1 at 90, -2 at 100, +1 at 110 → = Butterfly!
Net premium = ฿3, Max profit = width - net = 10 - 3 = ฿7
```

กฎ: รูปเดียว สูตรเดียว

Payoff ที่มี n จุดหักศอก + net slope ปลาย = 0 → ต้องใช้ **พอดี n option legs** (minimal representation)

ถ้า net slope ≠ 0 → ต้องเพิ่ม stock หรือ bond อีก 1 ตัว

ไม่ต้องกลัวว่า "พลาดคำตอบที่ดีกว่า" — **คำตอบมีเดียว!**

Transaction Costs — Reality Check

ยิ่งหลายขา ยิ่งแพง

ทุก leg = commission + bid-ask spread + slippage

4-leg Iron Condor: ~4 × (commission + half-spread) = อาจกิน 30-50% ของ max profit

กฎ: คำนวณ costs ก่อนเสมอ → ถ้า costs > 30% ของ max profit → อาจไม่คุ้ม

ลองคิดดู (บท 14)

"อยากได้กำไร ฿500 ถ้า S > 2500, ไม่อยากเสียเกิน ฿200" → สร้าง payoff?

เฉลย: Piecewise = {-200 ถ้า S≤2500, +500 ถ้า S>2500} → jump +700 at 2500 → = Digital Call × 700

หรือ tight Call Spread(2500, 2500+ε) × 700/ε

สรุป Part III (Part 3/7 ✓)

✓ **Butterfly**: +1,-2,+1 = เต็นท์ + convexity condition

✓ **Iron Condor**: ที่ราบสูง + "กำไรบ่อย ≠ trade ดี"

✓ **Calendar/Diagonal**: มิติเวลา + ต้องใช้ BS

✓ **Ratio**: net slope ≠ 0 = unlimited risk!

✓ **Payoff Algebra**: Belief → Piecewise → Instruments + "รูปเดียว สูตรเดียว"

✓ **Transaction costs**: ยิ่งหลายขา ยิ่งแพง

→ Part IV: Cross-Market Payoff Mapping

จบ Part III