

## SEC Perspective

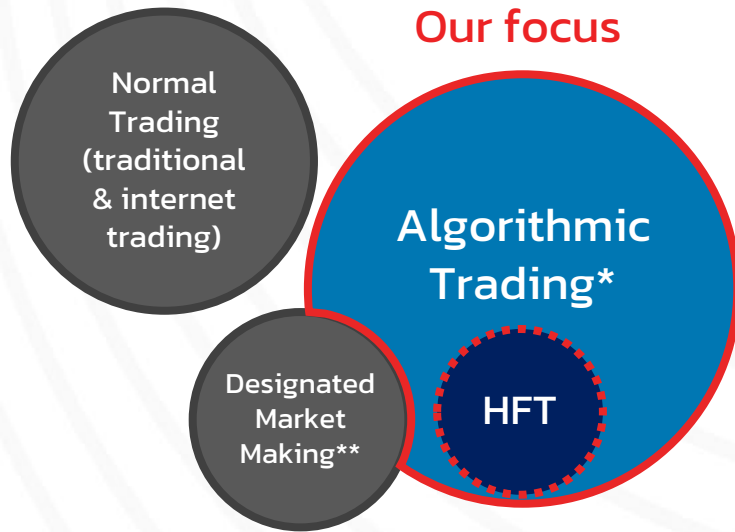
# Landscapes ที่เปลี่ยนแปลงไปของตลาดทุนไทย เมื่อ Algorithmic Trading เข้ามามีบทบาท



พลภัทร วินัยบดี, CFA, CIPM  
ฐิติพงศ์ อมรรธรรมนิม, CFA  
พงศธร ปริญญาวุฒิชัย

ฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล  
สำนักงาน ก.ล.ต.  
2023

# Scope & Terminology



- **Algorithmic trading (AT):** trading in financial instruments where a computer algorithm automatically determines individual parameters of orders such as whether to initiate the order, the timing, price or quantity of the order or how to manage the order after its submission, with limited or no human intervention.<sup>1</sup>
  - Algorithmic trading, program trading, automated trading, and robot trading are related terms that are often used interchangeably.
- **High frequency trading (HFT):** a subset of algorithmic trading where orders are submitted by low-latency and sophisticated technology.
  - High Frequency Algorithmic Trading Technique is typically not a strategy in itself but the use of very sophisticated technology to implement traditional trading strategies.
- **Order book:** a list of outstanding buy orders and sell orders for a specific security or financial instrument, organized by price level.
- **Derivative warrants (DW):** proprietary instruments issued by eligible issuers that give holders the option to buy or sell the underlying instrument in the future for a fixed price.
- **Designated market maker (DMM):** trader that has been selected by the issuers as the market maker for a given security. MM is responsible for maintaining quotes and facilitating buy and sell transactions.

## Data: orderbook & tradebook from 2017 to 2022

- **4,778,031,450 orders**
- **827,860,016 trades**

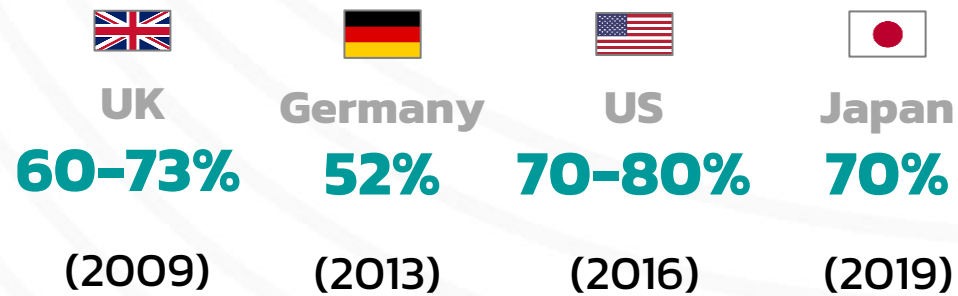
\*AT of designated market making activities of DW were excluded

\*\*Only applicable to DW

<sup>1</sup> Article 4(1)(39) of MiFID II

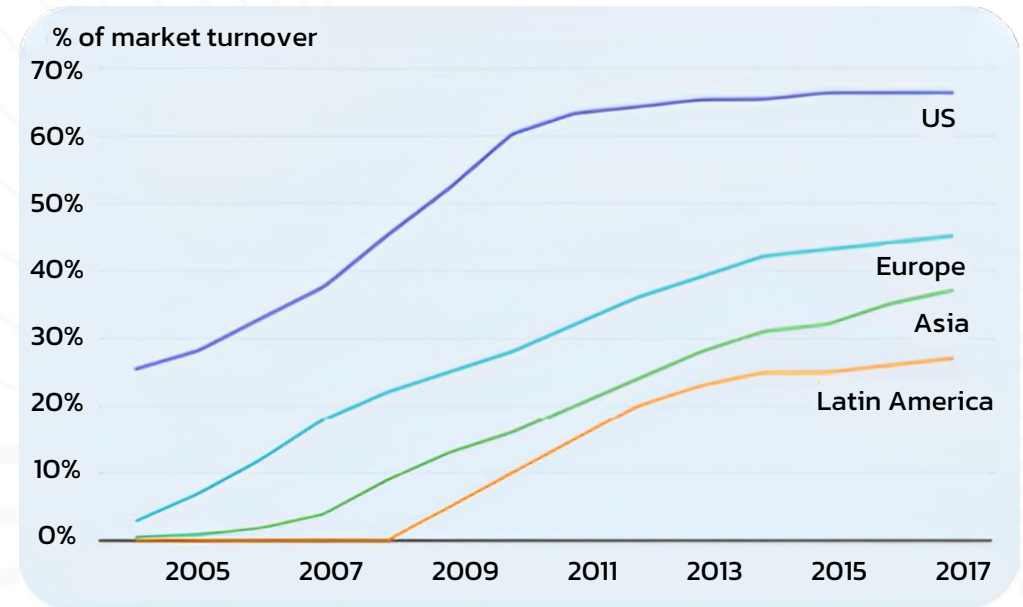
# การซื้อขายด้วย Algo Trading นั้น ถูกใช้มากขึ้นในหลายประเทศทั่วโลก สัดส่วนการใช้งาน Algo ในไทยใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของประเทศในเอเชีย แต่ยังมีน้อยกว่าตลาดกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว

## The proportion of algorithmic trading in developed markets



In year 2022, the current AT proportion in developed markets was expected to be around 80-85%.

Source: Mordor Intelligence

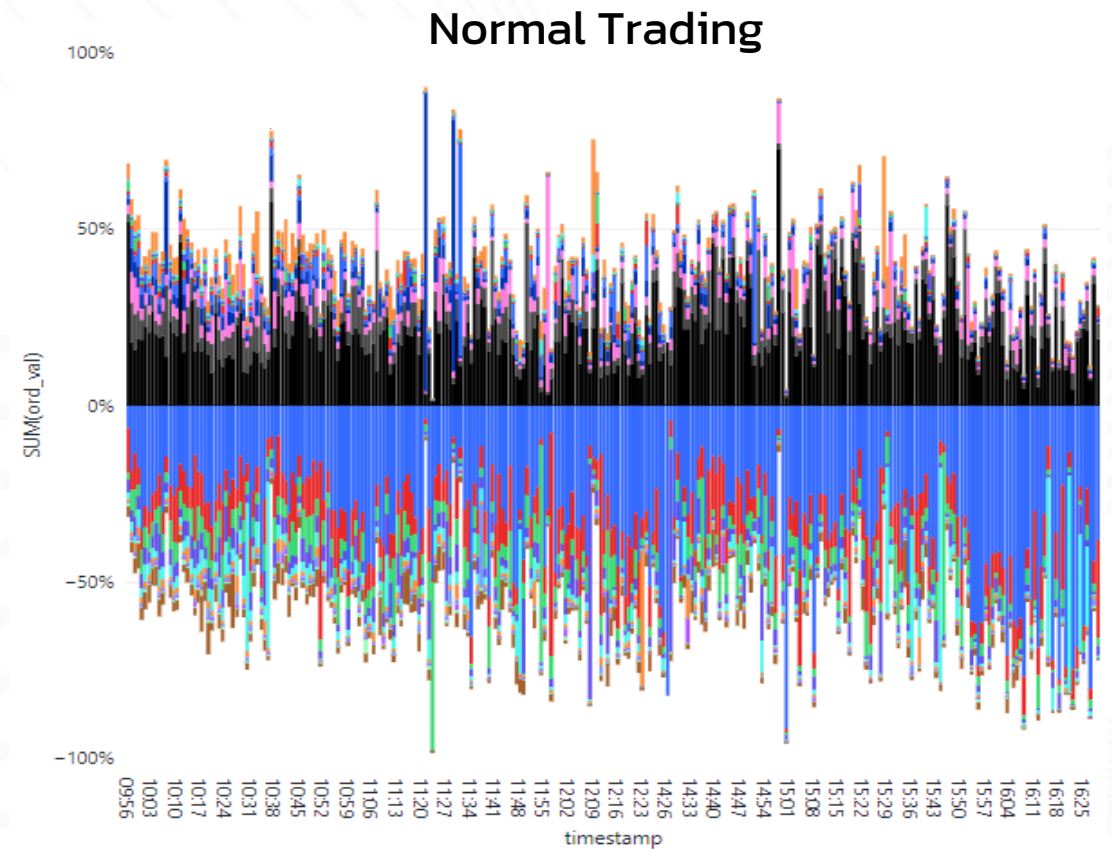
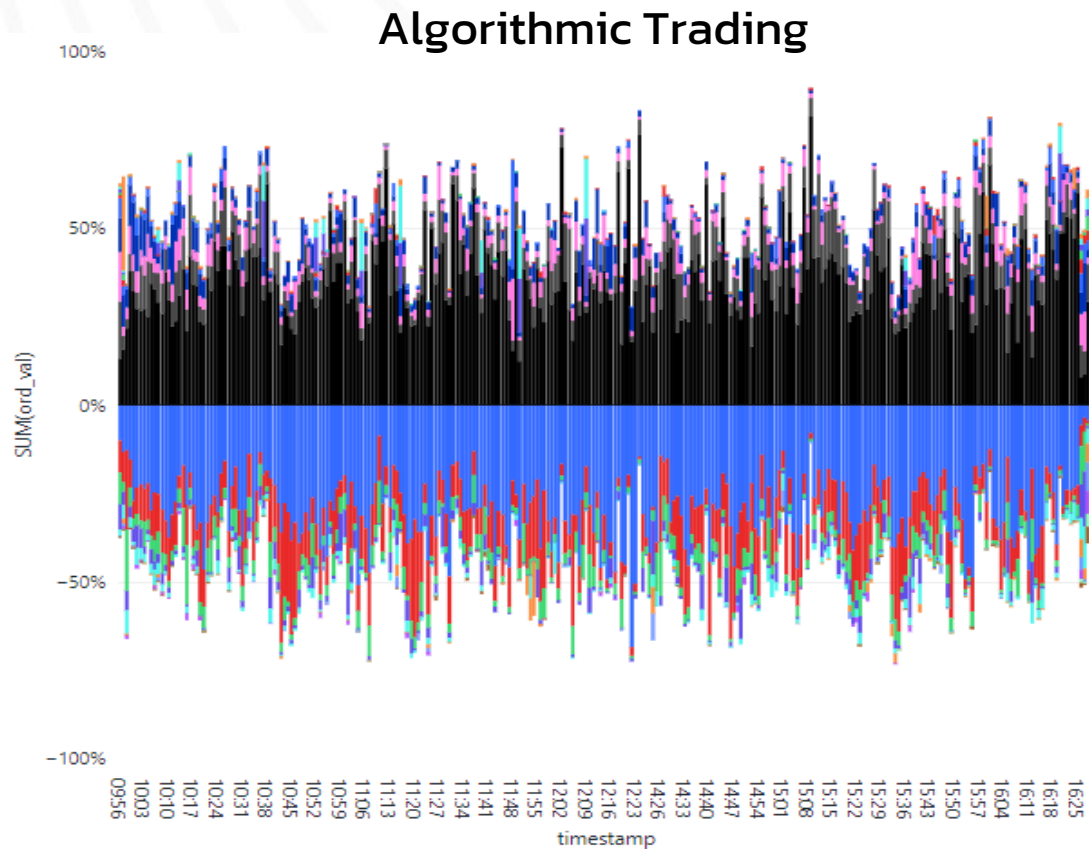


Source: Aite Group and Goldman Sachs Global Investment Research

Note: the proportion of algorithmic trading in the Thai equity market was 37% (Jan-Oct 2023).

# Order Tendencies Analysis เป็นการวิเคราะห์รูปแบบการส่งคำสั่งซื้อขาย ใช้ในติดตามผลกระทบของ Algo Trading ที่มีต่อคุณภาพตลาดในด้านสภาพคล่อง

Order tendencies analysis - a methodology used in trading to analyze the behavior of traders' order placement tendencies. It involves studying the patterns and characteristics of orders placed by market participants in the markets. (Hosaka, 2014)



**Algo Trading ช่วยเพิ่มสภาพคล่องและลดต้นทุนการซื้อขายแก่ตลาดโดยรวม 79% ของการส่งคำสั่งเป็นการเพิ่มสภาพคล่องให้กับตลาด การส่งคำสั่งที่เพิ่มสภาพคล่องนี้ 69% เป็นการส่งไปที่ราคาเสนอขายหรือเสนอซื้อที่ดีที่สุด ช่วยลดต้นทุนในการซื้อขายจาก bid-ask spread ที่แคบลงของตลาดโดยรวม**

## Increasing Liquidity

**79% of AT order were liquidity making**

While 75% of normal trading were liquidity making

(78% in Dutch equity markets & 64% in Japanese equity markets<sup>1</sup>)

## Narrow Spreads

**69% of AT liquidity making order were at best bid and offer**

While 51% of normal trading liquidity making order were at best bid and offer

Note: this analysis followed a methodology of Analysis of High-frequency Trading at Tokyo Stock Exchange, The Securities Analysts Association of Japan (Hosaka, 2014)

<sup>1</sup> Menkveld, Albert J. (2011) and Hosaka (2014)  
Common stocks. For the year ended 2022.

# การส่งคำสั่งของ Algo Trading ช่วยลดผลกระทบต่อความผันผวนระยะสั้น

## Full sample (2018 to 2022)

Dep. Variable:	intraday_volatility	R-squared:	0.453	
Model:	OLS			
Method:	Least Squares			
No. Observations:	340199			
	coef	std err	t	P> t
Intercept	-0.0107	0.000	-84.786	0.000
month_volatility	0.3865	0.001	475.328	0.000
pg_share	-0.0011	0.000	-9.374	0.000
order_size	0.0012	1.38e-05	86.635	0.000
abs_imbalance	0.0009	1.12e-05	78.043	0.000

## Stressed market condition\*

Dep. Variable:	intraday_volatility	R-squared:	0.338	
Model:	OLS			
Method:	Least Squares			
No. Observations:	1984			
	coef	std err	t	P> t
Intercept	-0.0070	0.004	-1.919	0.055
month_volatility	0.4955	0.017	28.357	0.000
pg_share	-0.0131	0.005	-2.832	0.005
order_size	0.0012	0.000	3.052	0.002
abs_imbalance	-0.0002	5.88e-05	-2.749	0.006

\*วัน circuit breaker("2020-03-12","2020-03-13","2020-03-23")

Based on OLS Regression for the period of 2018 to 2022

- **Dependent variable:** intraday volatility
- **Independent variables:** month\_volatility, pg\_share, order\_size, abs\_imbalance

After controlling for long-term volatility, our analysis suggests:

- the share of algorithmic traders is negatively correlated with intraday volatility.
- Algorithmic trading acts to dampen relative volatility.
- Algorithmic trading does not add to volatility, even in the stressed market condition.

Variable name	Variable description
intraday_volatility	Standard deviation of 15-minute price returns
month_volatility	The one month running standard deviation of end-of-day price returns for each security.
pg_share	he percentage of traded turnover attributable to algorithmic traders over the day for each security
order_size	The daily average size of orders submitted to a market for each security.
abs_imbalance	The absolute imbalance of buy and sell orders over the day, expressed as a percentage of turnover, for each security

Based on the methodology of Review of high-frequency trading and dark liquidity, ASIC 2015

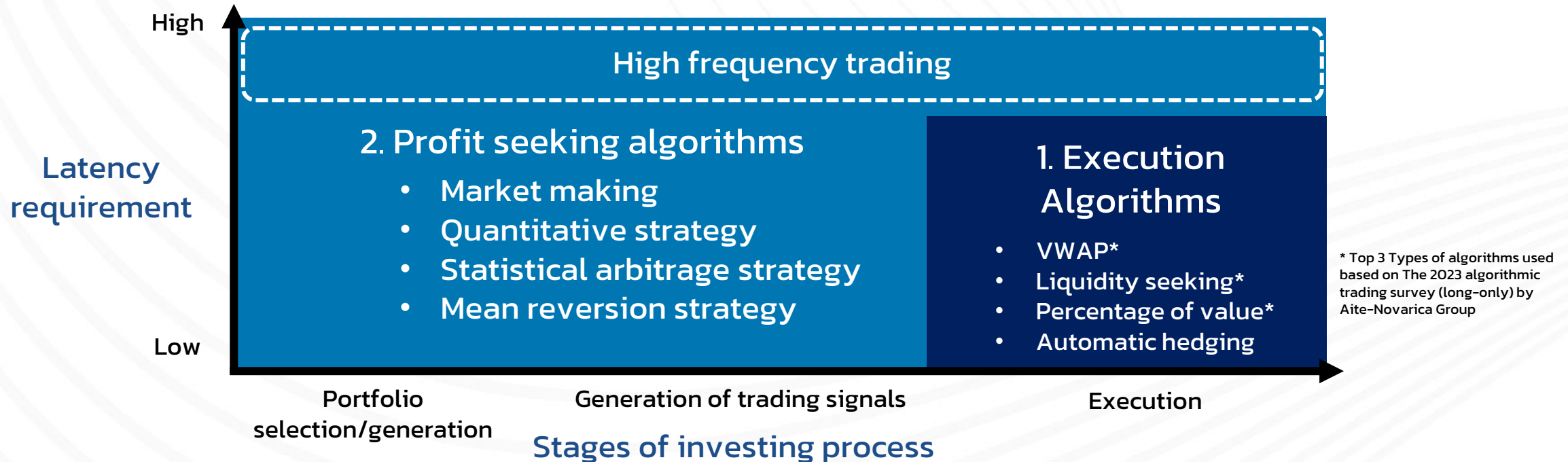



These results were similar to a previous studies by ASIC (2015), SEC (2020), Hendershott et al. (2011), Hendershott and Riordan (2013), Brogaard et al. (2014), Nawn and Banerjee (2019a) and Nawn and Banerjee(2019b)

Common stocks. For the year ended 2018 to 2022.

# Algo trading แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ Algo ที่ใช้ในการจัดการคำสั่ง (Execution algo) และ Algo ที่มุ่งเน้นการทำกำไร (Profit-seeking algo)

## Type of algorithmic trading

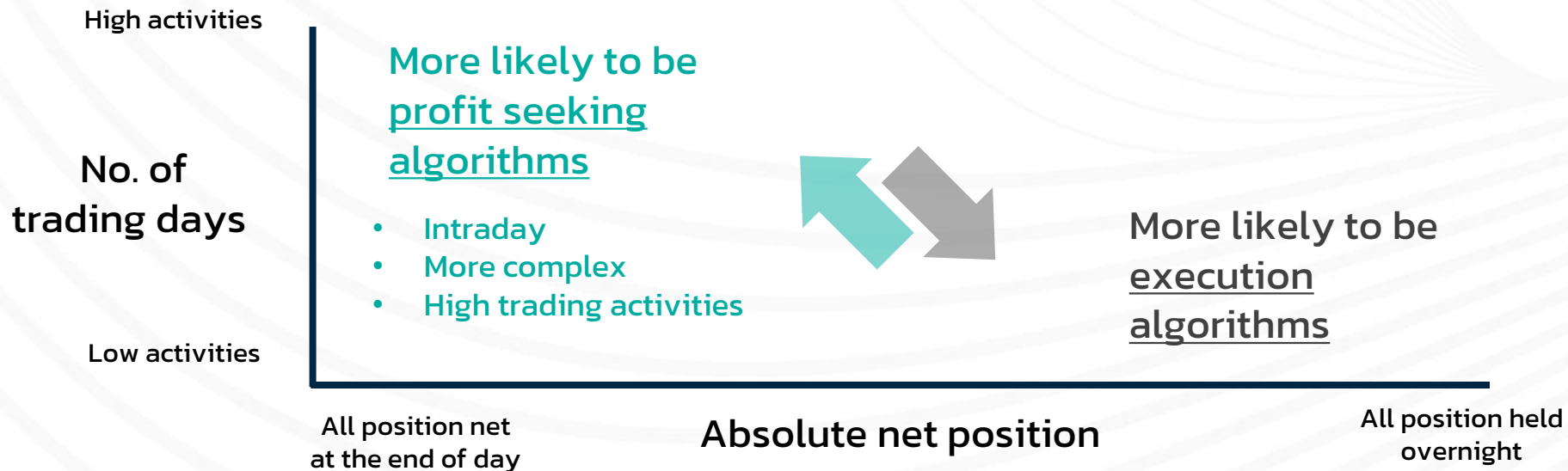


 Profit seeking (investment decision) algorithms should be differentiated from order execution algorithms having regard to their potential impact on the overall fair and orderly functioning of the market. (ESMA, 2016)

**ประเภทของ algo trading มีผลต่อคุณภาพและความเสี่ยงของตลาดที่แตกต่างกัน ประเภท algo ที่มีความเสี่ยงต่อประสิทธิภาพและความเป็นธรรมของตลาดคือกลุ่ม profit-seeking algo เนื่องจากมีความซับซ้อนสูง มีคำสั่งปริมาณมาก ในขณะที่ execution algo มักจะมีประโยชน์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของตลาด**



- Profit seeking (investment decision) algorithms should be differentiated from order execution algorithms having regard to their potential impact on the overall fair and orderly functioning of the market. (ESMA, 2016)
- Traders that hold inventory overnight are more likely to benefit institutional investors by providing more sustained liquidity. (Putnins and Barbara, 2020)



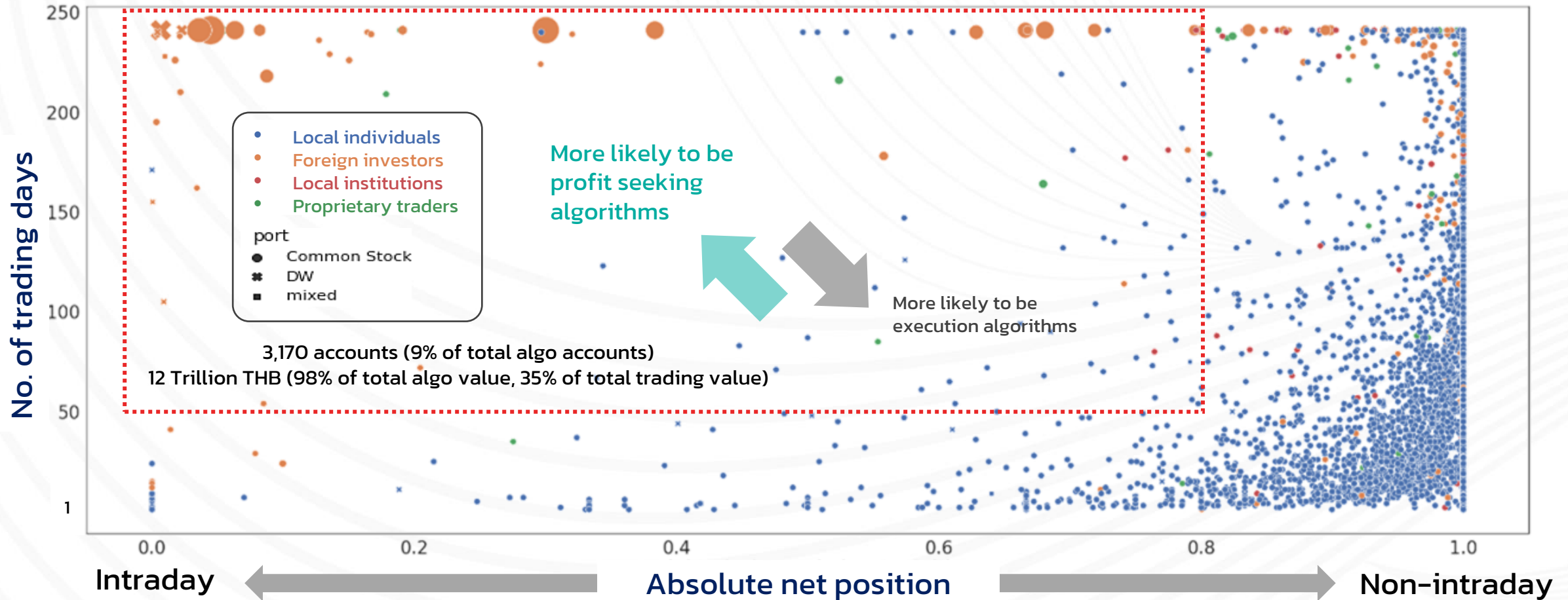
**Absolute net position**

The net position indicates how the trader's overnight position is held. If the net position is equal to zero, all transactions during the day were cleared before the end of the trading session, and the trader has no positions held overnight. If the net position is equal to one, all transactions during the day were held overnight.

*Net position = outstanding volume at the end of day / traded volume during the day*



จากการวิเคราะห์บัญชีทั้งหมดที่มีการใช้ algo จำนวน 37,178 บัญชี พบว่าจำนวนบัญชีส่วนใหญ่ 91% ถูกประเมินว่าน่าจะเป็น execution algo และจำนวน 9% ถูกประเมินว่าน่าจะเป็น profit-seeking algo กลุ่มนี้มีมูลค่าซื้อขายที่สูงมาก คิดเป็น 98% ของมูลค่าซื้อขายของ algo trading โดยส่วนมากเป็นบัญชีของผู้ลงทุนต่างประเทศ ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าอาจเป็นบัญชีมีลักษณะเป็น high-frequency trading (HFT)



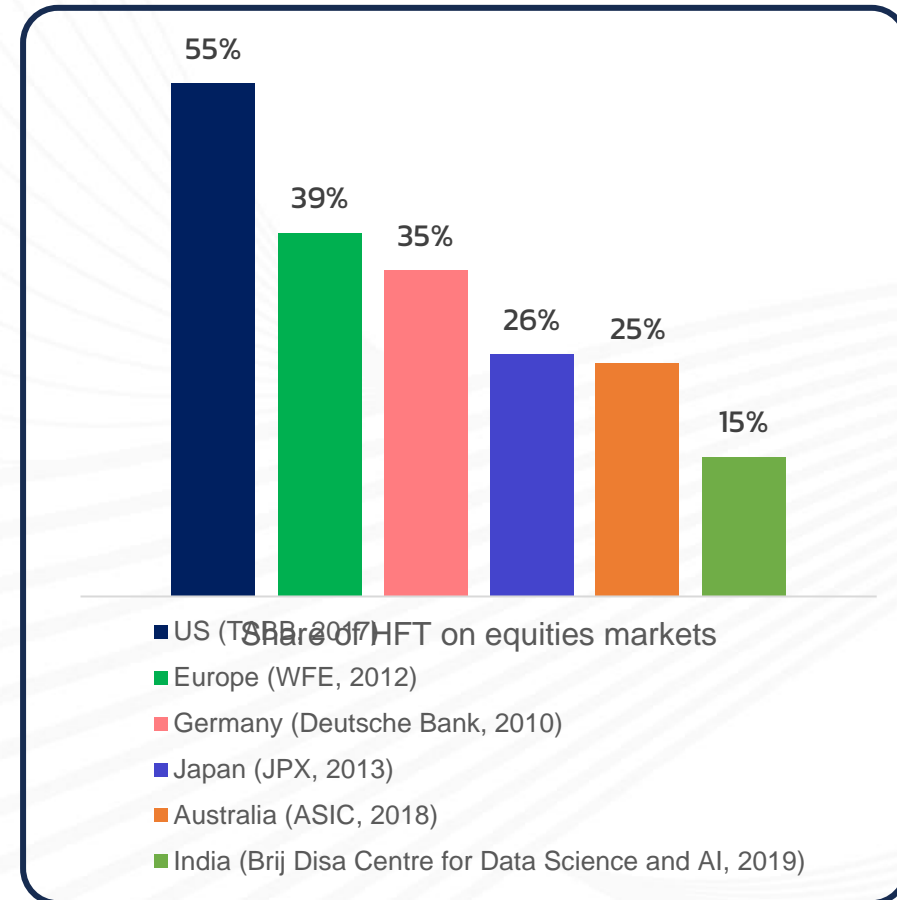
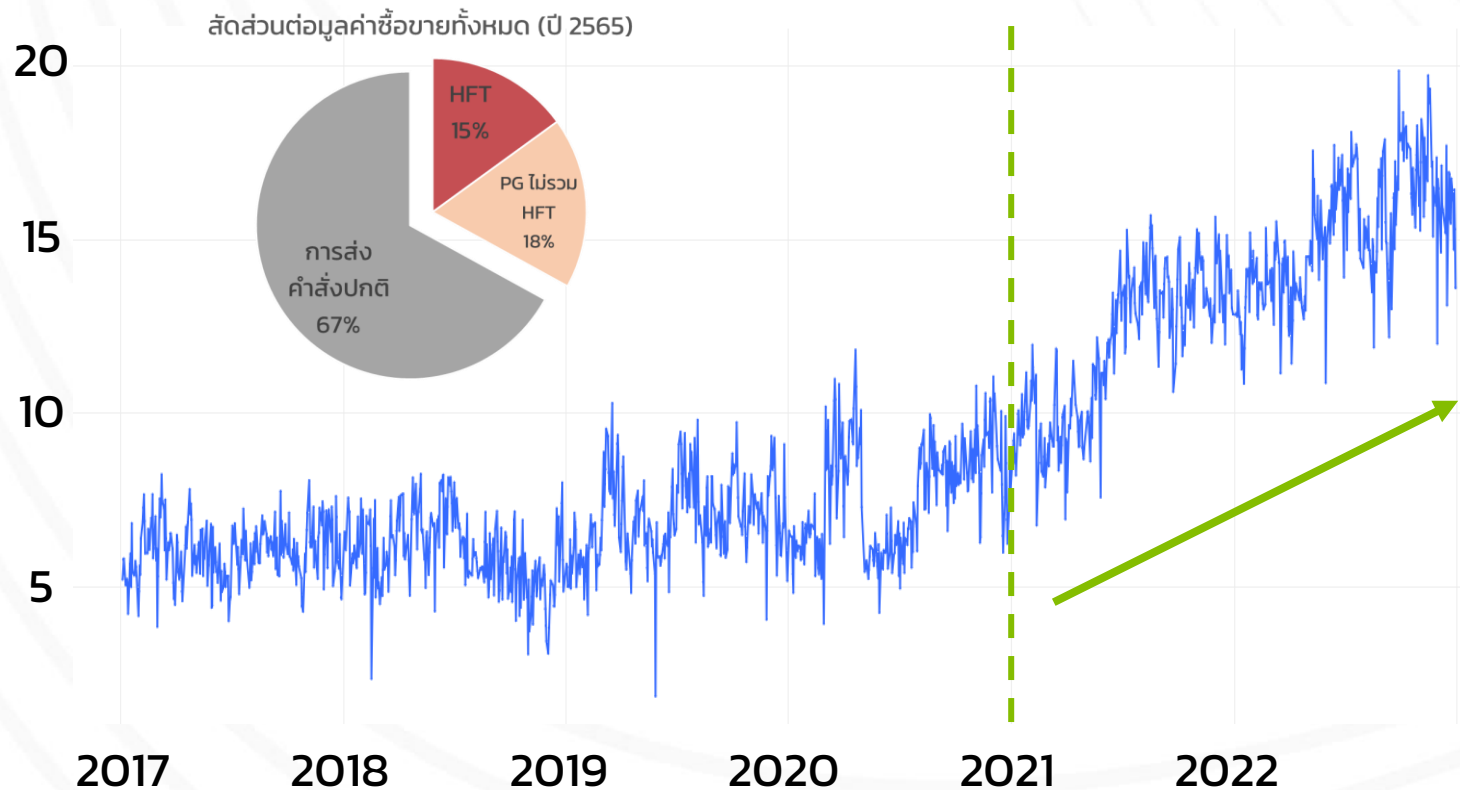
We also checked for sensitivity by calculating the absolute net position on a weekly and monthly basis. The results did not change significantly.

All AT accounts. All securities type. Year 2022.

Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

**สัดส่วนมูลค่าการซื้อขายของ HFT มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2021 โดยปี 2022 อยู่ที่ 15% ทั้งนี้ HFT ในตลาดหุ้นไทยคิดเป็นสัดส่วนไม่มากเมื่อเทียบกับตลาดอื่นที่ส่วนใหญ่มีสัดส่วนเกิน 25%**

**HFT ratio (%) ปี 2560 - 2565**

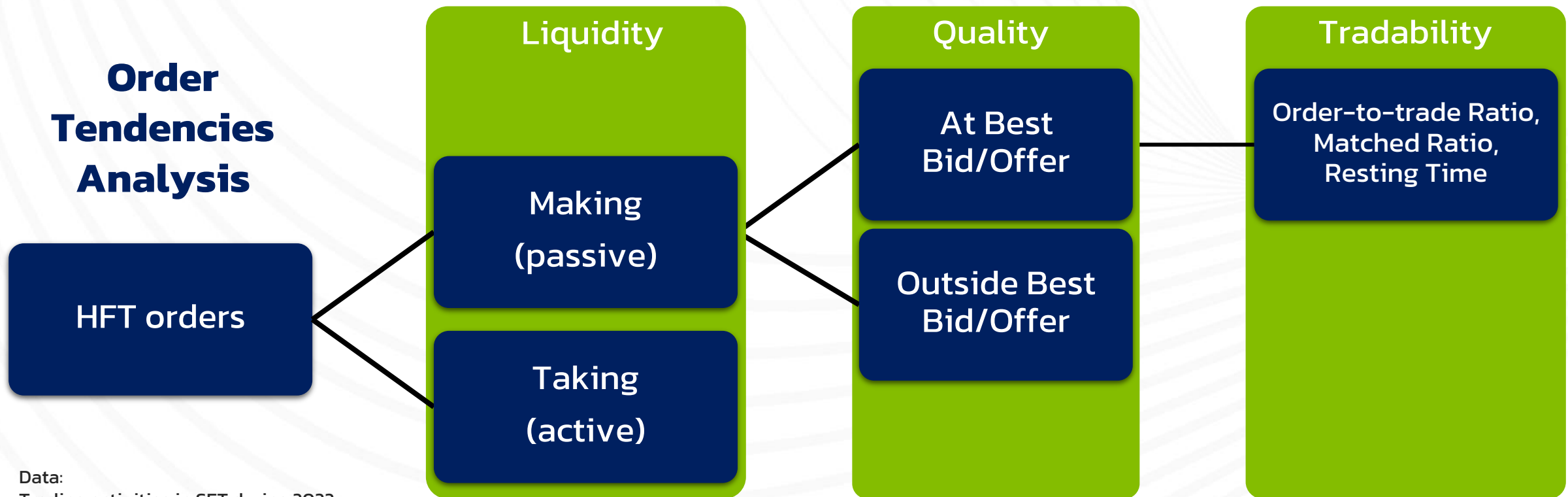


สมมติฐานในการจัดประเภท HFT: 1. ต้องเป็นการส่งคำสั่งแบบ algo trading 2. เป็นบัญชีที่มีมูลค่าซื้อขายมากกว่า 1 ล้านบาทต่อวัน 3. มีลักษณะไม่ถือครองหลักทรัพย์ข้ามวันเกิน 20%

หมายเหตุ: สัดส่วน HFT จากการประมาณโดยตลาดหลักทรัพย์ 4 อยู่ที่ 9% ความแตกต่างที่สำคัญในวิธีคือตลาดหลักทรัพย์มีการกรองว่าต้องมีการใช้ co-location เป็นนักลงทุนที่ส่งคำสั่งผ่าน DMA และเป็นผู้ลงทุนต่างประเทศ

Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

# การวัดผลของ HFT ต่อสภาพคล่องทำได้โดยการใช้ Order Tendencies Analysis



Data:  
Trading activities in SET during 2022

# Liquidity: โดยภาพรวม HFT ช่วยเพิ่มสภาพคล่องแก่ตลาด สังเกตได้จากสัดส่วนการซื้อขายแบบลดสภาพคล่องที่น้อยในหุ้น (31%, ปี 2022) แต่จะสูงมากใน DW (90%, ปี 2022)

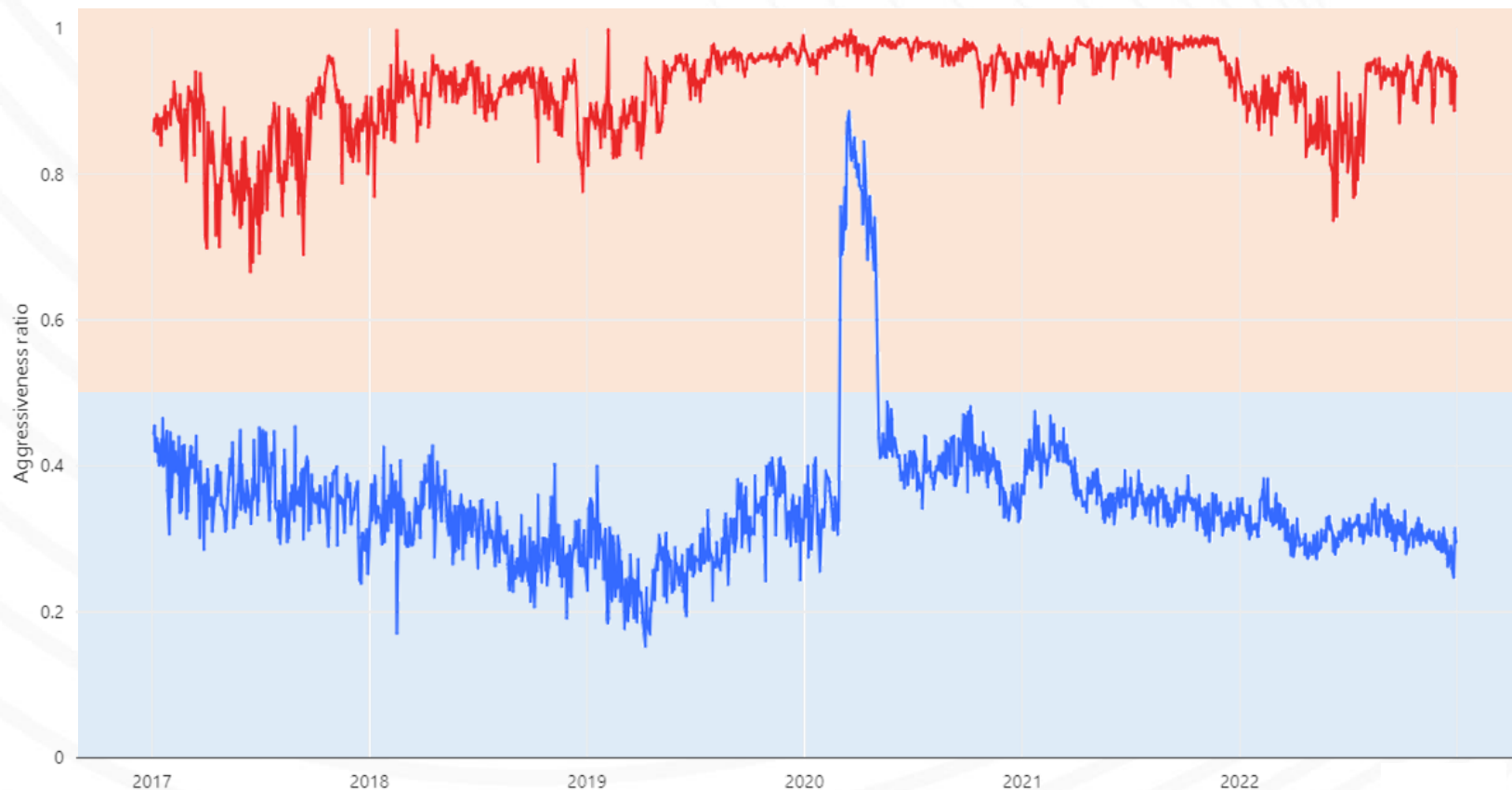
**Aggressiveness ratio** เป็นการวัดสัดส่วนของมูลค่าซื้อขายแบบ active ต่อมูลค่าซื้อขายทั้งหมดของ HFT ( $\text{active trading value} / \text{total trading value}$ )

หากค่าสูงแสดงว่าสัดส่วนการส่งคำสั่งเป็นแบบ active ในปริมาณที่มาก และจะลดสภาพคล่องของตลาด ทำให้เกิดความผันผวนระยะสั้น เป็นตัววัดหนึ่งที่ US SEC และ ASIC ใช้ติดตามพฤติกรรมของ HFT<sup>1</sup>

ลดสภาพคล่อง  
(Active)



เพิ่มสภาพคล่อง  
(Passive)



Derivative Warrants (DW)

หุ้น

<sup>1</sup>Equity Market Structure Literature Review Part II: High Frequency Trading (Staff of the Division of Trading and Markets, U.S. Securities and Exchange Commission, 2014)

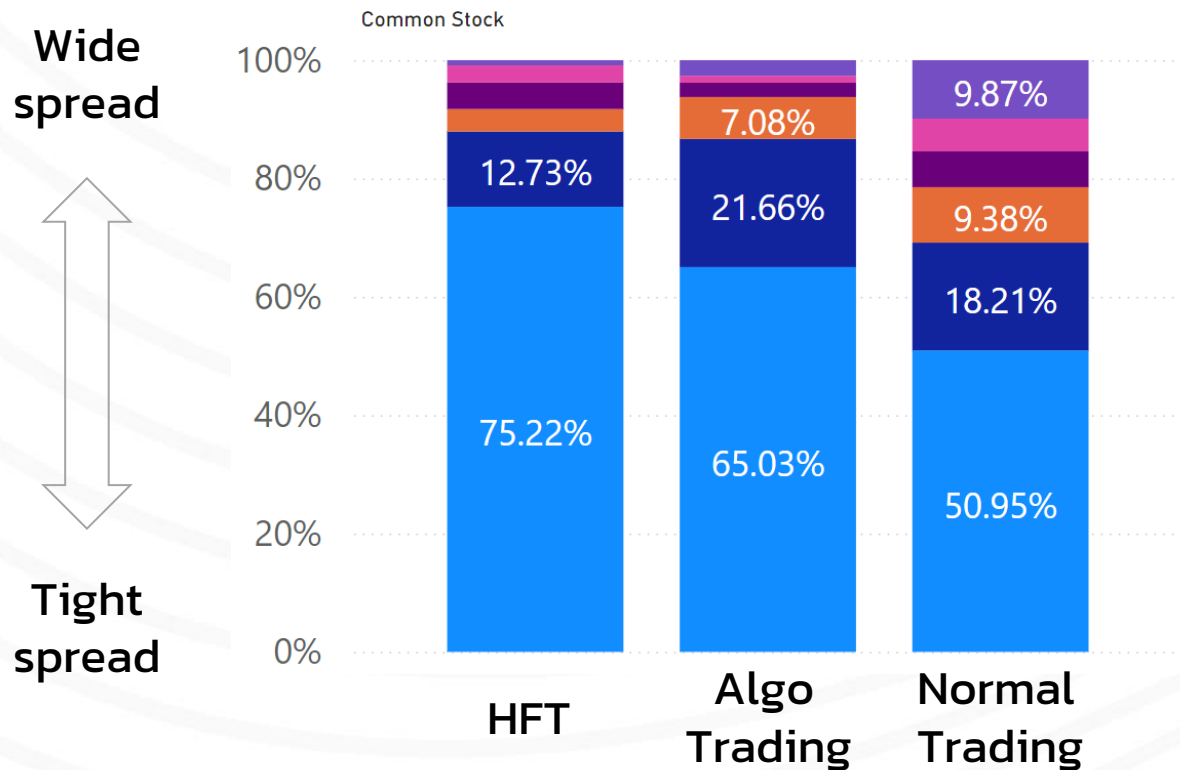
Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

**Quality: สภาพคล่องที่ HFT เพิ่มในหุ้นเป็นการทำให้ bid-ask spread แคบลง จากการส่งคำสั่งที่ best bid/ask เป็นสัดส่วน 75% ซึ่งสูงกว่า AT ที่ 65% และการซื้อขายปกติที่ 51%**

**Order level** is range of ticks away from the best available opposite quote

**Breakdown of order level by Trading Method**

**Order level** ● 1 ● 2 ● 3 ● 4 ● 5 ● 6+

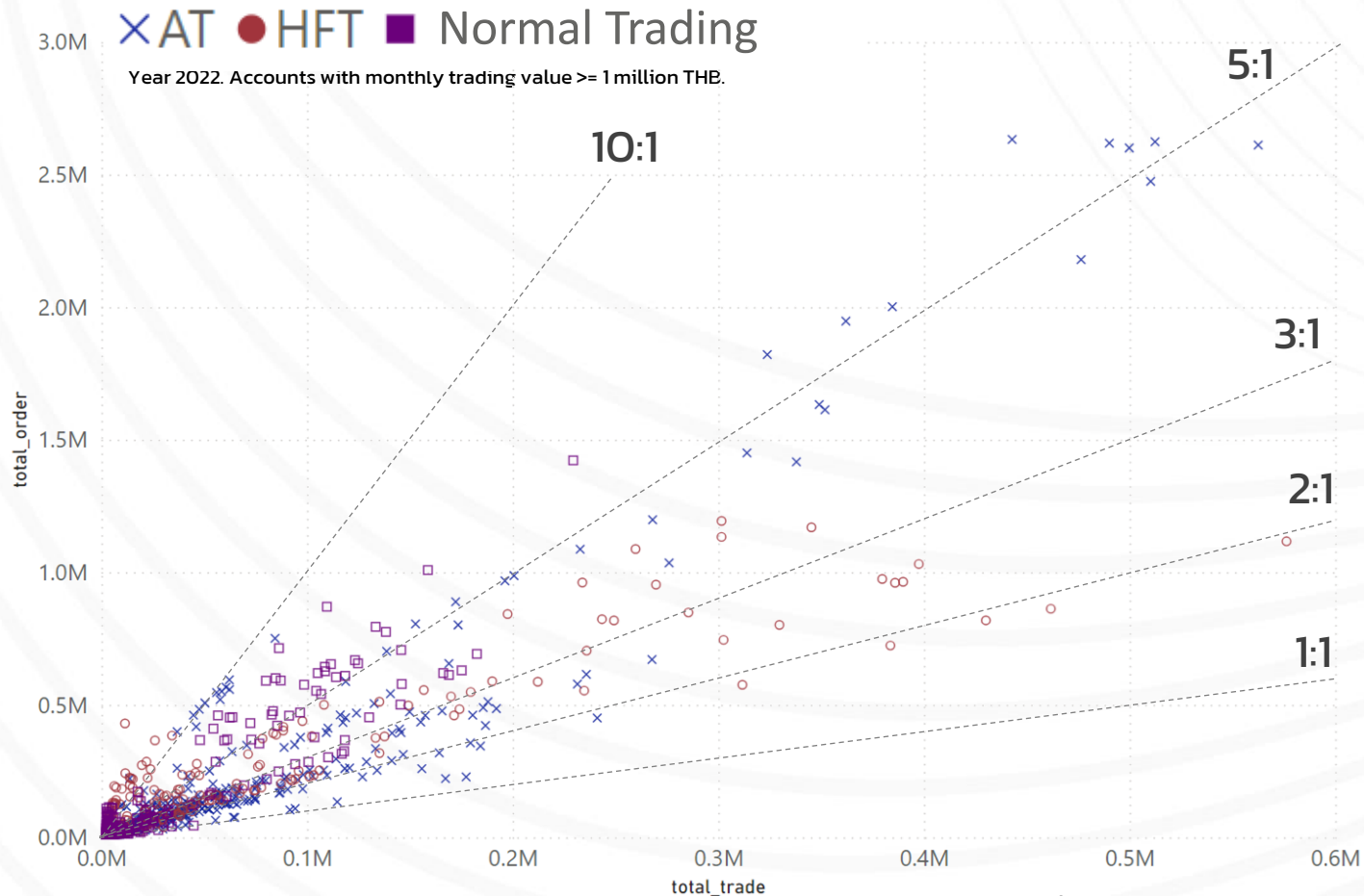


Based on methodology from "Analysis of High-frequency Trading at Tokyo Stock Exchange", The Securities Analysts Association of Japan (Hosaka, 2014)

Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

# Tradability: HFT ในตลาดหุ้นไทยมีการส่งคำสั่งที่มีการจับคู่สูง สามารถวัดได้จาก order-to-trade ratio ที่มีค่าเฉลี่ยเพียง 5.61 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่น้อยกว่าตลาดอื่น

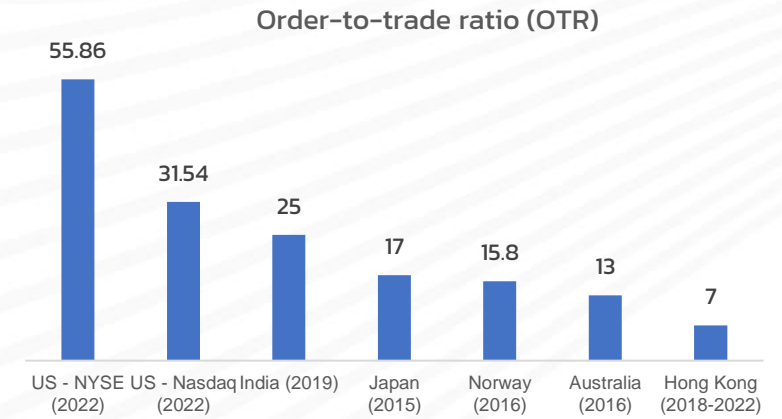
Total order / Total trade by account (Order-to-Trade Ratio: OTR)



Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET จำนวนโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

**Order-to-trade ratio (OTR):** Often used as a proxy for the degree of automation on exchanges and the degree of noise in the market (ASIC, 2010).

Type	Mean	Median
HFT	5.61	3.73
Algo Trading (AT)	4.51	1.24
Normal Trading	2.97	2.04



Source:

- US markets (MIDAS, US SEC). The OTR of US markets represents the average OTR of all trader types.
- India (Brij Disa Centre for Data Science and AI, 2022). The OTR of Indian markets represents the OTR of large-cap stocks.
- Japan (Kemme, 2022)
- Norway (Jørgensen, 2016).
- Australia (Kirchner, 2016)
- Hong Kong (Hong Kong Institute for Monetary and Financial Research, 2021)

# HFT ทำให้รายย่อยลงทุนยาก/เสียเปรียบ?

“... ระบบ ROBOT/ HFT สร้างความเสียหายให้นักลงทุนรายย่อยอย่างหนัก ...”

“... HFT เอาเปรียบผู้ลงทุนทั่วไป ไม่มีใครชนะได้ ทำให้หุ้นเล่นยาก หหมดโอกาสทำกำไร ...”

“... นักลงทุนรายย่อยส่วนใหญ่ไม่ได้ซื้อขายแข่งกับ HFT อยู่แล้วเนื่องจากพวกเขาหมกมุ่นหาตำแหน่งการเข้าซื้อและขายไว้ล่วงหน้า จึงไม่ได้รับผลกระทบจากการทำกำไรด้วยความเร็วในกรอบเวลาสั้น ๆ แต่อย่างใด ...”

“... Ordinary individual investors with long-term buy-and-hold strategies need not fear that high-frequency traders' profits are coming out of their pockets. ...” Gus Sauter, former CIO of the Vanguard Group mutual fund company

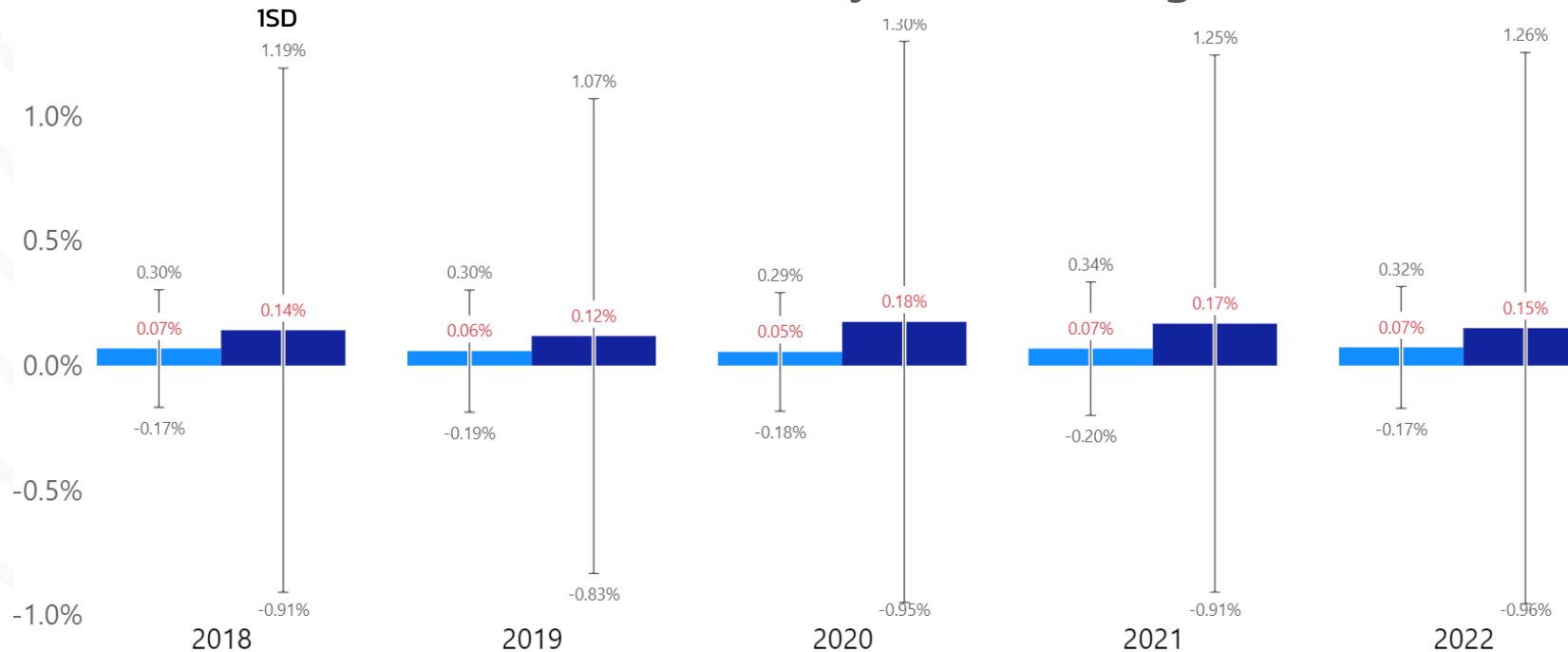
**Academic research is mixed on the contribution of high-frequency traders to transaction costs. It is crucial to evaluate whether the benefits produced by HFT (e.g., tighter spreads) outweigh the costs associated with a changing market structure.**

- From consultation paper conducted by IOSCO (2011), numerous respondents stated that it was important for any regulatory change to be based on thorough research and empirical evidence and cost-benefit analysis, rather than relying overly on anecdotal evidence.
- Brogaard et al (2012) find no clear evidence that these increases in HFT activity impacted institutional execution costs.
- Brogaard et al (2014) examine the role of high-frequency traders (HFTs) in price discovery and price efficiency. The result by helping reduce transitory pricing errors, HFTs help long-term investors reduce their trading costs. But for short-term investors, the benefits are less clear.
- ASIC (2015) estimates the annual gross revenue of HFT in Australian equity markets translates to an effective cost to other market users of 0.70–1.14 basis points (i.e. 0.007–0.014% of traded value) which is substantially less than other trading costs; the market spread, and brokerage fee are 13 and 20–30 times higher, respectively.

จากการประมาณการณัผลกำไรขั้นต้นของ HFT พบว่า HFT ค่ากลางของกำไรต่อมูลค่าซื้อขายอยู่ที่ 0.07% ซึ่งน้อยกว่าค่ากลางของกลุ่ม Intraday ทั่วไป (0.15%) ทั้งนี้ HFT มีความผันผวนของกำไรที่น้อยแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทำกำไรที่แม่นยำกว่า

Median of gross revenue (% of trading value) by account type

● HFT ● Intraday normal trading



จำนวน บัญชี	HFT	2018	2019	2020	2021	2022
	Intraday normal trading		23,639	17,951	32,666	39,743

ประมาณการณัผลกำไรจากยอด net sell ของบัญชี HFT และ TR เฉพาะในวันที่มี net scaled position น้อยกว่า 0.01% และมีมูลค่าซื้อขายรวมมากกว่า 1 ล้านบาท (เนื่องจากไม่มีสถานะข้ามวัน ทำให้ยอดขายสุทธิแสดงถึงกำไร) ผลกำไรขั้นต้นก่อนหักค่าใช้จ่ายอื่นในการซื้อขาย เช่น ค่าธรรมเนียม ค่า fixed cost ของระบบซื้อขาย

Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.



# HFT ทำให้รายย่อยเสียโอกาสในการซื้อขาย DW?

“ตลาด DW กำลังเผชิญกับปัญหาจาก HFT ที่มีการซื้อขายรวดเร็วมาก เป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการลงทุนของรายย่อย”

“ข้อเสียเมื่อมี HFT เข้ามา คือ ทำให้รายย่อยไม่มีโอกาสเข้าไปซื้อขายได้ทัน”

“The high market volatility is a risk beyond our control, but HFT is a challenge we can cope with as DW issuers by upgrading our company's technology and trading platforms.”

“... issuers need to invest in new technology to enhance speed and remain competitive with HFT ...”  
 – Ivan Ho, Head of warrants and CBCs, Credit Suisse

**There was limited academic research regarding the effects of High-Frequency Trading (HFT) on derivative warrants issuers. Most of the research focused on price discovery and connectivity among derivatives and underlying prices**

- Woo and Choe (2013) find that HFTs' profit was not from transactions with individual investors, but from transactions with market makers. HFTs' market participation increases market liquidity. In addition, the gap between the market value and the theoretical value decreases, improving market efficiency.

- การทำหน้าที่ของ market makers ใน DW จะทำการส่งคำสั่งซื้อขายเพื่อสร้างสภาพคล่องแบบ real-time เพื่อให้ราคา DW สอดคล้องกับราคาตามทฤษฎี

$$\text{DW Theoretical Value} = \text{Intrinsic Value} + \text{Time Value}$$

Black-Scholes-Merton Model

- Underlying Price
- Strike Price

	bid	ask	1 ราคา underlying เปลี่ยน	Bid ของหลักทรัพย์อ้างอิง	DW bid
Underlying	865.50	866.00	-> 867.00 - 867.50	866.00	0.10
				866.50	0.11
				867.00	0.12

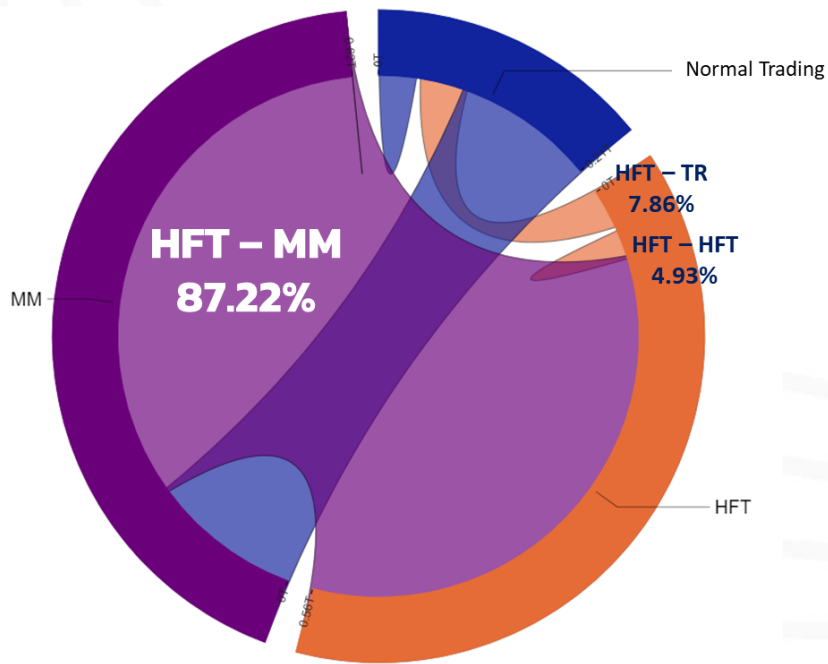
	bid	ask	2
Call DW	0.10	0.11	-> 0.12 - 0.13

Latency => Opportunities

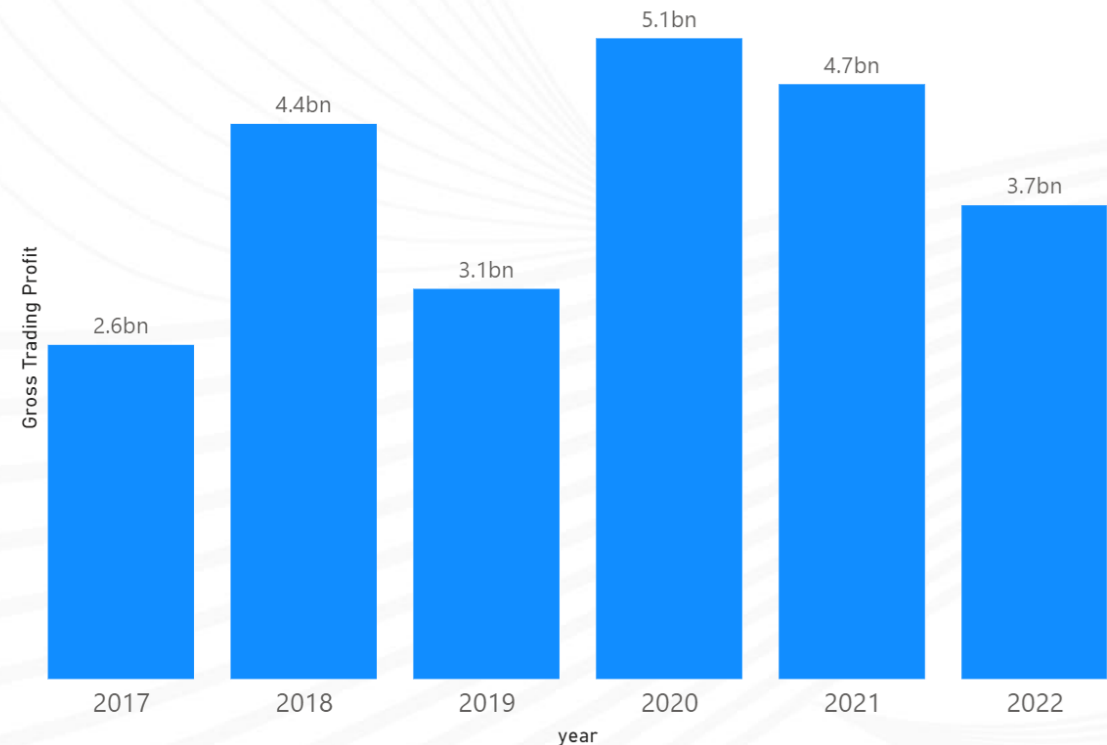
+ order anticipation strategies

**การขายของผู้ลงทุนทั่วไปไม่ได้รับผลกระทบทางตรงจาก HFT เนื่องจากการขายของผู้ลงทุนทั่วไปเป็นการจับคู่กับ Market Makers ของผู้ออก DW ทั้งนี้พบว่าการทำหน้าที่ Market Maker ยังสามารถทำกำไรได้แต่มีแนวโน้มลดลงในผู้ออก DW บางราย**

สัดส่วนมูลค่าซื้อขายของการจับคู่ระหว่างประเภทผู้ซื้อขาย (ปี 2022)



ประมาณการผลกำไรขาดทุนสุทธิของการทำหน้าที่ของ DW market maker (ปี 2017 - 2022)



	HFT	Market Maker (MM)	Normal Trading (TR)
HFT	4.93%	87.22%	7.86%

หมายเหตุ: จำนวนบัญชี Algo Trading มีการซื้อขายใน DW เพียงเล็กน้อย จึงไม่ถูกนำมารวมในการวิเคราะห์นี้

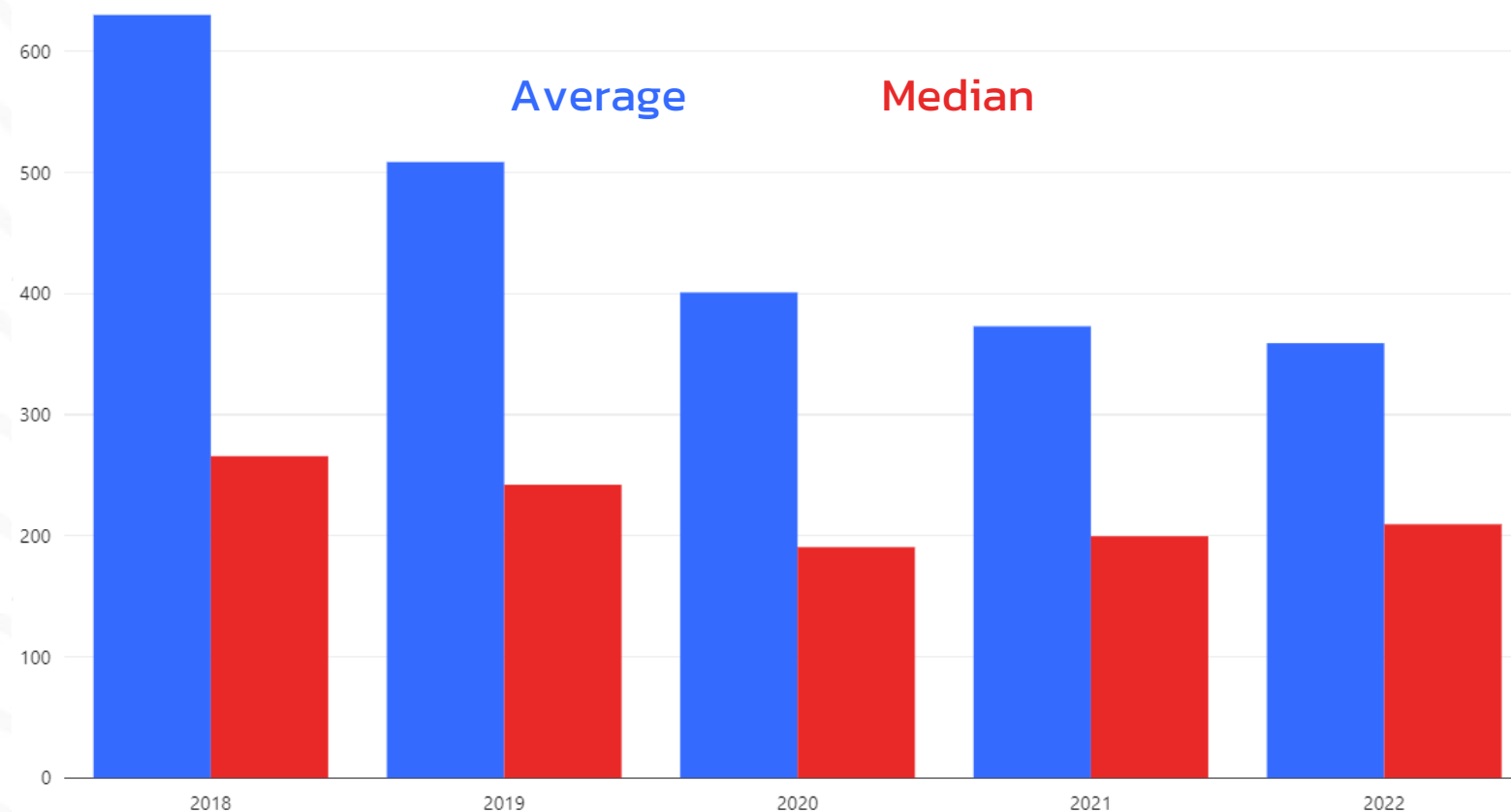
Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

## ผลประโยชน์ต่อผู้ลงทุนทั่วไป: Market Maker มีการปรับราคาตามหุ้นอ้างอิงเร็วขึ้น วัดได้จากระยะเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงราคาของ MM ที่ลดลงเหลือเฉลี่ย 350 millisecond ในปี 2022 (จากปี 2018 เฉลี่ย 620 millisecond)

### Market Makers' React time (Millisecond)

React time คำนวณจากระยะเวลาหลังจากที่ราคาหุ้นอ้างอิงมีการเปลี่ยนแปลงจนถึงเวลาที่ Market Maker มีการส่งคำสั่งเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลง แก้ไข ในการตั้งซื้อ/ขาย DW ของหุ้นอ้างอิงนั้น ๆ

**Millisecond:** (1/1,000) of a second



Source: ข้อมูลจาก trade book และ order book ของ SET คำนวณโดยฝ่ายวิจัยและขับเคลื่อนข้อมูล สำนักงาน ก.ล.ต.

# Landscape ที่เปลี่ยนไปนำมาซึ่งความท้าทายในการกำกับดูแล

---

**Complexity**

of trading  
algorithms

**Speed**

of executions

**Number**

of messages &  
trading algorithms

# สรุปประเด็นความเสี่ยงและแนวทางการกำกับดูแล HFT

กลไกที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน | กลไกที่มีแล้วซึ่งสามารถยกระดับได้

**กลไกเพิ่มเติมที่อาจนำไปพิจารณา**

\*กลไกที่กำหนดใช้กับ HFT โดยเฉพาะ

Key Concern	Area	Core principles	Findings	
Market Manipulation	Market Integrity	Surveillance Capabilities & Enforcement Actions	อยู่ระหว่างการศึกษาพฤติกรรมคำสั่งที่ไม่เหมาะสมของ HFT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pre-trade Risk Management (PTRM): บริษัทสมาชิกต้องมีระบบตรวจสอบคำสั่งซื้อขายของลูกค้าก่อนส่งเข้าสู่ระบบซื้อขาย</li> <li>Surveillance system: เพิ่มการตรวจจับคำสั่งประเภท spoofing</li> </ul>
Market Performance	Market Quality	Market Efficiency, Liquidity, and Volatility	ในภาพรวม HFT ช่วยเพิ่มสภาพคล่องของตลาด และช่วยลด bid-ask spread ซึ่งทำให้ต้นทุนในการซื้อขายลดลง	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicators เพื่อวัดคุณภาพของตลาดและผลกระทบจาก HFT* เช่น สัดส่วน HFT, จำนวนของ fast messages, order-to-trade ratio, aggressiveness ratio, short-term volatility, liquidity ของตลาด</li> <li>Maker-taker fees: ตลาดหลักทรัพย์ทำการกำหนดค่าธรรมเนียมการซื้อขายที่แตกต่างกันระหว่าง liquidity maker และ liquidity taker</li> </ul>
	Market Stability	Resilience Against Turbulent Events & Market Breakdowns	การซื้อขายของ HFT มีผลกระทบต่อความผันผวนน้อยกว่าการส่งคำสั่งทั่วไปทั้งในช่วงเวลาปกติและช่วงเวลาที่ตลาดมีความผันผวนสูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banned on naked direct electronic access: ห้ามการเชื่อมต่อระบบส่งคำสั่งของผู้ซื้อขายเข้าสู่ศูนย์ซื้อขายโดยตรงโดยไม่ผ่านระบบของบริษัทหลักทรัพย์</li> <li>PG registration, testing, reporting, PG flagging: ก่อนใช้งานต้องขึ้นทะเบียน ส่งรายงาน และระบบของตลาดจะต้องสามารถรู้ได้ว่าเป็นการส่งคำสั่งโดย algo หรือไม่</li> <li>Order message limit (throttle): กำหนดปริมาณคำสั่งต่อ 1 วินาที (ปัจจุบันอยู่ที่ 25 คำสั่ง/วินาที)</li> <li>HFT definition*, HFT registration*, flagging of HFT orders*</li> <li>Single stock circuit breaker, limit-up limit-down: เพื่อช่วยควบคุมระดับความผันผวน</li> </ul>
	Fairness	Fair, transparent and non-discriminatory access		<ul style="list-style-type: none"> <li>Fair access, disclosure of service: ในการให้บริการ ให้บริการ co-location DMA และ algo trading ต้องไม่มีกีดกันลูกค้า และต้องมีการเปิดเผยว่ามีบริการให้บริการแก่สาธารณะ</li> </ul>
	Fairness	Investor Protection, Enhance the Perceived Fairness of the Markets, Investor Education	Day-trade ที่ไปยังสามารถทำกำไรได้อยู่: HFT มีอัตรากำไรเฉลี่ย 7 bps ในขณะที่ผู้ลงทุนกลุ่ม day-trade ที่ไปอัตรากำไรเฉลี่ย 15 bps ทั้งนี้ HFT มีความแม่นยำของการทำกำไรที่สูงกว่า day-trade ทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disclosure of HFT analysis*: เปิดเผยผลการวิเคราะห์ลักษณะและผลกระทบของ HFT ต่อผู้ร่วมตลาด</li> <li>Audit trail: เพิ่มการตรวจสอบคำสั่งและการซื้อขายเน้นไปที่บัญชีใหญ่หรือบัญชีที่มีพฤติกรรมต้องสงสัย</li> </ul>

# SEC CAPITAL MARKET SYMPOSIUM 2023



The opinions and information contained herein have been obtained or derived from sources believed to be reliable, but cannot guarantee its accuracy and completeness, and that of the opinions based thereon.

This report is for information purposes only, and it does not constitute or is intended to constitute a policy recommendation, or stance by The Securities and Exchange Commission, Thailand.