VOLATILITY MASTERY SERIES · PART IV OF VIII

Volatility Regimes

Vol Clustering · Mean Reversion · GARCH · Regime Detection

ทำไม Vol ไม่สุ่ม? และเราใช้รูปแบบนั้นหากำไรได้อย่างไร

บท 21–26 | ~35 นาที | ⚡ Intermediate-Advanced

ใน Part นี้คุณจะได้เรียนรู้

- ✓ Vol Clustering คืออะไร และทำไม Vol ไม่สุ่ม
- ✓ Mean Reversion ของ Vol — Vol สูงไม่ได้อยู่ตลอด
- ✓ GARCH Model — วิธีพยากรณ์ Vol ขั้นพื้นฐาน
- ✓ Low Vol / High Vol Regime — รู้จักสภาพแวดล้อมตลาด
- ✓ Regime Detection — วิธีรู้ว่าตอนนี้อยู่ใน Regime ไหน
- ✓ Playbook ตาม Regime

บท 21 — Vol Clustering: "พายุมาเป็นฤดู" ⛈️

อุปมา: ฤดูพายุ vs ฤดูสบาย

ลองนึกถึงเมืองที่มีฤดูพายุ:

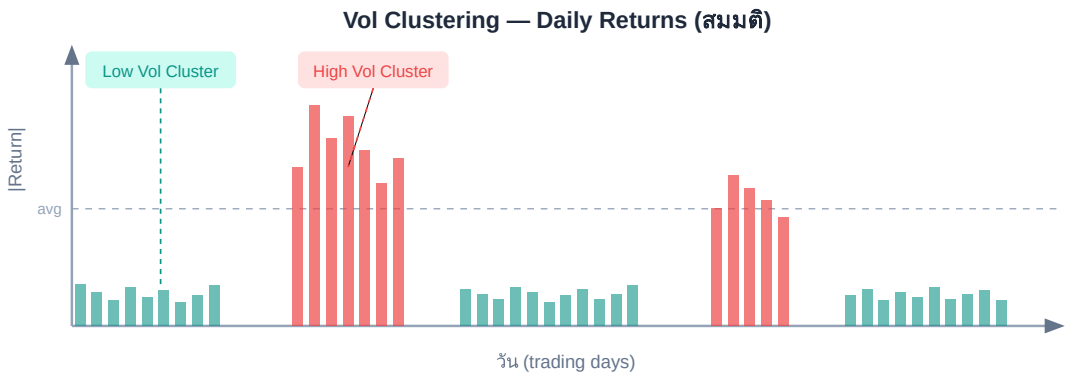
- **มิถุนายน–กันยายน** = ฤดูพายุ — มีพายุเกือบทุกสัปดาห์ พอมีพายุ 1 ลูก โอกาสมีลูกถัดมาสูงมาก
- **ธันวาคม–มีนาคม** = ฤดูสบาย — หายากที่จะมีพายุ และถ้าไม่มีสัปดาห์นี้ สัปดาห์หน้าก็ยังน่าจะสบาย

ตลาดการเงินเหมือนกัน: Volatility มาเป็น "ฤดู" — ถ้าเมื่อวาน Vol สูง วันนี้มีแนวโน้มสูงต่อ ถ้าเมื่อวาน Vol ต่ำ วันนี้น่าจะยังต่ำ

Vol Clustering = ปรากฏการณ์ที่พิสูจน์แล้ว

Volatility Clustering คือปรากฏการณ์ที่ Volatility สูงมักตามด้วย Volatility สูง และ Volatility ต่ำมักตามด้วยต่ำ — Mandelbrot สังเกตพบตั้งแต่ 1963

```
ถ้า |r_t| สูง → Prob(|r_{t+1}| สูง) > 50% ถ้า |r_t| ต่ำ → Prob(|r_{t+1}| ต่ำ) > 50% |r_t| = ขนาดของ daily return วันที่ t (ไม่สนทิศทาง) Volatility Clustering ≠ Return Autocorrelation (ทิศทาง) (ทิศทางยังสุ่ม แต่ขนาดมี memory)
```



สีเขียว = Low Vol Cluster · สีแดง = High Vol Cluster — Vol มาเป็นกลุ่มชัดเจน

ทำไม Vol Clustering ถึงเกิด? (เหตุ → ผล)

1. **Information flows** — ข่าวสำคัญไม่ได้กระจายทันทีทั้งตลาด ใช้เวลาหลายวัน → return เคลื่อนไหวต่อเนื่อง
2. **Leverage feedback** — ราคาตก → margin calls → ขายเพิ่ม → ราคาตกต่อ → Vol สูงต่อเนื่อง
3. **Risk aversion switching** — นักลงทุนสลับจาก risk-on → risk-off พร้อมกัน → Vol พุ่งเป็นคลื่น
4. **Options hedging feedback** — MM hedge delta ขนาดใหญ่ → ยิ่งทำให้ราคาเคลื่อนไหวมากขึ้น

0.85+	60 ปี	GARCH
Autocorrelation ของ |r_t| ใน S&P 500 (lag 1)	Vol Clustering ถูกพิสูจน์ย้อนหลัง	Model ที่แม่นที่สุดสำหรับ Cluster

✓ Checkpoint 21

Vol Clustering = Vol สูงตามด้วยสูง, ต่ำตามด้วยต่ำ

เกิดจาก: information lag + leverage + risk aversion switching

บท 22 — Mean Reversion: "พายุไม่ได้อยู่ตลอดไป" ⛅

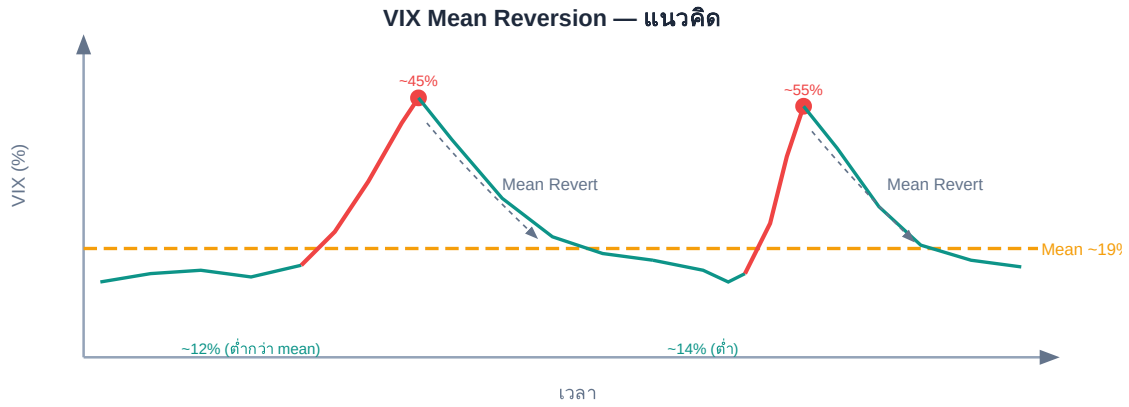
อุปมา: Body Temperature (อุณหภูมิร่างกาย)

ไข้สูง 40°C ไม่ได้อยู่ตลอดชีวิต — ร่างกายมีระบบปรับอุณหภูมิกลับสู่ปกติ 37°C

Volatility เหมือนกัน: มี "ค่าปกติ" (Long-run average) ที่มันดึงดูดกลับ
ถ้าพุ่งสูงผิดปกติ → มักลดกลับมา · ถ้าต่ำผิดปกติ → มักจะเพิ่มขึ้น

Mean Reversion ใน Vol — ข้อเท็จจริง

VIX มี Long-run mean ประมาณ **18–20%** สำหรับ S&P 500:



VIX พุ่งสูงในวิกฤต แต่ดึงกลับหา Mean ~19% เสมอ — ไม่มีครั้งไหนที่สูงตลอดไปหรือต่ำตลอดไป

Half-Life ของ Vol — กลับเร็วแค่ไหน?

Half-life คือเวลาที่ Vol จะกลับมาครึ่งหนึ่งของ deviation จาก mean

Asset	Half-life โดยประมาณ	ความหมาย
S&P 500 (VIX)	~15–25 วัน	ถ้า VIX พุ่งจาก 18 → 40 ใน 1 วัน ใช้เวลา ~20 วันกลับมา 29
BTC IV	~10–15 วัน	Crypto กลับเร็วกว่า เพราะ 24/7 ซื้อขาย
Gold	~20–30 วัน	ช้ากว่า — ตลาดไม่เปิด 24/7

Asset	Half-life โดยประมาณ	ความหมาย
Individual Stocks	~30–45 วัน	ช้ากว่า Index เพราะ idiosyncratic risk

ประยุกต์ใช้: Trade Mean Reversion

- VIX พุ่ง >30 → **ขาย Vol** (sell straddle / sell strangle) รอ mean revert
- VIX ต่ำมาก <12 → **ซื้อ Vol insurance** ราคาถูก รอพุ่ง
- ใช้ IV Rank (Part I) ช่วยระบุว่า "สูงหรือต่ำเกินไป" เทียบกับ history

> ⚠️ **Mean Reversion ≠ Mean Reversion ทันที**
> Vol อาจอยู่สูงนาน 1–3 เดือนก่อนกลับ เช่น 2020 VIX อยู่ >30 กว่า 60 วัน อย่า over-leverage เมื่อ sell vol หลังวิกฤต

> ✓ **Checkpoint 22**
> Vol มี Mean Reversion — ไม่สูงตลอดไปไม่ต่ำตลอดไป
> VIX half-life ~15–25 วัน · BTC half-life ~10–15 วัน

บท 23 — GARCH Model: พยากรณ์ Vol ด้วยสถิติ 📐

อุปมา: พยากรณ์อากาศ

นักอุตุนิยมวิทยาพยากรณ์ฝนพรุ่งนี้ด้วย:

- ความชื้นวันนี้ (recent data)
- pattern ฤดูกาล (long-run average)

- ระบบพายุที่กำลังเคลื่อนมา (momentum)

GARCH ทำแบบเดียวกันกับ Volatility: ผสม (1) Vol เมื่อวาน + (2) Long-run Vol + (3) Shock เมื่อวาน

GARCH(1,1) — Model พื้นฐาน

GARCH = **Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity** (ชื่อยาว, ไอเดียตรงไปตรงมา)

```
σ²_t = ω + α·ε²_{t-1} + β·σ²_{t-1} σ²_t = variance พยากรณ์วันนี้ ω = long-run variance component (ค่า baseline) α = น้ำหนักของ shock เมื่อวาน (ε² = return² เมื่อวาน) β = น้ำหนักของ variance เมื่อวาน (persistence) α + β = persistence รวม (ยิ่งใกล้ 1 = mean revert ช้า) ตัวเลขทั่วไปสำหรับ S&P 500: ω ≈ 0.000002, α ≈ 0.09, β ≈ 0.90 α + β ≈ 0.99 (persistence สูง = cluster นาน)
```

เหตุ → ผล: GARCH อธิบายอะไร?

1. **α (alpha) — Shock sensitivity**: ถ้า α สูง → Vol ตอบสนองต่อ shock เร็ว (volatile vol)
2. **β (beta) — Persistence**: ถ้า β สูง → Vol อยู่นานหลัง shock (cluster ยาว)
3. **ω (omega) — Long-run pull**: ดึง Vol กลับหา long-run average เสมอ
4. **α + β < 1**: รับประกัน Mean Reversion ในระยะยาว

High α, Low β

Vol ตอบสนองเร็ว แต่กลับเร็ว → Cluster สั้น

Low α, High β

Vol ตอบสนองช้า แต่อยู่นาน → Cluster ยาว

เช่น Crypto: α≈0.15, β≈0.80

เช่น S&P 500: α≈0.09, β≈0.90

ตัวเลขจริง: GARCH ทำนาย Vol ยังไง?

วันนี้: S&P 500 ลง 3% (shock ใหญ่)

$\varepsilon^2_{t} = (0.03)^2 = 0.0009$

σ^2_{t-1} (ก่อนหน้า) = $(0.01)^2 = 0.0001$ (Vol ก่อนหน้า = 1%/วัน ≈ 16%/ปี)

```
σ²_t = 0.000002 + 0.09 × 0.0009 + 0.90 × 0.0001 =
0.000002 + 0.000081 + 0.000090 = 0.000173 σ_t =
√0.000173 ≈ 1.32% ต่อวัน ≈ 21% ต่อปี Vol พุ่งจาก 16% → 21%
เพราะ shock 3% เมื่อวาน
```

ใช้ GARCH ได้ที่ไหน? Python: `arch` library (`pip install arch`) · R: `rugarch` package · Excel: ซับซ้อนกว่า แนะนำ Python

✓ Checkpoint 23

GARCH(1,1) = ω + α×(shock เมื่อวาน) + β×(Vol เมื่อวาน)

α+β ใกล้ 1 = cluster นาน · <1 = mean revert ในที่สุด

บท 24 — Low Vol vs High Vol Regime 🚦

Regime คืออะไร?

Regime = สภาวะตลาดที่มีลักษณะเฉพาะ ซึ่งคงอยู่ระยะหนึ่งก่อนเปลี่ยน

🟢 **Low Vol Regime**

VIX < 15 (หรือ RV ต่อวัน < 0.8%) · ตลาดสบาย · premium option ถูก

กลยุทธ์: Sell Vol, Sell premium, Carry trade

🟡 **Transition / Normal Regime**

VIX 15–25 · ตลาดปกติ · option pricing fair

กลยุทธ์: Selective premium selling + event protection

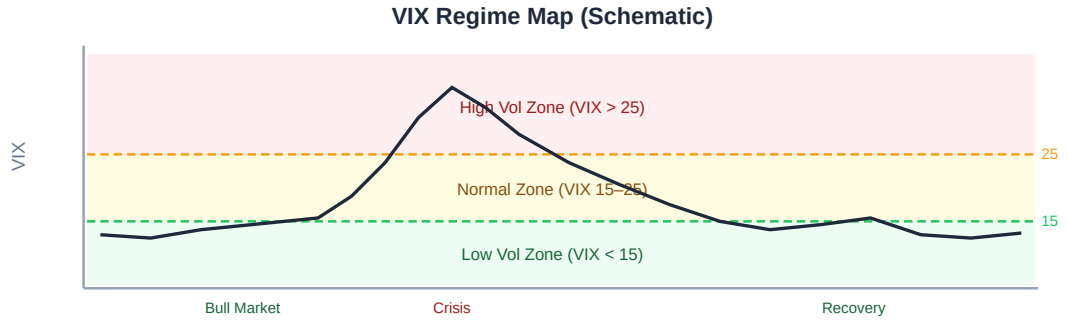
🔴 **High Vol Regime**

VIX > 25 · ตลาดกลัว · premium option แพง มาก

กลยุทธ์: Buy protection ถูก, ขาย Vol รอ mean revert

Characteristics ของแต่ละ Regime

ลักษณะ	🟢 Low Vol	🟡 Normal	🔴 High Vol
VIX range	<15	15–25	>25
Daily Move (S&P)	<0.5%	0.5–1.5%	>1.5%
Premium pricing	ถูก (IV ต่ำ)	ปกติ	แพง (IV สูง)
VRP opportunity	น้อย (IV≈RV)	ปานกลาง	สูง (IV>>RV)
Duration เฉลี่ย	3–12 เดือน	2–6 เดือน	1–3 เดือน
ผลตอบแทน Short Vol	Steady แต่น้อย	Decent	สูงมาก แต่เสี่ยง



VIX ย้าย Regime — Bull market (Low) → Crisis (High) → Recovery (กลับ Low)

✓ Checkpoint 24

Low Vol: VIX <15 (Sell premium ได้แต่น้อย)

High Vol: VIX >25 (Premium แพง, VRP สูง, เสี่ยงสูง)

บท 25 — Regime Detection: รู้ว่าตอนนี้อยู่ Regime ไหน? 🔍

วิธีที่ 1: VIX Level (ง่ายที่สุด)

VIX	Regime	Action
<12	Extremely Low Vol	ซื้อ cheap Vol insurance, ระวัง complacency
12–18	Low Vol	Sell premium ได้ แต่ size เล็ก
18–25	Normal	Standard option strategies
25–35	Elevated Vol	Premium แพง → Sell แต่ระวัง tail risk
>35	Crisis/Panic	ขาย Vol ได้ผลตอบแทนสูง แต่ต้อง size เล็ก มาก

วิธีที่ 2: VIX/VIX3M Ratio (เหมือน VX1/VX2)

```
VIX/VIX3M Ratio: < 0.85 = Deep Contango = Low Vol Regime อย่างแน่นอน 0.85–1.0 = Normal > 1.0 = Term Inversion = เริ่ม High Vol / Transition > 1.2 = Backwardation ลึก = High Vol Crisis
```

วิธีที่ 3: IV vs RV Spread (VRP)

```
VRP = IV(30d) − RV(30d) VRP > 5% = ปกติ (market pricing extra buffer) VRP < 0% = ผิดปกติ (RV เกิน IV → likely High Vol Regime จริง) VRP > 15% = Very high opportunity เพราะ IV แพงมากกว่า RV มาก
```

วิธีที่ 4: 20-day Realized Vol vs 252-day Moving Average

```
Signal: RV_20d > RV_252d × 1.5 → High Vol Regime (short-term spike) RV_20d < RV_252d × 0.7 → Low Vol Regime (quiet market)
```

Practical Regime Dashboard (ตรวจ 4 อย่างนี้ทุกวัน)

Indicator	Low Vol Signal	High Vol Signal
VIX Level	<15	>25
VIX/VIX3M	<0.9	>1.05
VRP (IV-RV)	>8%	<2%

Indicator	Low Vol Signal	High Vol Signal
RV_20d vs RV_252d	<0.8x	>1.5x

ตรวจทั้ง 4 — ถ้า 3/4 ชี้ High Vol → High Vol Regime · ถ้า 3/4 ชี้ Low Vol → Low Vol Regime

⚠️ **Regime Transitions เป็นช่วงอันตรายที่สุด**

การเปลี่ยน Regime จาก Low → High มักเกิดเร็วมาก (1–3 วัน) ในขณะที่ High → Low ช้ากว่า (หลายสัปดาห์) อย่าเพิ่ม size ใน Low Vol Regime ช่วงก่อน event สำคัญ

✓ **Checkpoint 25**

ตรวจ Regime ด้วย VIX level + VIX/VIX3M + VRP + RV comparison
3/4 indicators ชี้เดียวกัน → เชื่อ Regime นั้น

บท 26 — Playbook ตาม Regime 🎯

Playbook สำหรับแต่ละ Regime

🟢 **Low Vol Regime — Sell Premium Steadily**

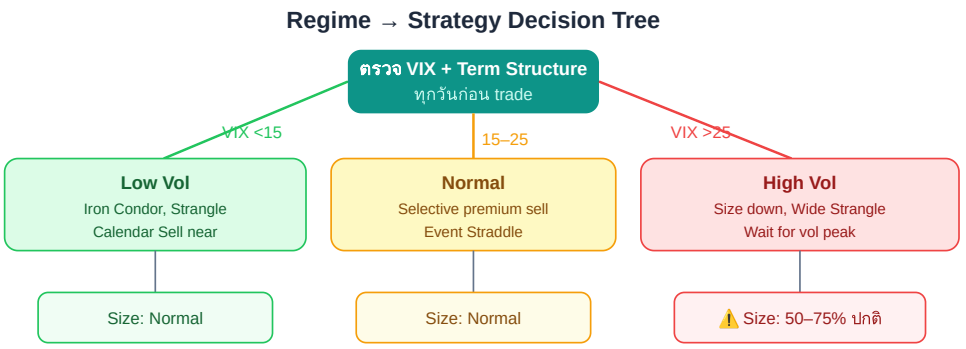
- **กลยุทธ์หลัก:** Iron Condor 30–45 DTE, Short Strangle, Covered Call
- **Position Size:** ปกติ แต่ไม่ oversize (premium น้อย → profit/risk ratio ต่ำ)
- **ระวัง:** Cheap puts อาจ not worth it → แต่ถ้า VIX <12 ซื้อ tail hedge ราคาถูกมาก
- **Calendar Spread:** ดีในช่วงนี้ เพราะ Contango ลึก

🟡 Normal Regime — Selective and Patient

- **กลยุทธ์หลัก:** Short Straddle บน event (earnings/FOMC), Iron Condor ที่ IV สูงกว่าปกติ
- **Position Size:** ปกติ
- **Selective:** เลือก underlying ที่ IV สูงกว่า normal (IV Rank >50th percentile)
- **Hedge:** ซื้อ long-dated puts ถ้าเห็น macro risk

🔴 High Vol Regime — Mean Reversion Selling (Careful!)

- **กลยุทธ์หลัก:** Short Straddle ที่ strikes ไกล (Strangle กว้างๆ), รอ vol crush
- **Position Size:** เล็กกว่าปกติ 50–75% — premium แพง แต่ gamma risk สูง
- **Timing:** รอให้ VIX เริ่มลดก่อน เปิดหลัง peak ไม่ใช่ตอน panic กำลังเร่ง
- **Long Vol เพื่อ hedge:** ถ้ายังไม่แน่ใจ ซื้อ long-dated puts ก่อน แล้วค่อย sell near-term



ตัวเลขจริง: Portfolio Allocation ตาม Regime

Regime	Short Vol Allocation	Long Vol Hedge	Cash/Other
🟢 Low Vol (VIX <15)	40–50% ของ portfolio	5–10% (ถูกมาก ซื้อเลย)	40–55%
🟡 Normal (VIX 15–25)	30–40%	10–15%	45–60%
🔴 High Vol (VIX >25)	15–25% (size ลง)	20–30% (แพงแต่ต้องมี)	45–65%

✓ Checkpoint 26

Low Vol → Sell steady, Normal size · High Vol → Size down, รอ peak

ซื้อ Tail Hedge ถูกที่สุดใน Low Vol Regime

📋 Mini-Cheat Sheet: Vol Regimes

Vol Clustering

- Vol สูงตามด้วยสูง ต่ำตามด้วยต่ำ
- Autocorrelation |returns| สูง
- ทำให้: Regime ยาวนาน
- Model: GARCH(1,1)

Mean Reversion

- Vol ไม่สูง/ต่ำตลอดไป
- VIX mean ~18–20% (S&P)
- Half-life VIX ~15–25 วัน
- → Sell high Vol, Buy low Vol

GARCH(1,1) Intuition

- $\sigma^2_t = \omega + \alpha \times shock^2 + \beta \times \sigma^2_{prev}$
- α = ตอบสนองต่อ shock · β = persistence
- $\alpha+\beta < 1$ = mean revert ในที่สุด

- S&P: α≈0.09, β≈0.90 (persistent)

Regime Playbook

- 🟢 VIX <15: Sell premium + ซื้อ cheap tail hedge
- 🟡 VIX 15–25: Selective, event-driven
- 🔴 VIX >25: Size down, wait peak, then sell
- ตรวจ 4 indicators: VIX + Term Structure + VRP + RV

สรุป Part IV 📌

บท	หัวข้อ	Takeaway หลัก
21	Vol Clustering	Vol มา Cluster — ไม่ได้สุ่ม ทำนายได้บางส่วน
22	Mean Reversion	Vol มี Long-run anchor · Half-life ~15–25 วัน (VIX)
23	GARCH Model	$\sigma^2_t = \omega + \alpha \times \varepsilon^2_{t-1} + \beta \times \sigma^2_{t-1}$ · แม่นกว่า simple RV
24	Regime Types	Low / Normal / High Vol → ลักษณะต่างกัน
25	Regime Detection	ตรวจ VIX + Term + VRP + RV (3/4 สัญญาณ)
26	Regime Playbook	Size และ strategy ตาม Regime เสมอ

Series Map: Volatility Mastery 🗺️

Part	หัวข้อ	Status
I	Foundations — IV, RV, VRP, Cone	✅ เสร็จ
II	Vol Surface — Smile, Skew, 25RR/25BF	✅ เสร็จ
III	Term Structure — Contango, Backwardation	✅ เสร็จ
IV	**Vol Regimes — Clustering, GARCH**	📍 คุณอยู่ที่นี่
V	Long Vol Playbook — Straddle, Calendar, Gamma Scalp	⏳ ถัดไป
VI	Short Vol Playbook — IC, Blow-up, Vol Carry	⏳
VII	Events & IV Crush — Earnings, Fed, Halving	⏳
VIII	Vega + Vol Products — VIX, Variance Swaps	⏳

← Part III: Term Structure · Part IV: Vol Regimes · Part V: Long Vol Playbook →