อ่านกระดาน
Reading the Book

Part 8: VPIN — ความเป็นพิษของ flow (toxicity)

Order Flow & Microstructure สำหรับรายย่อย · เลนส์ execution ของซีรีส์

ปิดท้ายองก์ Flow: static(OBI) → flow(OFI) → **toxicity(VPIN)**

Part 8 — VPIN / ความเป็นพิษของ flow

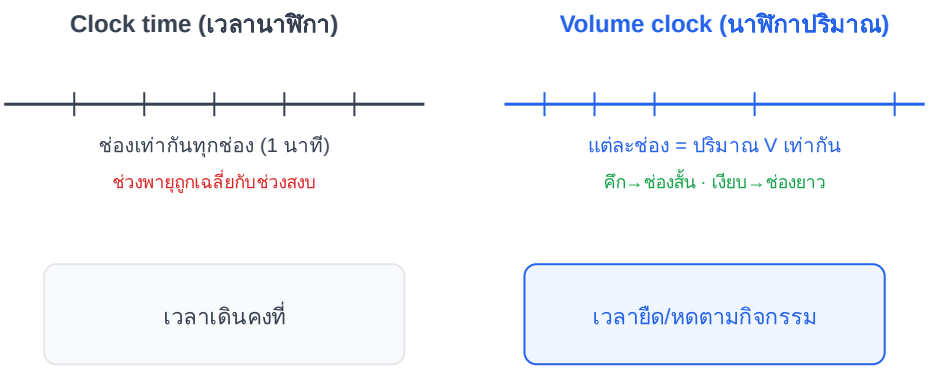
🎯 **อ่านจบ Part นี้คุณจะ**

- เข้าใจ **volume clock**: ทำไมต้องวัดเวลาเป็น "ปริมาณ" ไม่ใช่ "วินาที"
- คำนวณ **VPIN** (Volume-synchronized Probability of Informed Trading) จาก volume buckets
- เข้าใจว่า toxicity = adverse selection สะสมของ MM และทำไม VPIN พุ่งก่อน flash crash
- รู้ **ข้อโต้แย้ง**: VPIN ไม่ใช่ปุ่มทำนาย crash — ผลขึ้นกับ calibration อย่างมาก

นาฬิกาเดินตามปริมาณ ไม่ใช่เวลา

นาฬิกาปกติเดินทุก 1 วินาทีเท่ากันหมด — แต่ตลาดไม่ได้ "เกิดเหตุการณ์" สม่ำเสมอ บางวินาทีเงียบกริบ บางวินาที (ตอนข่าวออก) มีเทรดเป็นพัน ๆ ถ้าวัดทุกอย่างด้วย "เวลานาฬิกา" คุณจะเฉลี่ยช่วงพายุกับช่วงสงบเข้าด้วยกัน ทำให้พลาดสัญญาณ

VPIN ใช้ "นาฬิกาปริมาณ" (volume clock) — แทนที่จะนับ "ผ่านไป 1 นาที" มันนับ "ผ่านไปอีก V หน่วยปริมาณที่เทรด" หนึ่งช่อง (bucket) = ปริมาณคงที่ V เสมอ ช่วงตลาดคึก buckets จะเต็มเร็ว ช่วงเงียบจะเต็มช้า — เวลาจึง "ยืด/หด" ตามกิจกรรมจริง

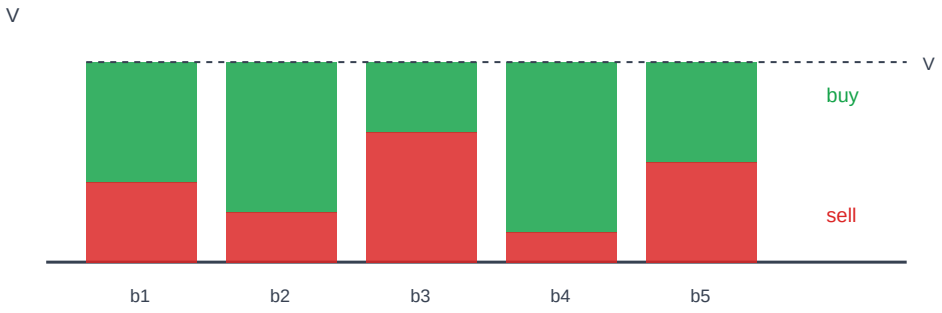


ภาพ 8.1 · clock time (ช่องเท่ากัน) เทียบ volume clock (ปริมาณเท่ากัน)

Volume buckets และ bulk classification

เราหั่นกระแสเทรดเป็น buckets ปริมาณเท่ากัน (เช่น V = ปริมาณเฉลี่ยต่อวัน/50) ในแต่ละ bucket เราประมาณว่า **ปริมาณนั้นเป็นฝั่งซื้อกี่ส่วน ขายกี่ส่วน** ด้วย *bulk volume classification* (ใช้การเปลี่ยนราคาในช่วง bucket ผ่านฟังก์ชัน Z ของ normal):

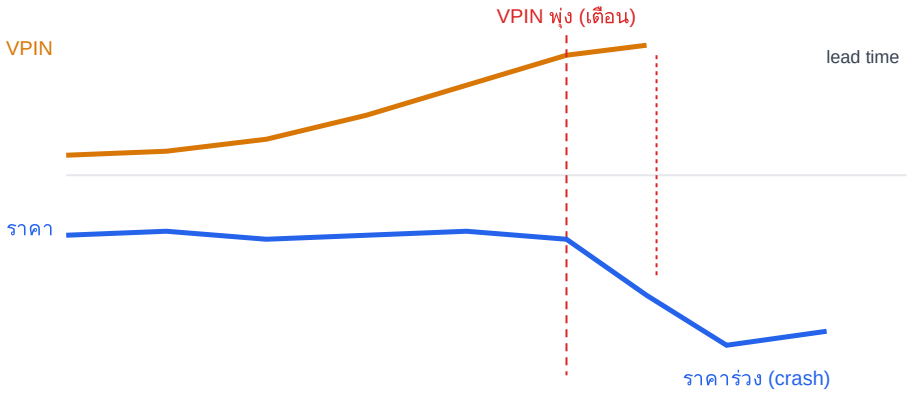
```
1 bucket = ปริมาณ V คงที่ (กำหนดล่วงหน้า)

แบ่งฝั่งใน bucket ด้วย bulk classification:
  V_buy = V · Z( ΔP / σ_ΔP ) ← Z = CDF ของ standard normal
  V_sell = V − V_buy
  (ΔP = การเปลี่ยนราคาในช่วง bucket, σ_ΔP = ส่วนเบี่ยงเบนของ ΔP)

VPIN = (1 / (n·V)) · Σ_{i=1..n} | V_buy,i − V_sell,i |
  (เฉลี่ยความไม่สมดุล |buy−sell| ข้าม n buckets ล่าสุด)
```



ภาพ 8.2 · ทุก bucket ปริมาณ V เท่ากัน แยกสัดส่วน buy/sell — VPIN = เฉลี่ย |buy−sell|

Toxicity = adverse selection สะสม → เตือน crash

VPIN สูง = flow "**ลำเอียงไปฝั่งเดียวหนัก**" ติดต่อกัน = น่าจะมี informed trader ลุยอยู่ = MM ที่ทำหน้าที่ตั้ง quote กำลังโดน **adverse selection** หนัก (โดนกินฝั่งเดียว) เมื่อ MM เจ็บมากพอ พวกเขาจะ **ถอนสภาพคล่อง** spread กว้างขึ้น และถ้าหนีพร้อมกัน → **flash crash**



ภาพ 8.3 · VPIN (เหลือง) ไต่ขึ้นก่อนราคา (ฟ้า) ร่วง — สัญญาณ toxicity

📑 **งานวิจัยรองรับ — และข้อโต้แย้งเรื่อง calibration**

Easley, López de Prado & O'Hara (2012) เสนอ VPIN และแสดงว่ามันสูงผิดปกติก่อน Flash Crash 6 พ.ค. 2010 งานสาย crypto (nowcasting Bitcoin crash with order imbalance) ก็พบสัญญาณคล้ายกัน **แต่มีข้อโต้แย้งสำคัญ**: นักวิจัยหลายกลุ่ม (เช่น Andersen-Bondarenko) ชี้ว่าพลังทำนายของ VPIN **อ่อนไหวต่อ calibration อย่างมาก** — ขนาด bucket V, จำนวน buckets n, วิธี classify ฝั่ง ล้วนเปลี่ยนผลลัพธ์ และบางส่วนของสัญญาณอาจเป็นแค่ผลของ volume/volatility ทั่วไป ไม่ใช่ "informed trading" จริง **อย่าใช้ VPIN เป็นปุ่มทำนาย crash เด็ดขาด**

⚠️ **กับดักมือใหม่**

- ใช้ VPIN เป็น **"ปุ่มทำนาย crash"** — มันเป็น *มาตรวัดความเสี่ยง/toxicity* ไม่ใช่สัญญาณซื้อขายตรง ๆ และมี false alarm
- คำนวณ VPIN ด้วย **เวลานาฬิกา** (time bars) — ผิดทั้งกระบวน! ต้องใช้ **volume clock** (volume buckets เท่านั้น)
- ลืม normalize/calibrate แล้วเทียบค่า VPIN ข้ามเหรียญ — ค่าดิบเทียบกันตรง ๆ ไม่ได้

🔗 **เชื่อมโยงเล่มอื่น**

VPIN ปิดเส้นเรื่อง **static(OBI) → flow(OFI) → toxicity(VPIN)**: OBI ดูภาพนิ่ง, OFI ดูการเปลี่ยน+price impact (λ), VPIN ดู "อันตราย" ของ flow แนวคิด **adverse selection** ที่สะสมใน VPIN คือต้นทุนเดียวกับที่ MM ต้องบริหารใน **Part 9–10 (Market Making)** และจะถูกใช้เป็น **kill switch หยุด grid** ใน **Part 12** (VPIN>θ → ระงับไม้ทวนเทรนด์) ส่วนวิธีคิด volume clock เชื่อมกับการทำ feature ใน **Part โบนัส (ML)**

✍️ **แบบฝึก (ทำได้ด้วยข้อมูลคริปโตฟรี)**

ดึง Binance `@aggTrade` ของ BTC/USDT 1 ชั่วโมง หั่นเป็น **volume buckets** ขนาด V คงที่ (เลือก V ให้ได้ราว 50 buckets) ในแต่ละ bucket แยก buy/sell ด้วย bulk classification แล้วคำนวณ **VPIN แบบ rolling** (เฉลี่ย n=50 buckets ล่าสุด) plot เทียบราคา — จากนั้น **ลองเปลี่ยนขนาด V และ n** แล้วดูว่ากราฟ VPIN เปลี่ยนแค่ไหน นี่คือบทเรียนตรง ๆ ว่าทำไม calibration สำคัญ (และทำไมต้องระวังการ over-trust)

จบองก์ "อ่าน Flow" · ต่อ Part 9: Market Making พื้นฐาน — กินสปรดยังไงโดยไม่โดน inventory ทับ →