



Decoding the Low Inflation Conundrum with Online and Offline Price Data

Pym Manopimoke

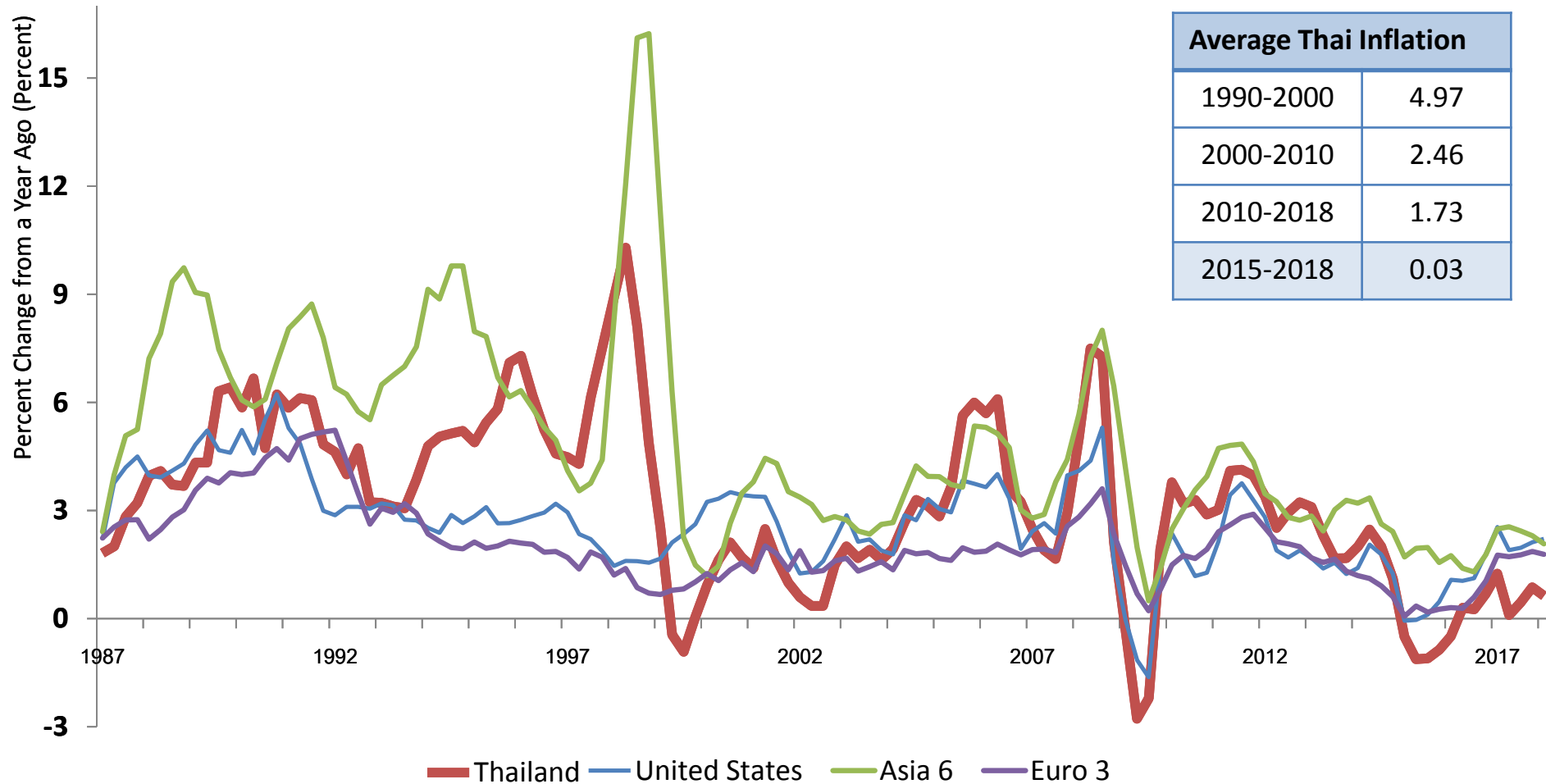
Vorada Limjaroenrat

Akarapat Charoenpanich

Chonnakan Rittinon

Low for Long

Recent Evolution of Worldwide Inflation Rates



Note: Inflation is year-on-year changes in the headline consumer price index. Asia 6 is the average of inflation in China, Indonesia, Korea, Malaysia, the Philippines and Singapore. Euro 3 is the average of inflation in France, Germany and the United Kingdom.

Weak Relationship with the Real Economy

Relationship between Inflation and Output Gap



Note: Plotted is the time-varying slope of an estimated Phillips curve with time-varying volatility. We use quarter-on-quarter headline CPI inflation and Bank of Thailand output gap estimates, calculated as the difference between actual and potential output.

“Too low inflation is puzzling and worrisome”

- Charles Evans, President of the Federal Reserve Bank of Chicago, 2014.

“I have a question mark, and it leads me to recommend vigilance with regard to inflation”

- Robert Parry, President of the Federal Reserve Bank of San Francisco, 1997.

“We don’t know what’s going on with inflation”

- Stanley Fischer, Vice Chairman of the Federal Reserve, 2017.

**“[t]he biggest surprise in the US economy
this year has been inflation”**

- Janet Yellen, Chair of the Federal Reserve, 2017.

“Inflation is a little bit below target, and it’s kind of a mystery”

- Jerome Powell, Chair of the Federal Reserve, 2018.

Research Question

What drives inflation?

What explains inflation in the past?

How will the future of inflation evolve?

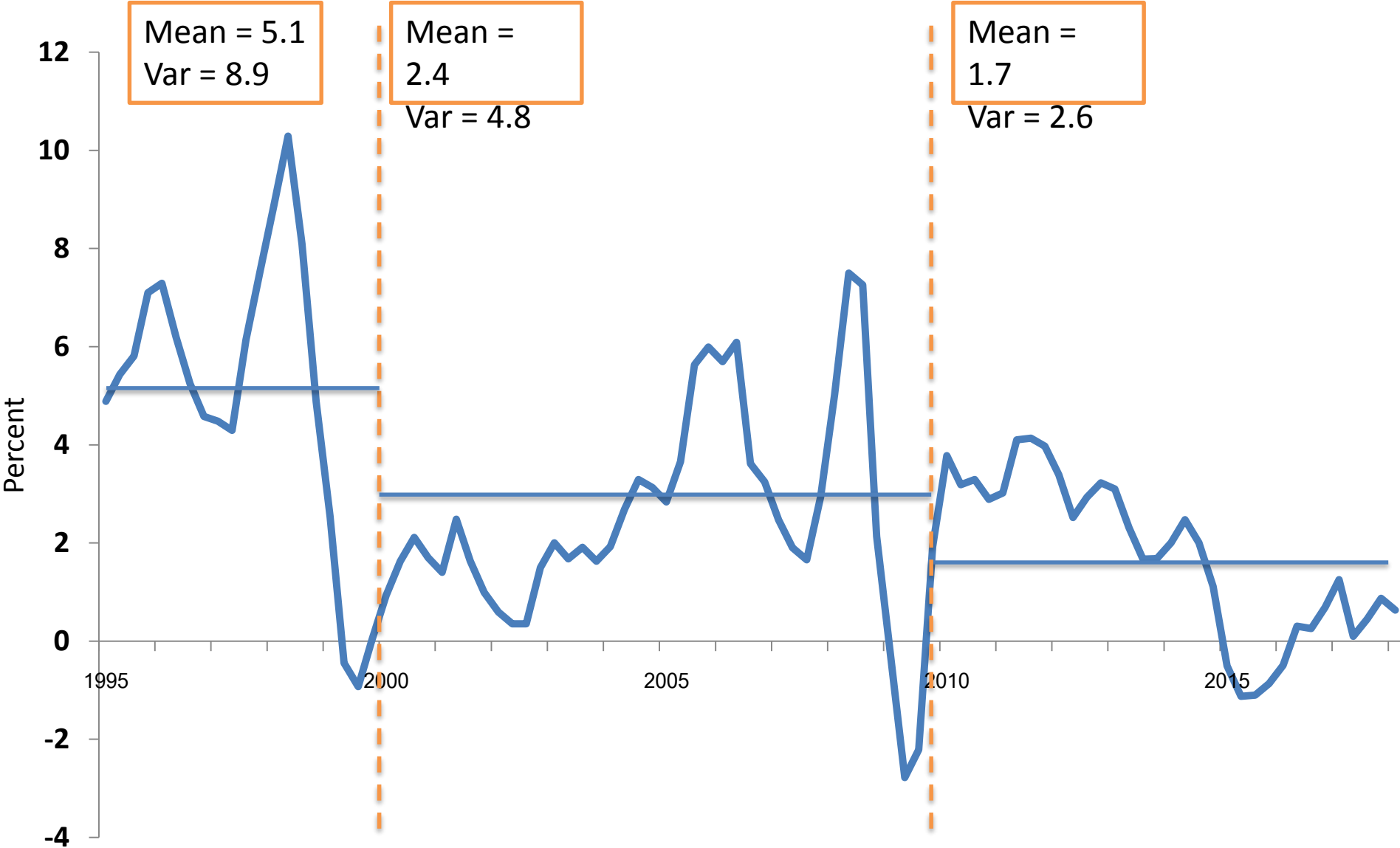
Use a bottoms-up approach based on various econometric techniques and datasets

Get a *granular yet holistic* view of inflation

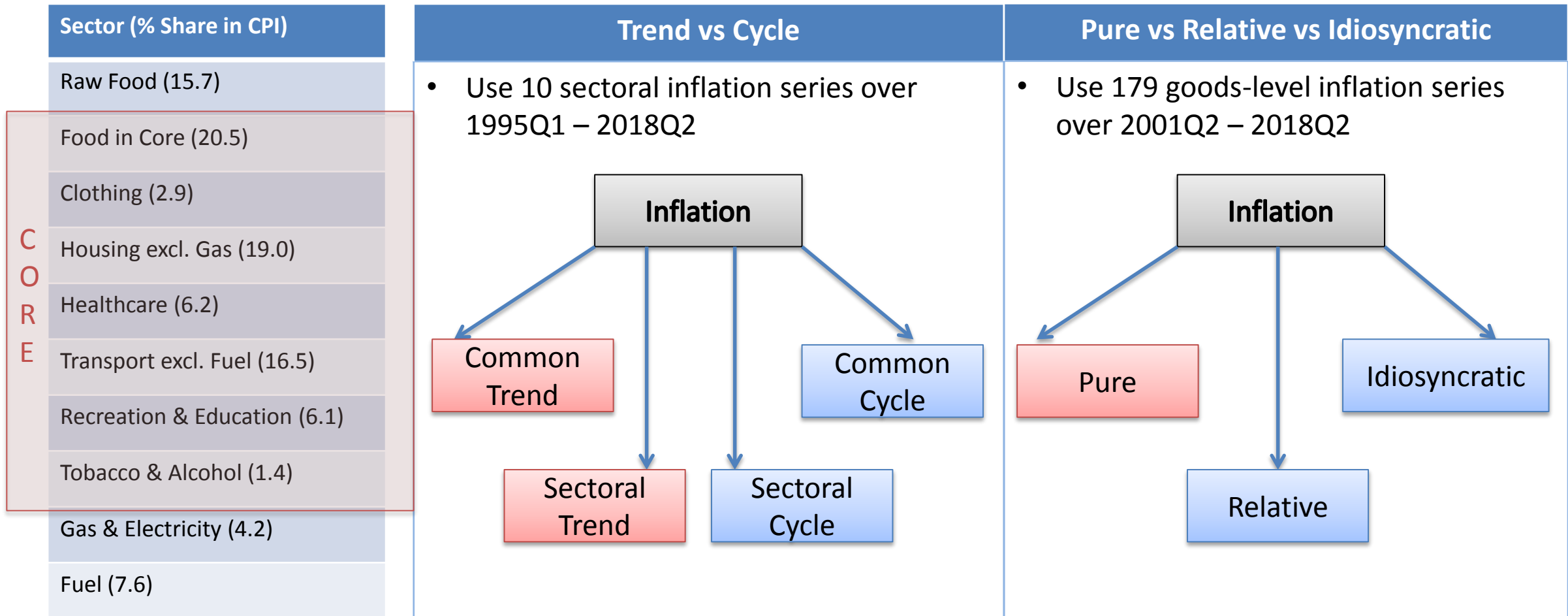


**Understanding Inflation
with Offline Data**

Thai Inflation Dynamics



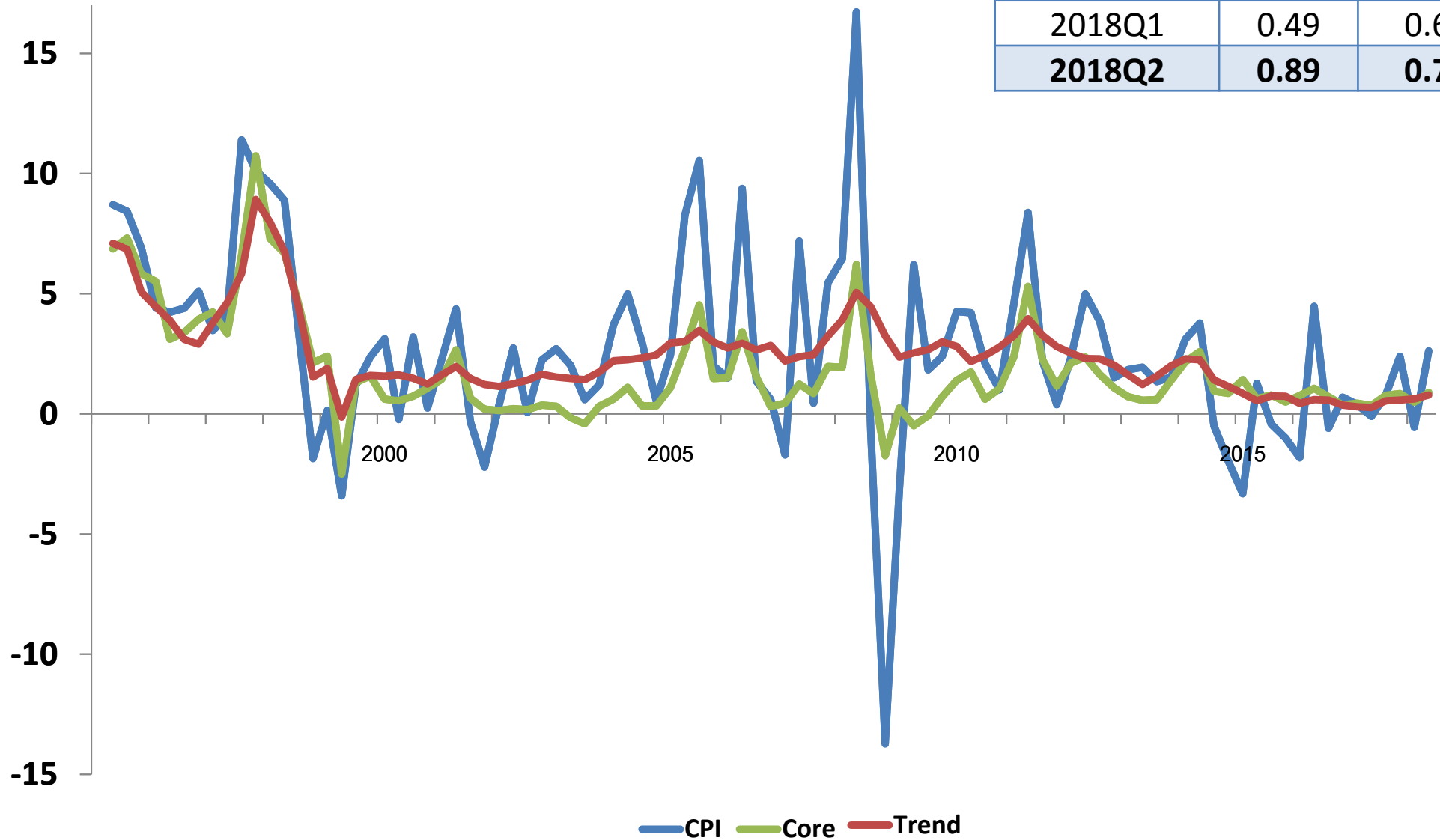
Inflation Decomposition



Note: Percentage share in CPI calculated according to 2015 expenditure share weights.

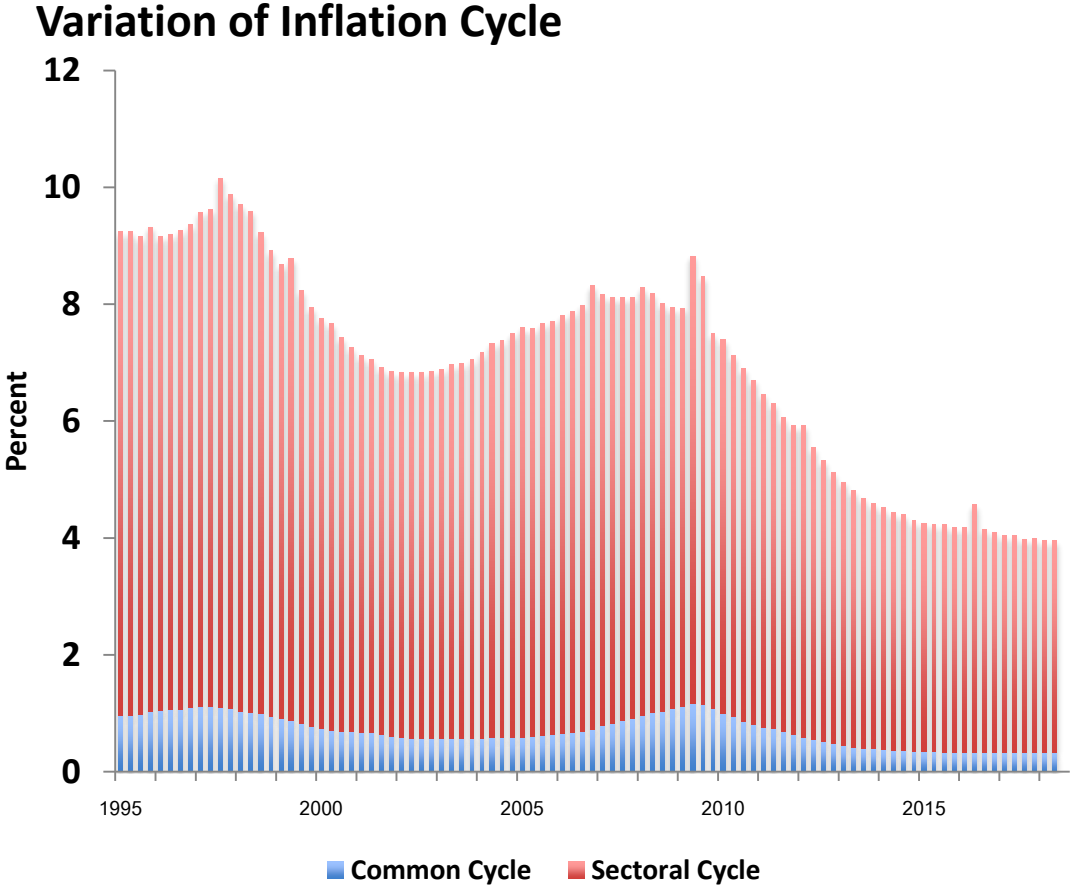
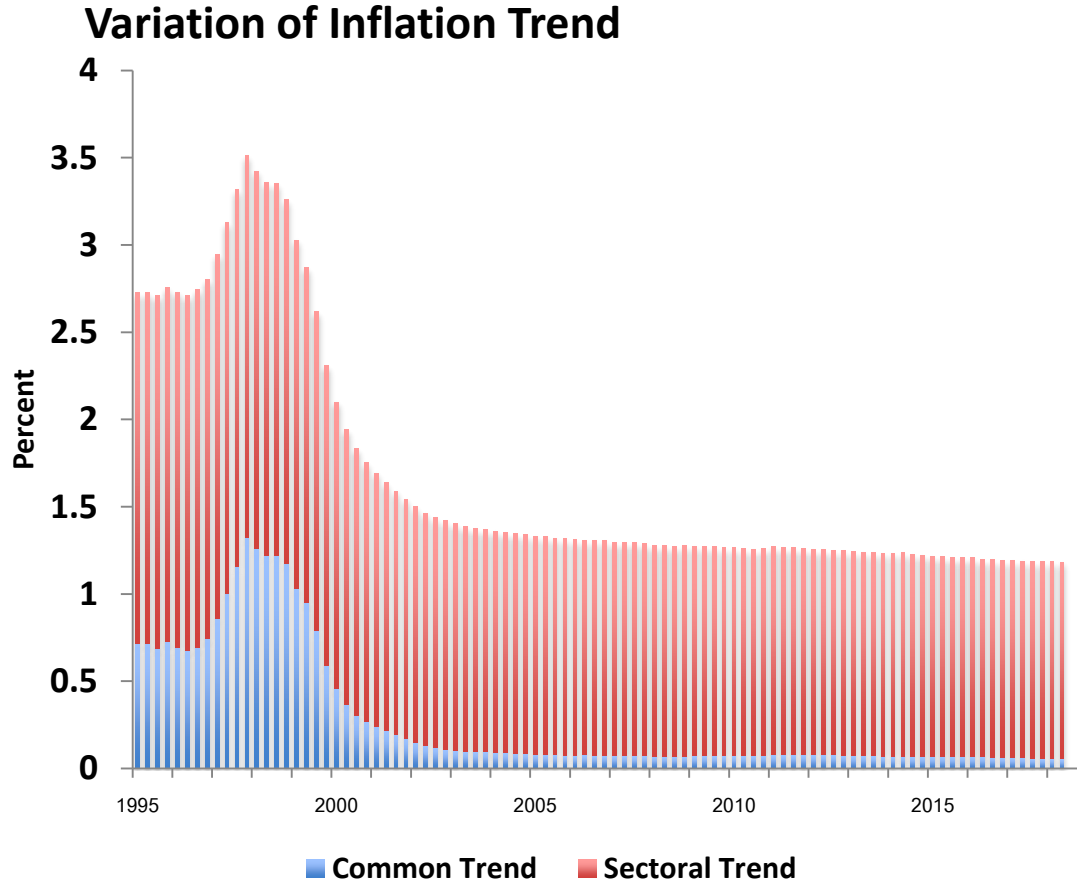
Trend vs Cycle

Inflation (Percent)

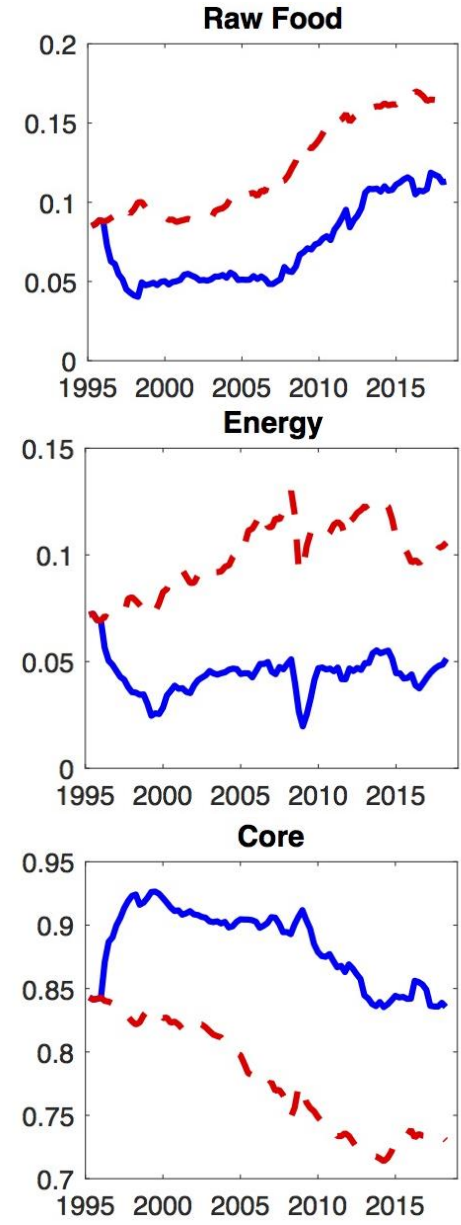
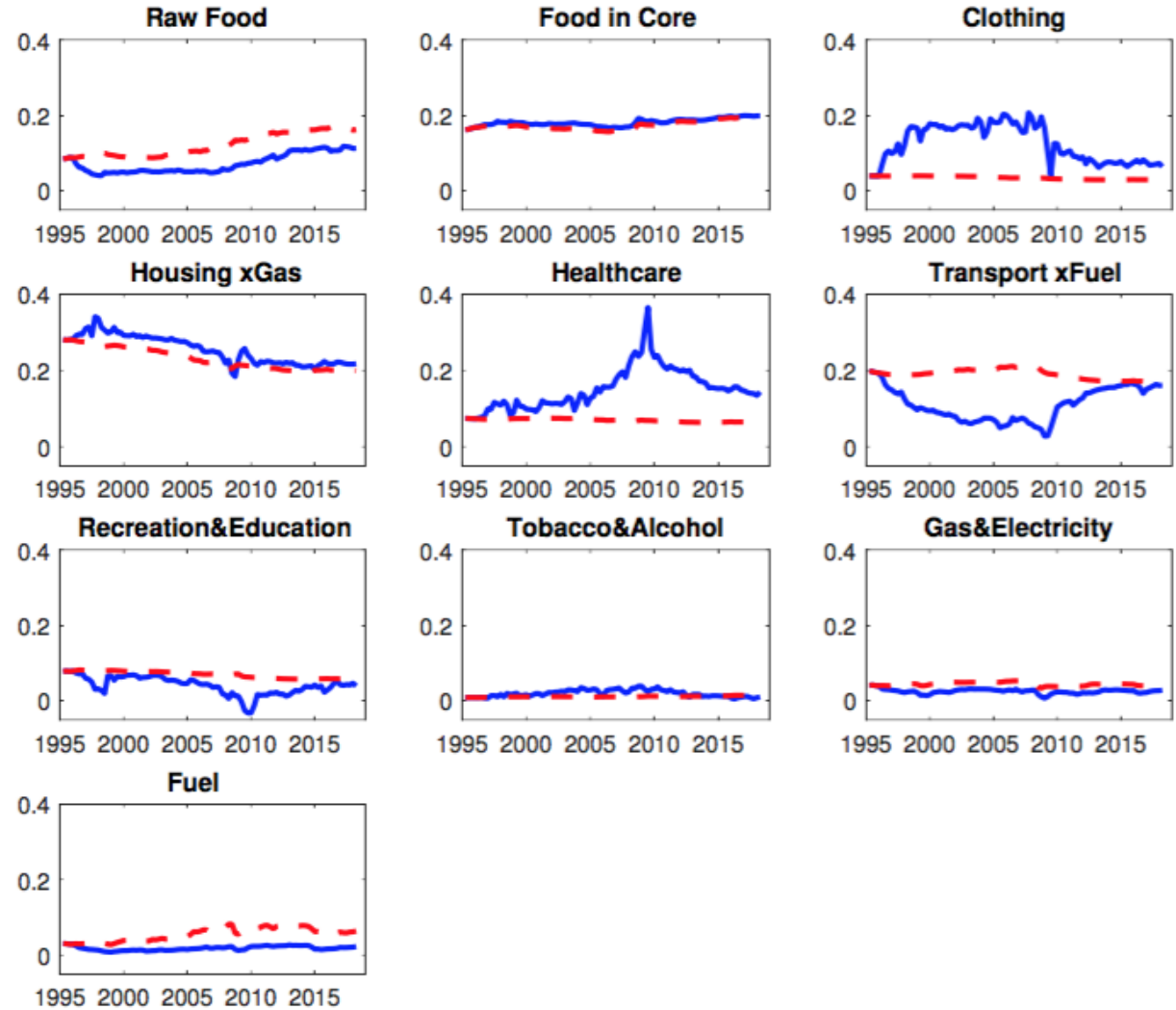


Quarter	Core	Trend
2017Q3	0.78	0.54
2017Q4	0.85	0.57
2018Q1	0.49	0.62
2018Q2	0.89	0.78

Variation of Inflation



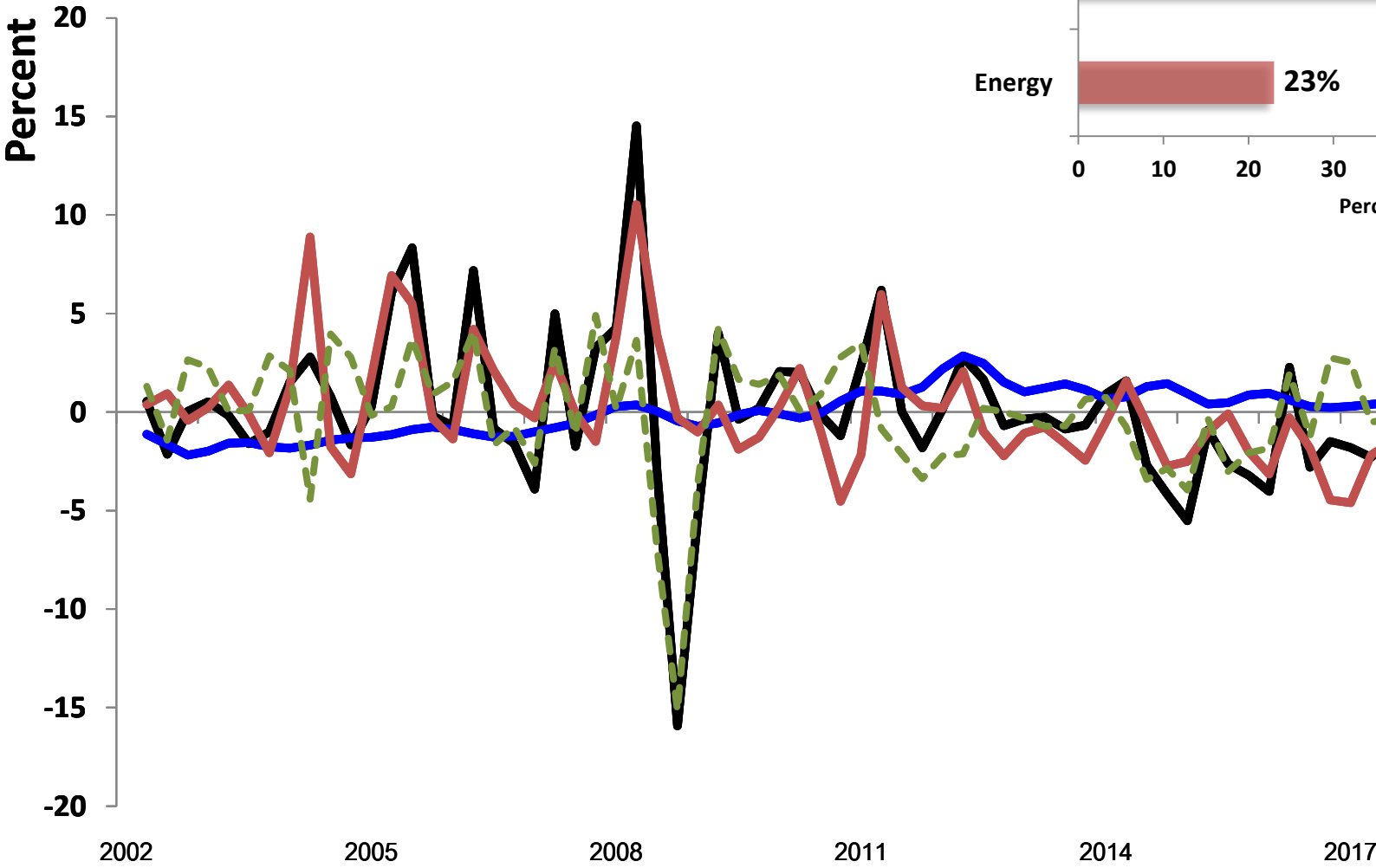
Sectoral Influence towards Trend



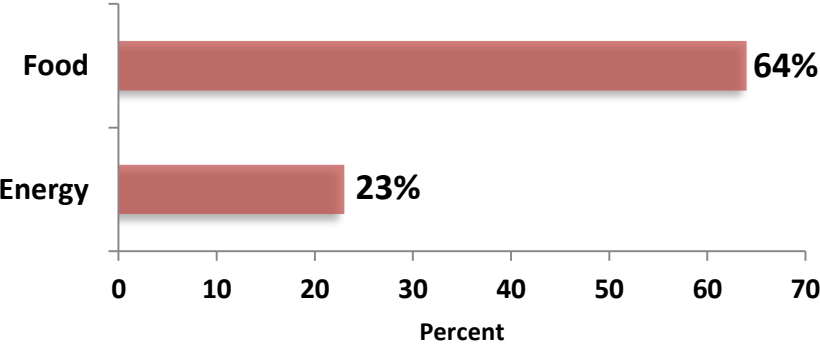
Note: The solid line is the approximate weights for the estimated trend and the dashed line is its 2011 expenditure share weight.

Cross-sectional Decomposition

Inflation (demeaned)



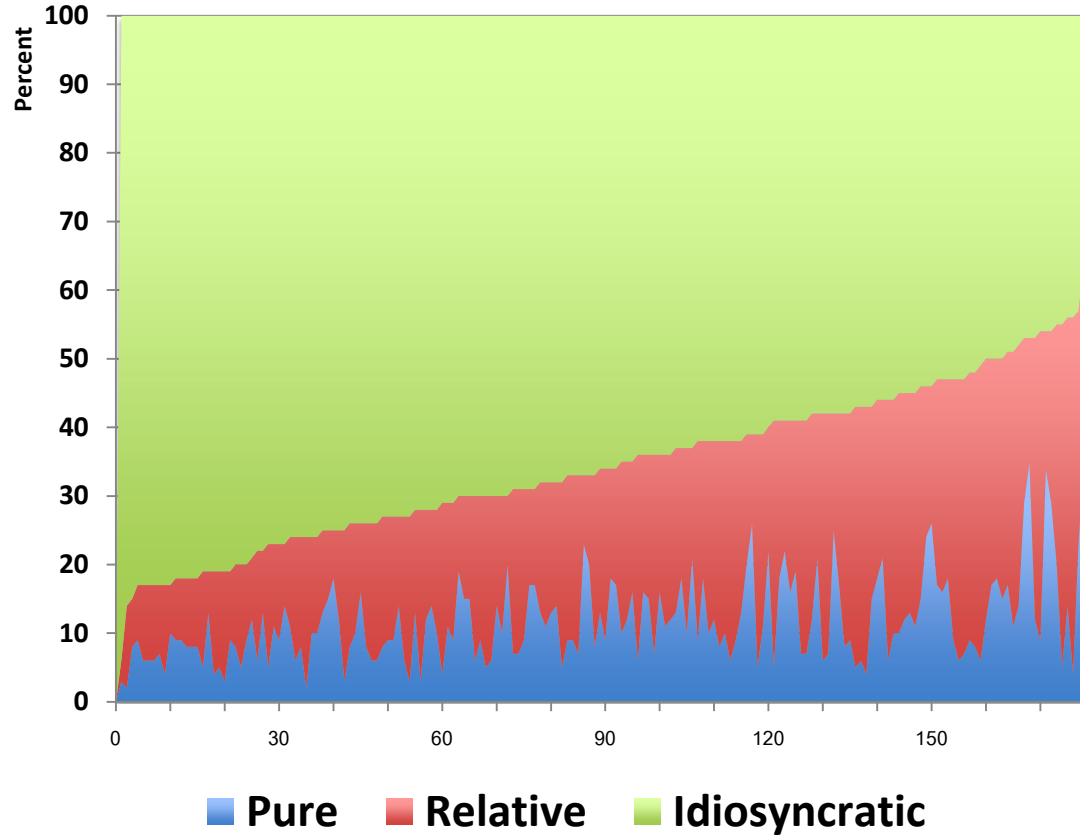
Relationship with Relative Component



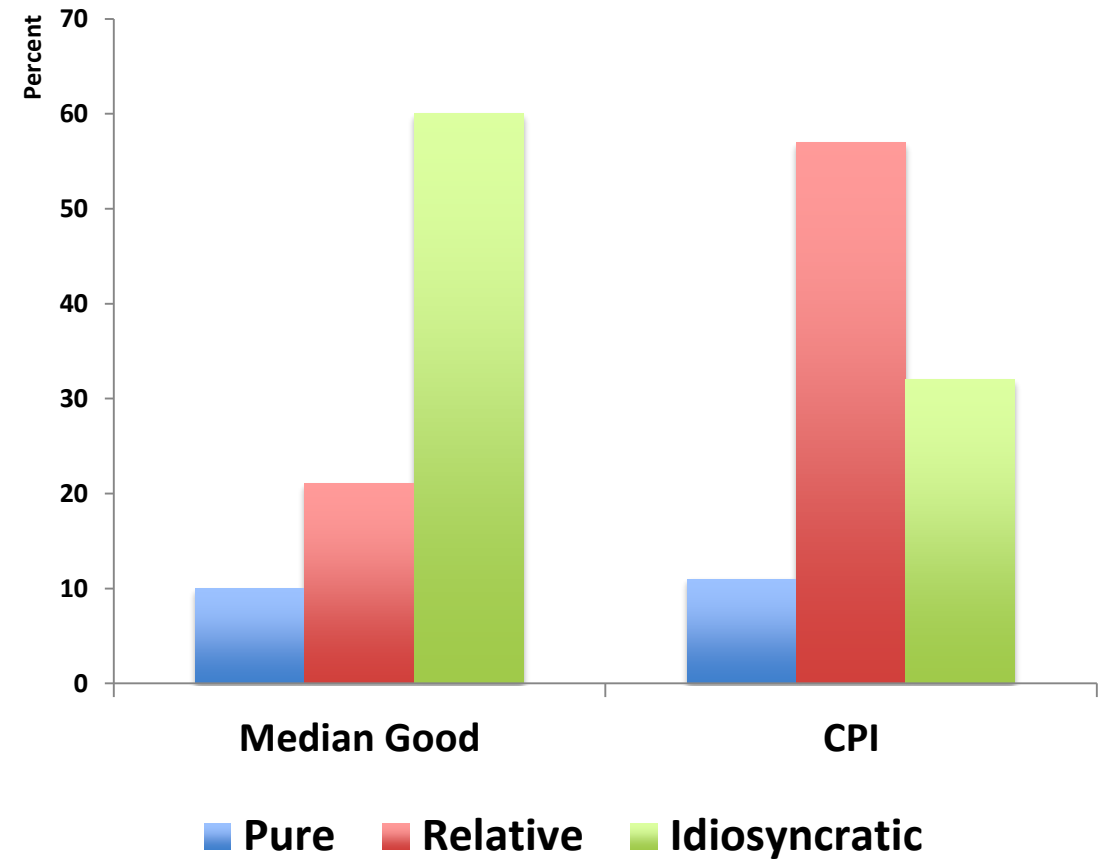
— CPI (demeaned) — Pure — Relative - - - Idiosyncratic

Importance of Inflation Components

Fraction of Variability Explained at the Goods Level



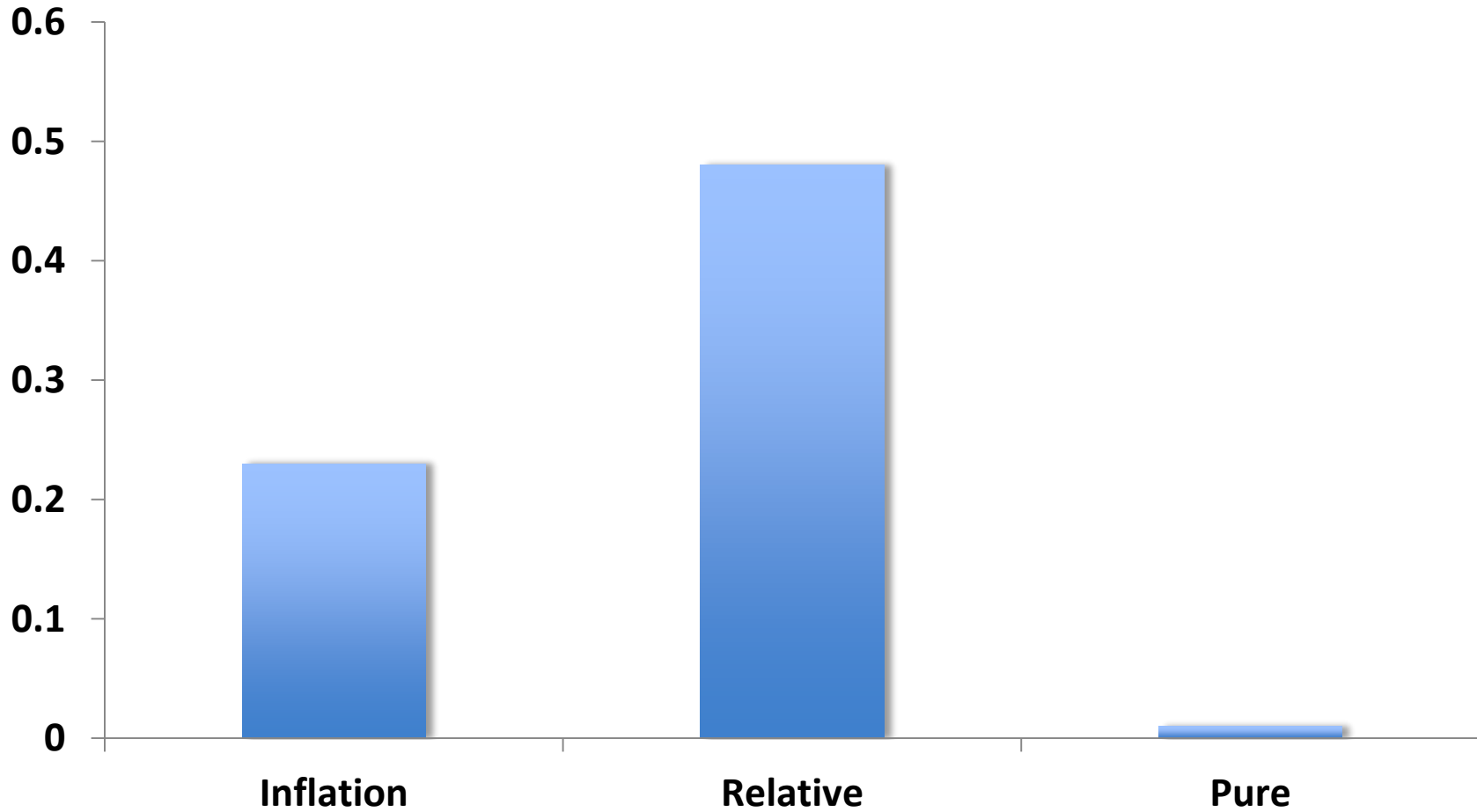
Fraction of Variability Explained



Note: Calculated based on the average squared canonical coherence measure at all frequencies.

Inflation and the Real Economy

Correlation between GDP and Inflation Components



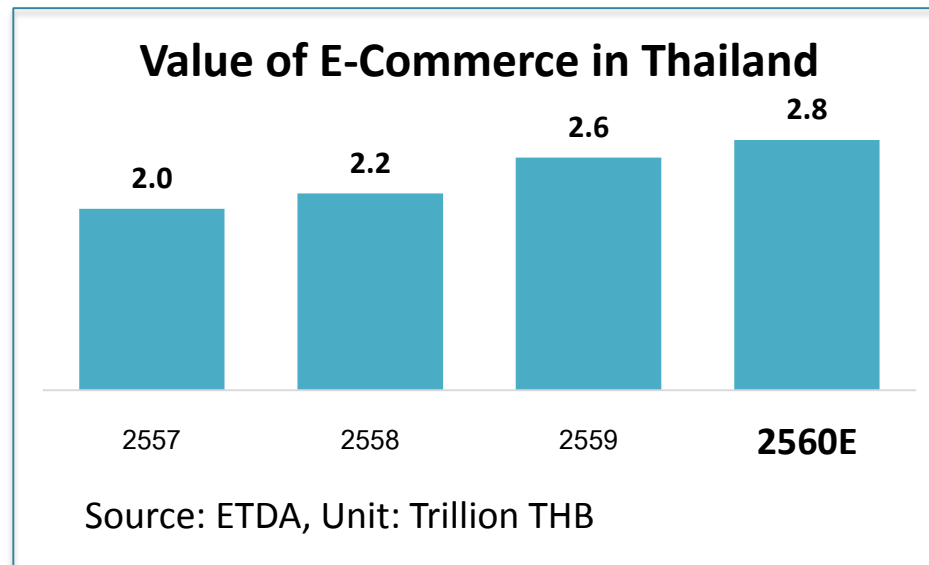
Note: Calculated based on the average squared canonical coherence measure at business cycle frequencies.



Understanding Inflation with Online Data

Why study online prices?

- Unique and rich source of information
- Helps understand a new and rapidly growing segment of retail



- Different market structure than offline
- Potential impact on aggregate inflation dynamics

คำค้นหาอัตโนมัติ: ตู้เย็น , ภาชนะน้ำคหรีด ตราคนกางนวล , เครื่องซักผ้า , ที่วอแบบ32 นิ้ว , เครื่องบดพริกแกง , ตู้เย็น เทสโก้โลตัส , แอร์ 9000 Btu

Home → เครื่องใช้ไฟฟ้า → หูฟัง → Hoco → Hoco Wireless Earphone รุ่น E7

Hoco Wireless Earphone รุ่น E7 อัปเดตล่าสุด : 12 กันยายน 2561

Rating **0/5** มีร้านจำหน่าย **12**
 ★★★★★ User Reviews ร้านค้า



ราคาถูกสุดที่: **฿ 180** ถูกทั้งหมด ↓

รายละเอียด: HOCO หูฟังบลูทูธ Earbuds รุ่น E7พร้อมรับทุกสายเรียกเข้าด้วยหูฟังบลูทูธให้คุณสามารถสนทนาแบบแฮนด์ฟรีได้อย่างง่ายดายโดยไม่ต้องกดปุ่ม คุณภาพเสียงคมชัดพูดคุยสนทนาแบบแฮนด์ฟรีได้อย่างปลอดภัย พร้อมให้คุณสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นในการใช้งานรายละเอียดสินค้า หูฟังบลูทูธแบบข้างเดียว สำหรับใช้งานสนทนาโทรศัพท์ในแบบไร้สาย รองรับการทำงานร่วมกับ Smart Phone, Tablet, PC, Laptop, Smart TV, mp3 Player สามารถรองรับทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android สนทนา ฟังเพลง หรือเล่นเกมได้มีเสียง ได้แรงสูงสุด 3.5 วัตต์ รองรับระบบการเชื่อมต่อแบบเสถียร

จำนวน ↓

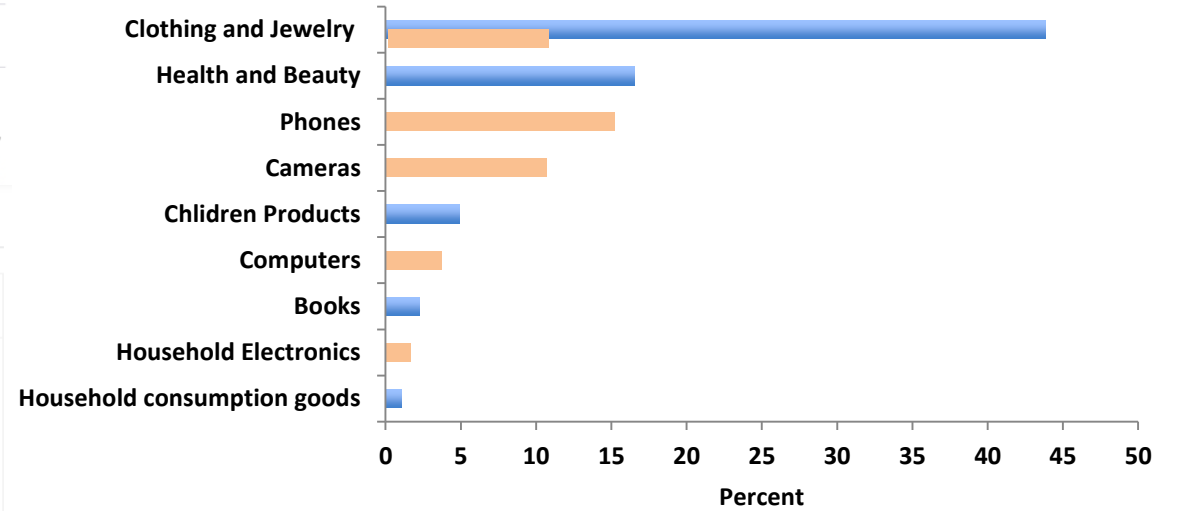
เปรียบเทียบราคา รีวิวสินค้า (0) สอบถามร้านค้า

เปรียบเทียบราคา Hoco Wireless Earphone รุ่น E7

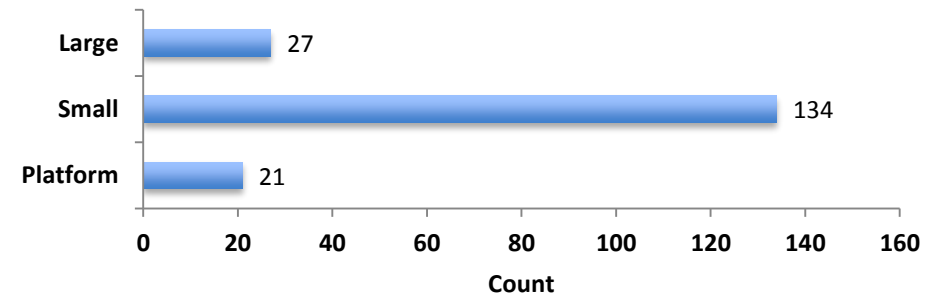
ส่วนลด จัดส่งฟรี เรียงตาม: ความนิยมสูงสุด

ร้านค้า	ช่องทางชำระเงิน	ราคา
<p>SHOP ONLINE ★★★★★ (14 รีวิว)</p>	-บัตรเครดิต/เครดิต -เก็บเงินปลายทาง -โอนผ่านธนาคาร	฿ 659 + 2 รายการ
<p>👉 แลกรับตรุษจีน @Robinson more coupon...</p>		
<p>Shopee ★★★★★ (629 รีวิว)</p>	-บัตรเครดิต/เครดิต -เก็บเงินปลายทาง -โอนผ่านธนาคาร -เคาเตอร์เซอร์วิส	฿ 219 + 36 รายการ
<p>👉 Partnership Privileges รับเครดิตเงินคืนสูงสุดถึง 4,000 บาท v more coupon...</p>		
<p>topvalue.com ★★★★★ (80 รีวิว)</p>	-บัตรเครดิต/เครดิต -เก็บเงินปลายทาง -โอนผ่านธนาคาร -เคาเตอร์เซอร์วิส	฿ 650
<p>👉 ช้อปสนุก ผ่อนสบาย 0% กับ Topvalue เพียงช้อปครบ 3,000 บาท more coupon...</p>		
<p>LAZADA ★★★★★ (1,801 รีวิว)</p>	-บัตรเครดิต/เครดิต -เก็บเงินปลายทาง -โอนผ่านธนาคาร -เคาเตอร์เซอร์วิส	฿ 275 + 110 รายการ
<p>👉 ลดเพิ่ม 10% more coupon...</p>		

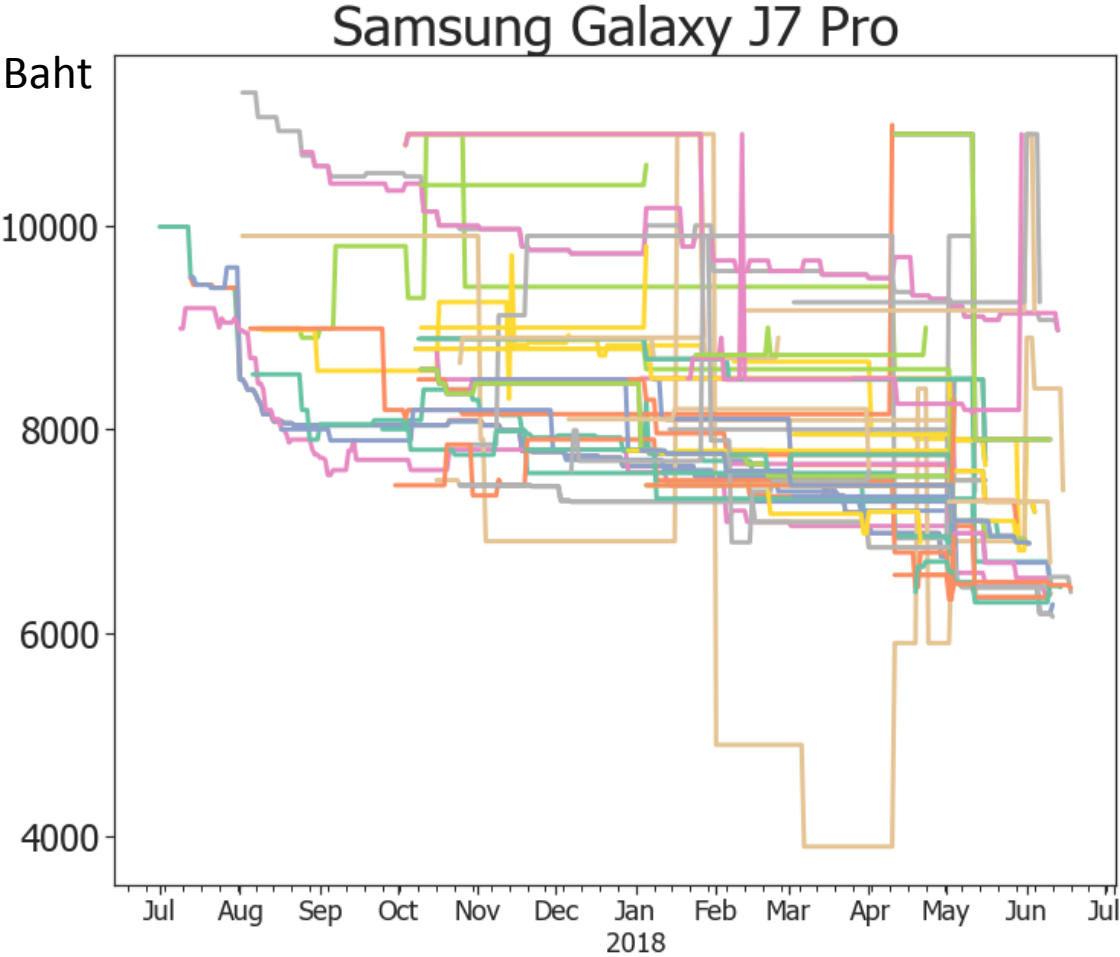
Categories of Products on Priceza



Retail Outlet Types



Data Sample



Sample Period		July 2015 – June 2018		
	Products	<u>Sellers</u> Product	Life Span (days)	
All	11,920	70	252	

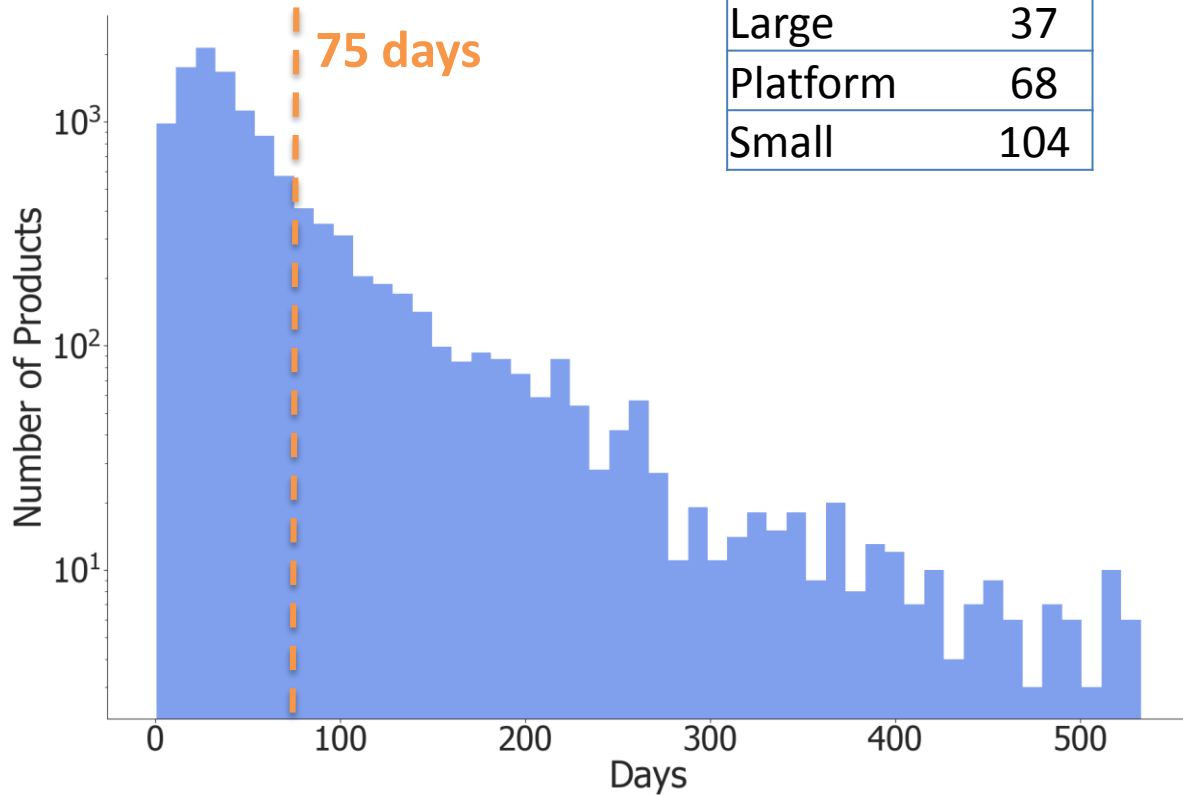
Outlet type				
Large	2,765	5	265	
Platform	9,006	99	244	
Small	5,543	4	281	

Our Focus

- Behavior of price changes → Dynamic Pricing Strategy
 - Duration
 - Size
 - Direction
- Cross-sectional Characteristics → Price Competition
 - Synchronization
 - Dispersion

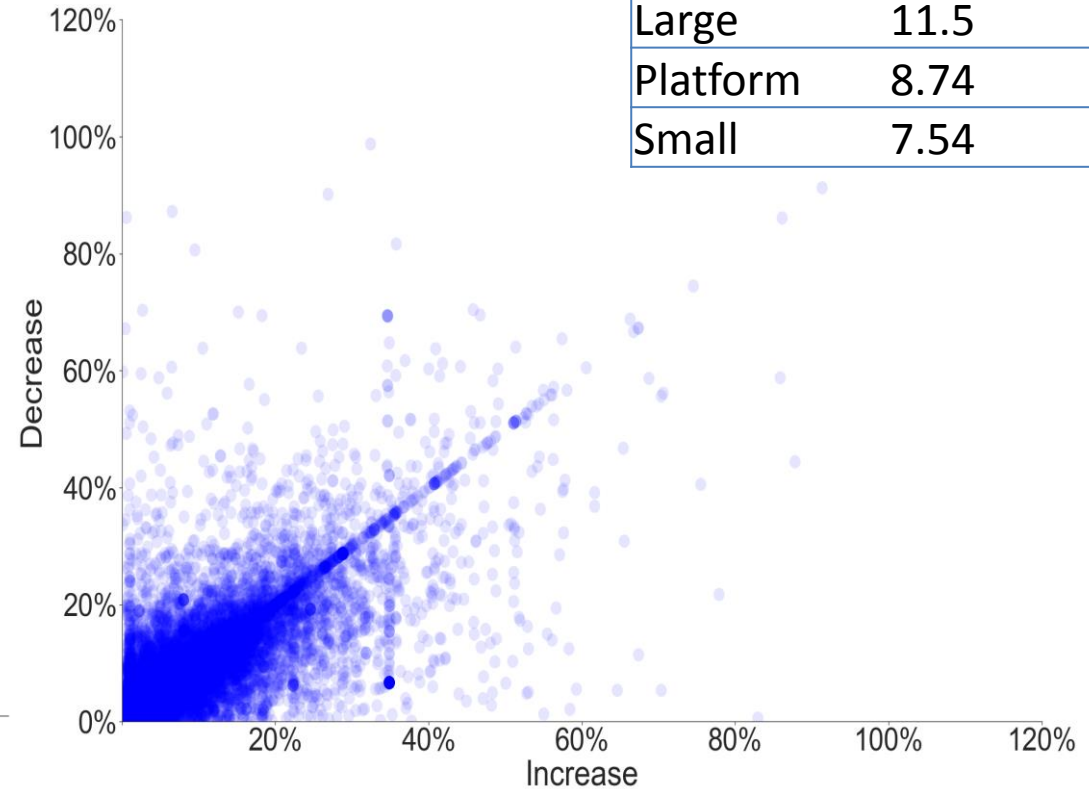
Behavior of Price Changes

Average Duration (days)



All	75
Large	37
Platform	68
Small	104

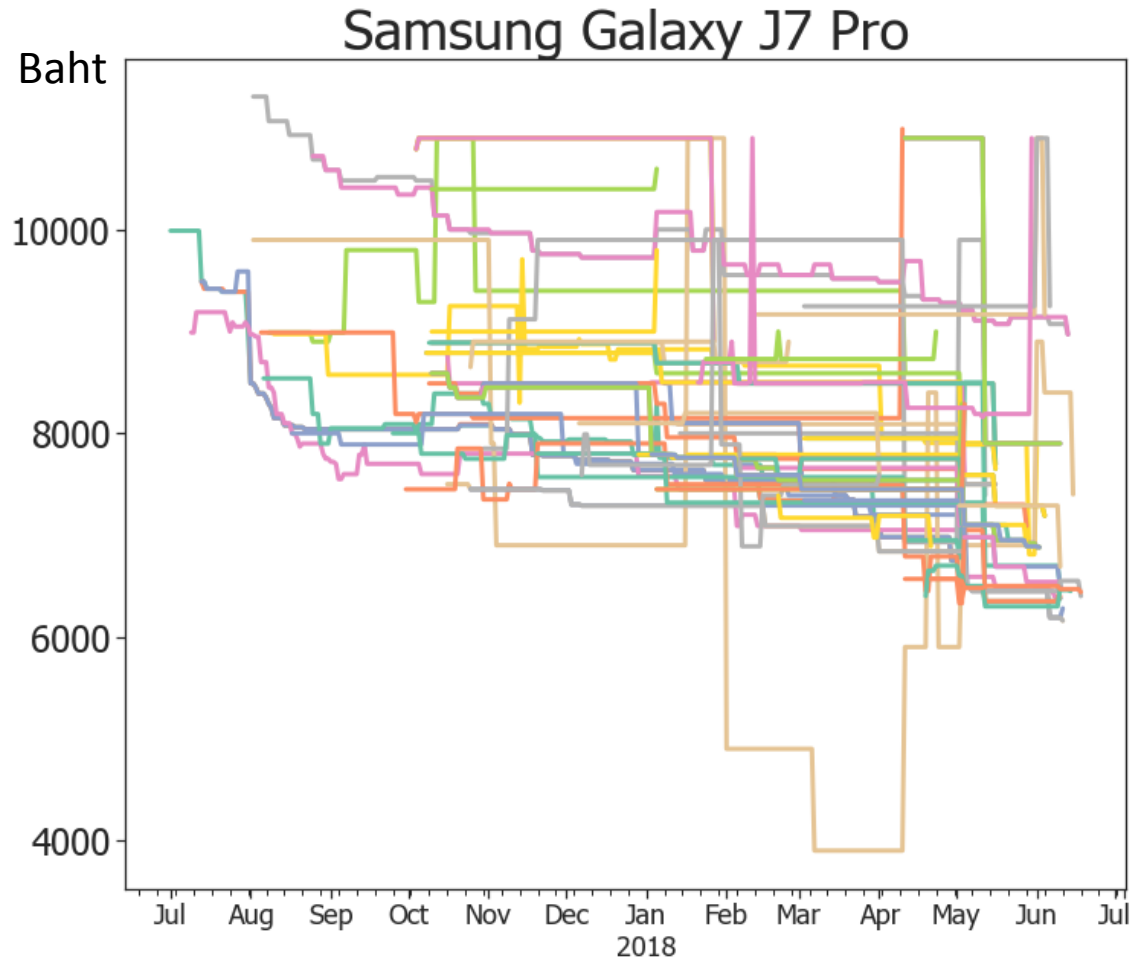
Average Size Change (%)



	Increase	Decrease
All	8.8	8.9
Large	11.5	11.3
Platform	8.74	8.97
Small	7.54	7.39

- 52 percent of price changes are price decreases
- Duration and size are positively correlated
- Prices of more expensive products are more rigid
- Products with more sellers change more frequently

Price Synchronization



Average Price Synchronization (%)

	Daily	Monthly
All	2.79	31.0
Platform	17.0	42.2

Median Price Synchronization (%)

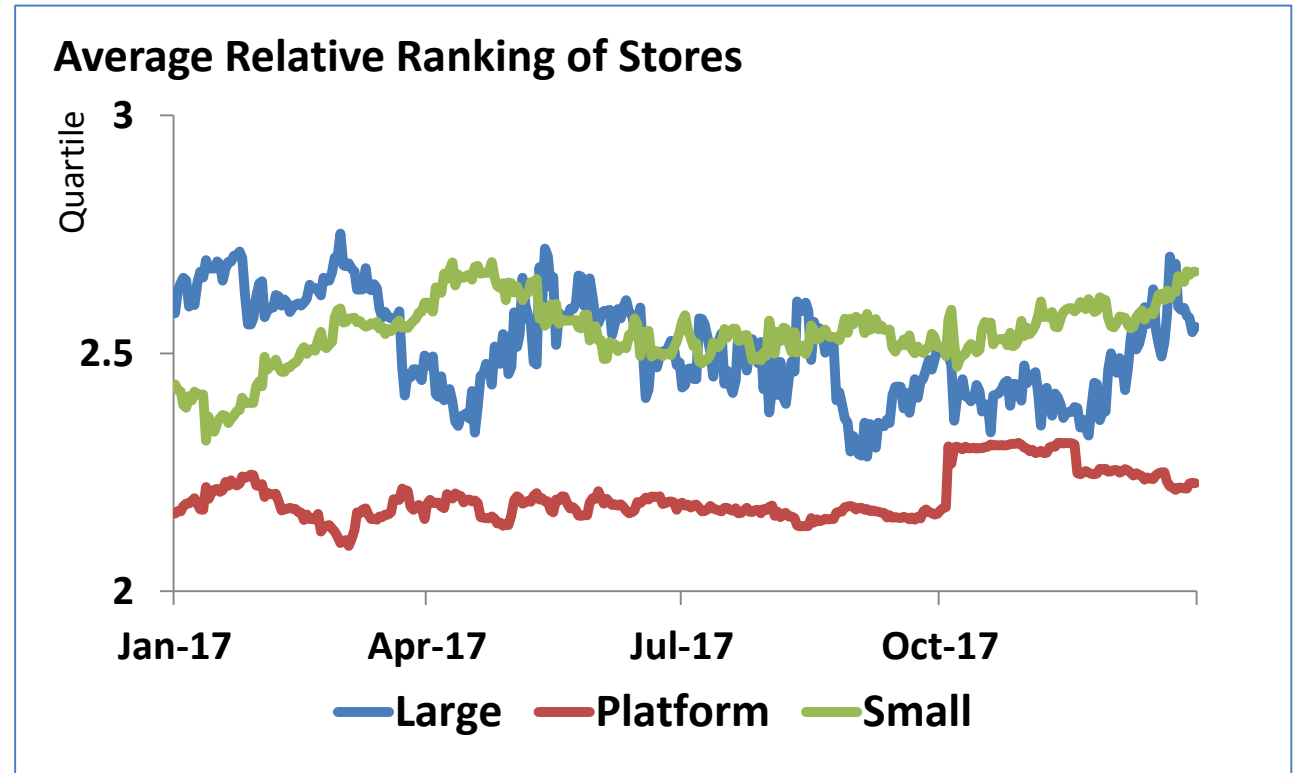
	Daily	Monthly
All	0	0
Platform	0	33.3

Note: Synchronization = $(A-1)/(B-1) \times 100$, $A > 0$, $B > 1$ with A as the number of sellers that changes their prices for product i at time t and B as the total number of sellers.

Price Dispersion

Average Price Dispersion (%)		
	Range	Gap
All	41.9	17.9
Platform	47.1	20.6

Note: Range = $(\max - \min) / \min \times 100$, Gap = $(\min_2 - \min_1) / \min_1 \times 100$



- Large and small stores consistently charge more than marketplace vendors
- Sellers tend to remain expensive or cheap (46% of all sellers never change ranking)
- Prices of more expensive products are less disperse
- Prices of products with more sellers are less disperse

Online vs Offline Prices

	Monthly Inflation (%)		Duration (days)		Size Change (%)	
	Online	Offline	Online	Offline	Online	Offline
Refrigerators	-0.18	-1.01	86	205	2.26	5.88
Fans	0.38	-0.28	58	274	2.80	7.75
Microwaves	2.69	0.01	66	192	2.40	20.5
Air conditioners	-3.70	-0.32	64	167	2.39	23.8
Phones	-13.9	-1.08	47	212	2.34	12.5
Televisions	-13.5	-0.51	49	231	3.09	16.2
Washing machines	0.47	-0.55	71	226	2.45	8.93
Irons	1.93	-0.77	55	178	3.65	9.71
Watches	1.80	-0.91	81	270	1.48	16.4

Takeaways

- **Understanding inflation requires a granular perspective**
 - Information excluded from core can help measure trend
 - Noisy price fluctuations can mask out important economic relationships
- **Inflation is well under control**
 - The underlying rate of inflation remains low
 - The recent persistent decline in inflation comes from sector-specific shocks
- **Inflation is evolving and will continue to evolve**
 - Structural changes in 2000 and 2010
 - Need a better understanding about the drivers of online prices