

Vấn đề 01 (StableSwap):

So sánh slippage thực tế giữa StableSwap (Curve) và Uniswap V3 trong giao dịch stablecoin: Nghiên cứu thực nghiệm trên pool 3pool

Lý do phù hợp sinh viên: Dữ liệu dễ lấy từ Dune Analytics (dashboard Curve sẵn có), chỉ cần query SQL đơn giản hoặc dùng dashboard công khai, tính slippage trung bình theo kích thước swap.

Layout chi tiết manuscript:

1. **Abstract** (200 từ): Nêu vấn đề slippage cao trong AMM truyền thống khi swap stablecoin; StableSwap giảm slippage nhờ hybrid invariant; kết quả chính: slippage trên Curve 3pool thấp hơn Uniswap V3 70-90% với swap < \$100k.
2. **Keywords:** StableSwap, Slippage, Capital Efficiency, Curve Finance, Stablecoin, DeFi.
3. **Introduction** (1 trang):
 - Vai trò stablecoin trong DeFi.
 - Hạn chế constant-product với pegged assets.
 - Đóng góp StableSwap và research question: StableSwap có thực sự giảm slippage đáng kể?
4. **Literature Review** (1 trang):
 - Constant-product vs hybrid AMM.
 - Các paper về slippage (Adams et al., 2021; Park, 2023).
5. **Theoretical Background** (1 trang):
 - Giải thích ngắn gọn StableSwap invariant và dynamic A (có công thức, không cần derive phức tạp).
6. **Data and Methodology** (1 trang):
 - Dữ liệu: Dune Analytics queries (volume, swaps trên 3pool Curve và USDC/USDT Uniswap V3) từ 2023-2025.
 - Phương pháp: Tính slippage = $| \text{expected} - \text{actual output} | / \text{expected}$; nhóm theo swap size (\$1k, \$10k, \$100k); paired t-test.
7. **Results** (1.5 trang):
 - Bảng: Slippage trung bình theo kích thước swap.
 - Biểu đồ: Đường cong slippage vs swap size.
 - Thống kê: Curve vượt trội ở swap nhỏ-trung bình.
8. **Discussion** (1 trang):
 - Lý do Curve dominance stablecoin trading.
 - Hạn chế khi depeg nhẹ.
9. **Conclusion** (0.5 trang): Khuyến nghị trader dùng Curve cho stable swaps.

Vấn đề 02 (StableSwap):

Tác động của amplification coefficient (A) đến capital efficiency trong các StableSwap pools: Nghiên cứu trên các pool khác nhau của Curve

Lý do phù hợp: Curve công khai giá trị A của từng pool; dữ liệu TVL/volume dễ lấy; chỉ cần so sánh cross-sectional giữa các pool (3pool A cao vs một số factory pool A thấp).

Layout chi tiết:

1. **Abstract:** A cao \rightarrow curve phẳng hơn \rightarrow capital efficiency cao; kết quả: pool A > 200 có volume/TVL cao hơn.
2. **Keywords:** Amplification Coefficient, StableSwap, Capital Efficiency, Liquidity Depth.
3. **Introduction:** Giới thiệu vai trò A trong điều chỉnh độ phẳng curve.
4. **Literature Review:** Whitepaper Curve; nghiên cứu parameter tuning AMM.
5. **Theoretical Background:** Giải thích A ảnh hưởng slippage và effective liquidity.
6. **Data and Methodology:**
 - Dữ liệu: Danh sách pool Curve (A, TVL, daily volume) từ DefiLlama/Curve.fi API.
 - Metrics: Volume/TVL ratio, estimated slippage tại 1% imbalance.
 - Phương pháp: Cross-sectional regression (Volume/TVL \sim A + controls).
7. **Results:** Bảng regression; scatter plot A vs efficiency.
8. **Discussion:** Trade-off A cao (tốt normal, rủi ro depeg).
9. **Conclusion:** Gợi ý chọn pool theo A.
10. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: Tác động của amplification coefficient (A) đến capital efficiency trong các StableSwap pools: Nghiên cứu trên các pool khác nhau của Curve

Lý do phù hợp với sinh viên:

- Curve công khai giá trị A của từng pool qua Curve.fi dashboard, API (curve.fi/#/pools), hoặc registry on-chain.
- Dữ liệu TVL, daily/weekly volume dễ lấy từ nguồn miễn phí: DefiLlama (protocol Curve Finance, list pools với TVL/volume), Dune Analytics (dashboard Curve pools sẵn có), hoặc Curve API.
- Chỉ cần so sánh cross-sectional (các pool khác nhau: ví dụ main pools như 3pool với A cao ~100-200 vs factory pools với A thấp hơn ~50-100).
- Sinh viên có thể dùng Excel/Google Sheets để phân tích cơ bản hoặc Python (pandas) cho regression đơn giản – không cần kỹ năng lập trình cao cấp.

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. **Abstract** (150-250 từ): Tóm tắt vấn đề: Amplification coefficient (A) là tham số chính trong StableSwap invariant của Curve Finance, quyết định độ phẳng của bonding curve và mức slippage. Nghiên cứu này khảo sát tác động của A đến capital efficiency (đo bằng volume/TVL ratio và estimated slippage). Sử dụng dữ liệu cross-sectional từ hơn 50 StableSwap pools trên Curve (2024-2025), kết quả cho thấy pools với $A > 200$ có volume/TVL cao hơn trung bình 20-50%, chứng tỏ capital efficiency tốt hơn nhờ slippage thấp khi pool cân bằng. Tuy nhiên, A cao tăng rủi ro trong depeg events. Đóng góp: Cung cấp bằng chứng thực nghiệm về trade-off khi chọn/tuning A, hỗ trợ protocol governance và LP decision-making trong DeFi.
2. **Keywords** (5-8 từ): Amplification Coefficient, StableSwap, Capital Efficiency, Liquidity Depth, Curve Finance, Automated Market Maker, DeFi, Slippage.
3. **Introduction** (1-2 trang):
 - Giới thiệu bối cảnh DeFi và vai trò Curve trong stablecoin liquidity (Curve chiếm >50% stable swap volume theo DefiLlama 2025).
 - Vấn đề: Capital efficiency là yếu tố then chốt cho LP, nhưng phụ thuộc parameter như A.
 - Vai trò A: Điều chỉnh độ phẳng curve (A cao \rightarrow gần constant-sum \rightarrow slippage thấp \rightarrow efficiency cao).
 - Research questions: (1) A có tương quan dương với capital efficiency? (2) Trade-off gì khi A quá cao?
 - Đóng góp: Nghiên cứu thực nghiệm đầu tiên cross-pool về impact của A (dựa whitepaper Curve 2019).
 - Cấu trúc bài.
4. **Literature Review** (1-2 trang):
 - Ôn tập AMM cơ bản: Constant-product (Uniswap) và hybrid invariant (Curve whitepaper: Egorov, 2019 - stableswap-paper.pdf).
 - Các nghiên cứu liên quan: Parameter tuning trong AMM (ví dụ: impact A trên slippage từ blog/medium như Serenity Research 2021-2022; empirical studies về Curve efficiency từ Adams et al. 2021).

- Research gap: Ít paper định lượng cross-pool về A (chủ yếu theoretical hoặc single pool).
5. **Theoretical Background** (1-2 trang):
- Giải thích StableSwap invariant chi tiết: $\sum x_i + D = A D^{n+1} + \prod x_i A^{n+1}$ (với n số token, D invariant).
 - A ảnh hưởng slippage: A cao \rightarrow curve phẳng hơn \rightarrow low slippage gần peg \rightarrow trader ưu tiên pool \rightarrow volume cao \rightarrow efficiency (volume/TVL) tăng.
 - Estimated effective liquidity: Pools A cao chịu imbalance lớn hơn mà slippage vẫn thấp.
 - Bao gồm biểu đồ minh họa curve với A khác nhau (từ whitepaper hoặc simulate đơn giản).
6. **Data and Methodology** (1-2 trang):
- **Dữ liệu:**
 - Danh sách StableSwap pools (main + factory, ~50-100 pools active) từ DefiLlama/Curve.fi API (A lấy từ pool parameters on-chain hoặc Curve docs/registry).
 - TVL và daily/weekly volume (2024-2025) từ DefiLlama hoặc Dune Analytics queries.
 - Controls: Pool age, số token (2-3 coin), asset type (plain stable vs LST như stETH).
 - **Metrics:**
 - Capital efficiency: Daily volume / TVL ratio (hoặc fees generated / TVL).
 - Estimated slippage: Tại 1% imbalance (công thức từ invariant hoặc approximate).
 - **Phương pháp:**
 - Cross-sectional regression: Efficiency $\sim \log(A) + \text{controls}$ (OLS với robust standard errors).
 - Robustness: Group comparison (high A >200 vs low A <100); scatter plots.
7. **Results** (2-3 trang):
- Bảng tóm tắt descriptive: Top pools high A (e.g., 3pool A~100-200: volume/TVL cao) vs low A factory pools.
 - Bảng regression: Coefficient $\log(A)$ dương và significant (ví dụ: +0.3-0.5 trên efficiency).
 - Scatter plot: A vs volume/TVL (với regression line).
 - Sub-analysis: High A tốt hơn ở pools lớn/balanced, nhưng kém hơn ở niche pools dễ depeg.
 - Thống kê: Pools A>200 có efficiency cao hơn 30-50% trung bình.
8. **Discussion** (1-2 trang):
- Giải thích kết quả: A cao tăng flatness \rightarrow low slippage \rightarrow thu hút trader \rightarrow efficiency cao (xác nhận whitepaper).
 - Trade-off: A cao tốt trong normal conditions, nhưng rủi ro cao nếu depeg mạnh (arbitrage drain nhanh hơn).
 - Implication: Governance nên set A cao cho core pools (như 3pool); factory pools cần A thấp hơn để an toàn.

- Hạn chế: Dữ liệu cross-sectional (không causal); không capture dynamic ramp A.
- So sánh với literature: Phù hợp proposal ramp A cho stETH pool (Curve governance 2021).

9. **Conclusion** (0.5-1 trang):

- Tóm tắt findings: A dương tác động capital efficiency, nhưng cần balance với risk.
- Gợi ý cho LP: Ưu tiên pools high A cho yield ổn định.
- Nghiên cứu tương lai: Time-series analysis khi ramp A; so sánh với StableSwap-NG pools mới.

10. **References** (30-50 nguồn):

- Egorov, M. (2019). StableSwap whitepaper (curve.fi/files/stableswap-paper.pdf).
- DefiLlama/Curve docs (2025 data sources).
- Các paper empirical DeFi (e.g., Journal of Financial Economics về amplification; Medium/Serenity Research về A).
- Governance proposals Curve (ramp A examples). (Sử dụng APA hoặc Chicago style).

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi:

Tác động của amplification coefficient (A) đến capital efficiency trong các StableSwap pools: Nghiên cứu trên các pool khác nhau của Curve

Dưới đây là các chỉ dẫn chi tiết, thực tế để sinh viên (đại học/thạc sĩ tài chính) thực hiện đề tài một cách **thuận lợi, tiết kiệm thời gian và chi phí**

1. Chuẩn bị công cụ và kỹ năng cơ bản

- **Công cụ chính:**
 - **DefiLlama** (defillama.com/protocol/curve-finance): Nguồn TVL và volume chính (daily/weekly). Export CSV dễ dàng.
 - **Curve.fi dashboard** (curve.fi/#/ethereum/pools): Xem trực tiếp list pools StableSwap, giá trị A hiện tại (hiển thị rõ ràng cho từng pool, ví dụ 3pool A ≈ 100-200).
 - **Dune Analytics** (dune.com): Tìm dashboard sẵn về Curve pools (tìm "Curve Pools TVL" hoặc "Curve volume"), hoặc tự query SQL đơn giản nếu cần dữ liệu chi tiết hơn.
 - **Phân tích dữ liệu:** Google Sheets/Excel (miễn phí, đủ cho regression cơ bản) hoặc Python (Jupyter Notebook miễn phí qua Google Colab – không cần install).
 - Python libraries: pandas (đọc CSV), statsmodels hoặc scipy (regression OLS).
- **Kỹ năng cần:** Cơ bản Excel/Python (học nhanh qua YouTube: "Pandas tutorial for beginners" hoặc "OLS regression in Python").
- **Mẹo:** Bắt đầu bằng việc export data từ DefiLlama → import vào Sheets → tính ratio volume/TVL thủ công.

2. Thu thập dữ liệu

- **Bước 1: List pools và A:**
 - Truy cập curve.fi/#/ethereum/pools → filter "StableSwap" hoặc "Plain pools" (chọn mainnet Ethereum, khoảng 50-100 pools active).
 - Ghi thủ công hoặc screenshot: Pool name, A value (hiển thị trực tiếp, ví dụ: 3pool A=100, fraxUSDC A=200, một số factory pools A=50-100).
 - Ưu tiên 30-50 pools active (TVL > \$1M) để tránh noise từ dead pools.
- **Bước 2: TVL và Volume:**
 - DefiLlama → Protocol → Curve Finance → Tab "Pools" → Export CSV (có TVL, volume 24h/7d/30d cho từng pool).
 - Chọn khoảng thời gian: 2024-2025 (hoặc average 6-12 tháng gần nhất để cross-sectional).
 - Controls thêm: Pool age (từ launch date trên Curve docs), số token (2-4 coin), asset type (plain stable vs LST như stETH).
- **Bước 3: Estimated slippage (nếu cần bổ sung):**
 - Dùng công thức approximate: $\text{Slippage} \approx (\text{imbalance \%})^2 / (2A)$ cho small trades (từ whitepaper).
 - Hoặc lấy từ Dune dashboard sẵn (tìm query về Curve slippage).

- **Mẹo tránh lỗi:** Tập trung Ethereum mainnet (dữ liệu đầy đủ nhất). Sử dụng average 30-day volume/TVL để giảm noise daily fluctuation.

3. Phân tích dữ liệu

- **Metrics chính:**
 - Capital efficiency = (Average daily volume) / TVL (hoặc fees generated / TVL).
 - Log(A) để regression (vì A thường 50-500, log làm linear hơn).
- **Phân tích cơ bản:**
 - Sheets/Excel: Tính ratio → sort high A vs low A → group comparison (t-test thủ công).

Python:

Python

```
import pandas as pd
import statsmodels.api as sm
```

```
df = pd.read_csv('curve_pools_data.csv') # Cột: Pool, A, Volume_avg, TVL_avg, Age, Num_tokens
df['Efficiency'] = df['Volume_avg'] / df['Tvl_avg']
df['Log_A'] = np.log(df['A'])
```

```
X = df[['Log_A', 'Age', 'Num_tokens']] # Controls
```

```
X = sm.add_constant(X)
```

```
y = df['Efficiency']
```

```
model = sm.OLS(y, X).fit()
```

- `print(model.summary())`
- Robustness: Chạy riêng cho main pools vs factory pools.
- **Mẹo:** Nếu regression phức tạp, chỉ dùng scatter plot + correlation (đủ cho hội nghị sinh viên).

4. Viết manuscript

- Theo layout đã có, viết dần: Literature → Theory → Data → Results.
- Biểu đồ: Dùng Google Sheets/Excel chart hoặc matplotlib (Python).
- **Mẹo nộp hội nghị:** Nhắm IFABS, World Finance Conference, hoặc DeFi track tại FMA/AsianFA..

5. Lưu ý chung để thuận lợi

- **Thời gian:** Làm part-time vẫn hoàn thành.
- **Rủi ro:** Dữ liệu thay đổi hàng ngày → fix snapshot (ví dụ average Q3-Q4 2025).
- **Nâng cao nếu có thời gian:** Thêm case study 1-2 pools (3pool high A vs một factory low A).
- **Hỗ trợ:** Tham gia Discord Curve hoặc Reddit r/defi để hỏi data sources.
- **Chi phí:** 0đ (tất cả miễn phí).

Vấn đề 03 (CryptoSwap):

Hiệu quả capital efficiency của CryptoSwap so với Uniswap V3 trong các pool volatile: Nghiên cứu trên tricrypto pools

Lý do phù hợp: Dữ liệu tricrypto (Curve) và ETH/USDT (Uniswap V3) dễ lấy; chỉ so sánh slippage/volume.

Layout:

1. **Abstract:** CryptoSwap passive nhưng efficiency gần Uniswap V3.
2. **Keywords:** CryptoSwap, Capital Efficiency, Tricrypto, Uniswap V3.
3. **Introduction:** Vấn đề waste capital ở V2; CryptoSwap vs V3.
4. **Literature Review:** So sánh AMM volatile.
5. **Theoretical Background:** Internal oracle và dynamic K.
6. **Data and Methodology:** Dune queries tricrypto vs ETH/USDT V3; tính slippage per \$1M TVL.
7. **Results:** Bảng so sánh; CryptoSwap tốt hơn ở passive management.
8. **Discussion:** Lợi ích cho retail LP.
9. **Conclusion.**
10. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: Hiệu quả capital efficiency của CryptoSwap so với Uniswap V3 trong các pool volatile: Nghiên cứu trên tricrypto pools

Lý do phù hợp với sinh viên:

- Dữ liệu tricrypto pools (Curve CryptoSwap, ví dụ tricrypto2: USDT/wBTC/wETH) và các pool tương đương ETH/USDT hoặc ETH/wBTC trên Uniswap V3 dễ lấy từ nguồn công khai: DefiLlama (TVL, volume, fees), Dune Analytics (dashboard Curve và Uniswap V3 sẵn có với slippage/volume queries).
- Chỉ cần so sánh slippage per \$1M TVL hoặc volume/TVL ratio (không cần simulation phức tạp, chỉ empirical comparison).
- Sinh viên dùng Excel/Python cơ bản để tính metrics và bảng so sánh – dữ liệu historical từ 2023-2025 đầy đủ.

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. **Abstract (150-250 từ):** CryptoSwap của Curve Finance là AMM passive dành cho volatile assets, sử dụng internal oracle và dynamic peg để tập trung liquidity quanh giá trung tâm, trong khi Uniswap V3 yêu cầu active management qua concentrated liquidity. Nghiên cứu này so sánh capital efficiency (đo bằng volume/TVL ratio và slippage per \$1M TVL) giữa tricrypto pools (CryptoSwap) và các pool volatile tương đương trên Uniswap V3 (ví dụ ETH/USDT fee tier 0.05%-0.3%). Sử dụng dữ liệu on-chain từ Dune Analytics và DefiLlama (2024-2025), kết quả cho thấy CryptoSwap đạt efficiency gần tương đương Uniswap V3 (slippage thấp hơn 10-30% ở normal conditions) nhưng với lợi thế passive (không cần rebalance range). Trong high volatility, CryptoSwap bảo vệ tốt hơn nhờ dynamic K và γ . Đóng góp: Bằng chứng thực nghiệm cho retail LP ưu tiên CryptoSwap ở volatile pairs, giảm complexity so với V3.
2. **Keywords (5-8 từ):** CryptoSwap, Capital Efficiency, Tricrypto Pools, Uniswap V3, Automated Market Maker, Volatile Assets, DeFi, Slippage.
3. **Introduction (1-2 trang):**
 - Giới thiệu bối cảnh volatile AMM trong DeFi: Uniswap V2 waste capital bằng cách spread liquidity mỏng (constant-product).
 - Uniswap V3 giải quyết bằng concentrated liquidity nhưng yêu cầu active management (rebalance range → gas cao, complexity cho retail LP).
 - CryptoSwap (Curve V2) như giải pháp passive: Internal oracle, re-pegging conditional, dynamic K và γ để tự động tập trung liquidity.
 - Research questions: (1) CryptoSwap có capital efficiency cạnh tranh Uniswap V3? (2) Ưu điểm passive ở tricrypto pools?
 - Đóng góp: Empirical comparison trên tricrypto2 (major volatile pool Curve).
 - Cấu trúc bài.
4. **Literature Review (1-2 trang):**
 - Ôn tập AMM volatile: Constant-product (Uniswap V2 limitations), concentrated liquidity (Uniswap V3 whitepaper).

- CryptoSwap innovations (Curve cryptoswap whitepaper: dynamic peg, transformed balances).
- Các nghiên cứu liên quan: So sánh efficiency (ví dụ: papers về impermanent loss V3 vs Curve V2; blog/research từ Gamma Strategies hoặc Dune dashboards).
- Research gap: Ít empirical cross-protocol volatile pools (chủ yếu stable hoặc theoretical).

5. Theoretical Background (1-2 trang):

- Giải thích CryptoSwap: Internal oracle (price_scale), re-pegging chỉ khi $\text{loss} < \text{phí earned}$, invariant với dynamic $K = A K_0 \gamma^2 / (\gamma + 1 - K_0)^2$.
- Ưu điểm: Curve phẳng quanh center price, chuyển mượt sang constant-product khi imbalance.
- So sánh Uniswap V3: Concentrated ranges → efficiency cao nhưng cần active.
- Bao gồm biểu đồ bonding curve CryptoSwap (orange) vs V3 (từ whitepaper hoặc simulate đơn giản).

6. Data and Methodology (1-2 trang):

- Dữ liệu:
 - Tricrypto pools (tricrypto2: USDT/wBTC/wETH trên Ethereum) từ DefiLlama/Curve.fi (TVL, volume, fees 2024-2025).
 - Uniswap V3 pools tương đương (ETH/USDT 0.05%-0.3% fee tiers, ETH/wBTC) từ DefiLlama/Dune Analytics.
 - Slippage data: Từ Dune queries (price impact cho swap sizes chuẩn: \$10k, \$100k, \$1M).
- Metrics:
 - Capital efficiency: Daily volume / TVL; fees / TVL; slippage per \$1M TVL (normalized price impact).
- Phương pháp:
 - Time-series comparison (monthly average 2024-2025).
 - Paired analysis: So sánh pairs tương tự (e.g., ETH/USDT volume/slippage).
 - Robustness: Phân kỳ normal vs high volatility (dựa ETH price swing).

7. Results (2-3 trang):

- Bảng so sánh: Volume/TVL tricrypto2 (~0.5-1.5x Uniswap V3 average); slippage thấp hơn ở small-medium trades nhờ passive concentration.
- Biểu đồ: Slippage curve vs swap size; TVL growth tricrypto vs V3 pools.
- Thống kê: CryptoSwap tốt hơn ở passive management (efficiency 80-95% V3 mà không cần rebalance); V3 vượt ở optimized ranges nhưng biến động cao hơn.
- Case tricrypto2: TVL ổn định, volume cao trong bull/bear 2025.

8. Discussion (1-2 trang):

- Giải thích: CryptoSwap passive → lợi ích lớn cho retail LP (không gas rebalance, thấp complexity).
- Ưu điểm tricrypto: Bảo vệ tốt extreme imbalance nhờ γ và dynamic K.
- Hạn chế: Lag repeg nếu phí thấp; V3 tốt hơn nếu LP active.
- Implication: CryptoSwap cạnh tranh mạnh volatile DeFi, đặc biệt multi-asset pools như tricrypto.

- So sánh literature: Phù hợp analysis Curve vs V3 (e.g., Medium/Gamma Strategies reports).

9. Conclusion (0.5-1 trang):

- Tóm tắt: CryptoSwap đạt capital efficiency gần Uniswap V3 ở volatile pools với lợi thế passive.
- Gợi ý: Retail LP ưu tiên tricrypto cho diversified exposure (ETH/BTC/USDT).
- Nghiên cứu tương lai: Include multi-chain (Arbitrum tricrypto) hoặc so sánh với V4 hooks.

10. References (30-50 nguồn):

- Curve cryptoswap whitepaper (docs.curve.fi).
- Uniswap V3 whitepaper.
- Data sources: DefiLlama, Dune Analytics dashboards (Curve tricrypto, Uniswap V3 volume/fees).
- Empirical papers DeFi efficiency (Journal of Financial Economics, etc.). (APA/Chicago style).

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi:

Hiệu quả capital efficiency của CryptoSwap so với Uniswap V3 trong các pool volatile: Nghiên cứu trên tricrypto pools

Dưới đây là các chỉ dẫn chi tiết, thực tế để sinh viên (đại học/thạc sĩ tài chính) thực hiện đề tài một cách thuận lợi, tiết kiệm thời gian và chi phí (chỉ dùng công cụ miễn phí, dữ liệu công khai).

1. Chuẩn bị công cụ và kỹ năng cơ bản

- **Công cụ chính:**
 - DefiLlama (defillama.com): Nguồn TVL, volume, fees chính cho cả Curve và Uniswap V3 (protocol → Curve Finance → Pools → tricrypto2; protocol → Uniswap V3 → Pools → ETH/USDT).
 - Dune Analytics (dune.com): Dashboard sẵn có:
 - Curve tricrypto: Tìm "Curve CryptoSwap" hoặc dashboard "Curve Finance Overview".
 - Uniswap V3: Dashboard "Uniswap V3 Analytics" (có slippage, volume per fee tier).
 - Curve.fi dashboard (curve.fi/#/ethereum/pools?type=crypto): Xem trực tiếp tricrypto2 parameters (A, γ , price_scale).
 - Phân tích dữ liệu: Google Sheets/Excel (miễn phí, đủ cho so sánh bảng) hoặc Python (Google Colab miễn phí) với pandas, matplotlib cho biểu đồ.
- **Kỹ năng cần:** Cơ bản Excel/Python (học nhanh qua YouTube: "Pandas read CSV tutorial" hoặc "Matplotlib scatter plot").
- **Mẹo:** Bắt đầu bằng export CSV từ DefiLlama → import Sheets → tính ratio volume/TVL.

2. Thu thập dữ liệu

- **Bước 1: Chọn pools so sánh:**
 - Curve CryptoSwap: Tập trung tricrypto2 (USDT/wBTC/wETH – major volatile pool) và tricryptoNG nếu có (2024-2025).
 - Uniswap V3: Pools tương đương: ETH/USDT (fee tier 0.05%-0.3%), wBTC/USDT, ETH/wBTC (tìm top volume trên Ethereum mainnet).
 - Lý do: Tricrypto2 có 3 assets volatile, gần giống multi-asset exposure của V3 pools kết hợp.
- **Bước 2: TVL và Volume:**
 - DefiLlama → Export CSV (daily/weekly TVL, volume cho từng pool 2024-2025).
 - Dune: Query slippage thực tế (tìm dashboard có "price impact" hoặc "slippage by trade size").
- **Bước 3: Slippage data:**
 - Dune dashboards thường có sẵn slippage cho \$10k/\$100k/\$1M trades.
 - Nếu không, dùng approximate từ volume/TVL (higher volume per TVL → lower slippage).

- Mẹo tránh lỗi: Sử dụng average monthly data (giảm noise daily). Tập trung Ethereum mainnet (dữ liệu đầy đủ nhất). Fix period 2024-2025 để nhất quán.

3. Phân tích dữ liệu

- Metrics chính:
 - Capital efficiency: Daily/weekly volume / TVL; fees generated / TVL.
 - Normalized slippage: Slippage per \$1M TVL (hoặc price impact % cho swap size chuẩn).
- Phân tích cơ bản:
 - Sheets/Excel: Tạo bảng so sánh (tricrypto2 vs ETH/USDT V3 average) → group normal/high volatility months.

Python mẫu:

Python

```
import pandas as pd
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
df_curve = pd.read_csv('tricrypto_data.csv') # Cột: Date, TVL, Volume, Slippage_100k
```

```
df_uni = pd.read_csv('uniswap_v3_data.csv')
```

```
df_curve['Efficiency'] = df_curve['Volume'] / df_curve['TVL']
```

```
df_uni['Efficiency'] = df_uni['Volume'] / df_uni['TVL']
```

Biểu đồ

```
plt.plot(df_curve['Date'], df_curve['Efficiency'], label='Tricrypto2 (CryptoSwap)')
```

```
plt.plot(df_uni['Date'], df_uni['Efficiency'], label='Uniswap V3 ETH/USDT')
```

```
plt.legend()
```

- plt.show()
- Robustness: Phân kỳ volatility (dùng ETH price std dev từ Coingecko CSV).
- Mẹo: Nếu không có slippage chính xác, dùng volume/TVL làm proxy chính (đủ thuyết phục cho hội nghị).

4. Viết manuscript

- Theo layout đã có, viết dần: Literature → Theory → Data → Results.
- Biểu đồ: Export từ Sheets/Colab → insert vào Word/LaTeX.

- Mẹo nộp hội nghị: Nhắm Cryptocurrency Research Conference, IFABS DeFi track, hoặc Finance Research Letters. Nhấn mạnh "passive vs active" như selling point.

5. Lưu ý chung để thuận lợi

-
- **Rủi ro:** Uniswap V3 có nhiều fee tiers → chọn average 0.05%-0.3% (most liquid).
- **Nâng cao nếu có thời gian:** Thêm comparison với tricrypto trên Arbitrum (multi-chain).
- **Hỗ trợ:** Discord Curve/Uniswap hoặc Reddit r/defi để hỏi dashboard Dune cụ thể.
- **Chi phí:** 0đ (tất cả miễn phí).

Với các bước này, đề tài dễ thực hiện, dữ liệu sẵn có, và kết quả thường cho thấy CryptoSwap cạnh tranh tốt ở passive management – rất phù hợp sinh viên tài chính quan tâm DeFi protocol comparison. Chúc thành công!

Vấn đề 04 (CryptoSwap):

Phân tích impermanent loss thực tế cho LP trong CryptoSwap pools: Case study tricrypto2 pool (2023-2025)

Lý do phù hợp: Có dashboard Dune tính IL cho Curve pools; sinh viên chỉ cần lấy dữ liệu và phân tích.

Layout:

1. **Abstract:** IL trong tricrypto thấp hơn dự kiến nhờ re-pegging.
2. **Keywords:** Impermanent Loss, CryptoSwap, Liquidity Provider Returns.
3. **Introduction:** IL là rủi ro chính volatile LP.
4. **Literature Review:** Phương pháp tính IL (Lo et al.).
5. **Methodology:** Dữ liệu Dune (daily IL, fees tricrypto2); tính net return = fees - IL.
6. **Results:** Biểu đồ IL vs volatility; net return dương hầu hết thời gian.
7. **Discussion:** Re-pegging giúp giảm IL.
8. **Conclusion:** CryptoSwap an toàn hơn dự kiến cho LP.
9. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: Phân tích impermanent loss thực tế cho LP trong CryptoSwap pools: Case study tricrypto2 pool (2023-2025)

Lý do phù hợp với sinh viên:

- Có dashboard Dune Analytics chuyên về Curve Tricrypto Yield (ví dụ: dune.com/Marcov/Curve-Tricrypto-Yield), bao gồm IL, fees earned, và net returns. Sinh viên chỉ cần lấy dữ liệu sẵn từ dashboard (export CSV) hoặc query đơn giản, sau đó phân tích bằng Excel/Python cơ bản – không cần tính IL từ scratch.

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. **Abstract (150-250 từ):** Impermanent loss (IL) là rủi ro chính cho liquidity providers (LP) trong AMM volatile assets, đặc biệt ở CryptoSwap pools của Curve Finance. Nghiên cứu này phân tích IL thực tế và net returns (fees - IL) cho LP trong tricrypto2 pool (USDT/wBTC/wETH – một trong những volatile pools lớn nhất Curve). Sử dụng dữ liệu on-chain từ Dune Analytics (2023-2025), kết quả cho thấy IL trong tricrypto2 thấp hơn dự kiến nhờ cơ chế re-pegging và internal oracle (conditional update peg), giúp net returns dương hầu hết thời gian (trung bình >5-10% APY sau IL). Trong high volatility periods (e.g., 2023 bear và 2025 bull), IL tăng nhưng fees cao bù đắp. Đóng góp: Case study thực nghiệm chứng minh CryptoSwap giảm thiểu IL hiệu quả hơn constant-product truyền thống, hỗ trợ LP decision-making ở volatile DeFi pools.
2. **Keywords (5-8 từ):** Impermanent Loss, CryptoSwap, Liquidity Provider Returns, Tricrypto2 Pool, Curve Finance, Re-pegging Mechanism, DeFi Risks, Volatile Assets.
3. **Introduction (1-2 trang):**
 - Giới thiệu IL là rủi ro chính cho LP volatile pools (khác stable pools gần như zero IL).
 - CryptoSwap (Curve V2) thiết kế đặc biệt với dynamic peg và re-pegging để giảm IL.
 - Case tricrypto2: Pool major với USDT/wBTC/wETH, TVL cao, volume lớn.
 - Research questions: (1) IL thực tế tricrypto2 bao nhiêu? (2) Re-pegging giúp giảm IL ra sao? (3) Net returns cho LP?
 - Đóng góp: Empirical case study 2023-2025 (period volatile mạnh).
 - Cấu trúc bài.
4. **Literature Review (1-2 trang):**
 - Ôn tập IL calculation: Phương pháp cổ điển (constant-product), extensions cho Uniswap V3 (Lo et al., 2021 - arXiv:2111.09192 về IL in V3).
 - IL trong Curve CryptoSwap: Whitepaper Curve V2, studies về tricrypto (Medium reports 2022-2024 về theoretical IL).

- Các nghiên cứu liên quan: Impermanent loss vs fees (Heimbach et al., 2022); on-chain IL tricrypto (Next Finance Tech Medium 2024 với data 2022-2023).
 - Research gap: Ít case study dài hạn (2023-2025) với net returns thực tế.
5. Methodology (1-2 trang):
- Dữ liệu: Daily/weekly IL, fees earned, TVL từ Dune Analytics dashboards (e.g., Curve Tricrypto Yield dashboard). Bổ sung volatility data (ETH/BTC price từ Coingecko). Period: 2023-2025.
 - Metrics:
 - IL % (so với HODL portfolio balanced).
 - Fees earned (trading fees + CRV rewards nếu applicable).
 - Net return = Fees - IL (annualized APY).
 - Phương pháp: Time-series analysis; correlation IL vs volatility; event study quanh repeg updates (từ Curve logs).
 - Công thức IL reference: Từ Lo et al. (2021) cho multi-asset, adjust cho transformed balances CryptoSwap.
6. Results (2-3 trang):
- Biểu đồ: IL cumulative vs time (2023-2025); IL spike trong volatility cao (e.g., 2023 bear).
 - Biểu đồ IL vs volatility (ETH/BTC std dev); net return dương hầu hết (fees bù IL nhờ volume cao).
 - Thống kê: IL trung bình < dự kiến theoretical (nhờ re-pegging); net APY >5% sau IL.
 - Case: Periods repeg → IL giảm nhanh hơn HODL loss.
7. Discussion (1-2 trang):
- Giải thích: Re-pegging conditional (chỉ khi phí > loss) giúp giảm IL không cần thiết, giữ peg gần market → LP exposure balanced hơn.
 - Ưu điểm tricrypto2: Multi-asset (diversified) giảm IL so single volatile pair.
 - Hạn chế: Vẫn IL cao trong extreme volatility; so với Uniswap V3 (active cần rebalance).
 - Implication: CryptoSwap an toàn hơn dự kiến cho passive LP volatile.
 - So sánh literature: Thấp hơn IL Uniswap V3 aggregate (Lo et al.).
8. Conclusion (0.5-1 trang):
- Tóm tắt: IL tricrypto2 thấp hơn dự kiến nhờ CryptoSwap mechanics; net returns dương.
 - Gợi ý: LP volatile nên ưu tiên CryptoSwap pools như tricrypto2.
 - Nghiên cứu tương lai: So sánh với tricryptoNG hoặc multi-chain.
9. References (30-50 nguồn):
- Lo et al. (2021). Impermanent Loss in Uniswap v3 (arXiv:2111.09192).
 - Curve CryptoSwap whitepaper/docs.
 - Dune dashboards (Curve Tricrypto Yield).
 - Medium reports (Next Finance Tech 2024 về IL tricrypto2).
 - Empirical DeFi papers (Journal of Financial Economics về IL risks). (APA/Chicago style).

Manuscript này dễ thực hiện với Dune data sẵn, phù hợp nộp hội nghị như Cryptocurrency Research Conference hoặc DeFi tracks.

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi

Dưới đây là hướng dẫn chi tiết để sinh viên thực hiện đề tài thuận lợi (dữ liệu công khai, công cụ miễn phí).

1. Chuẩn bị công cụ

- Dune Analytics (dune.com): Dashboard chính "Curve Tricrypto Yield" (dune.com/Marcov/Curve-Tricrypto-Yield) – có IL, fees, returns.
- DefiLlama/Coingecko: Bổ sung volatility (ETH/BTC price history CSV).
- Phân tích: Google Sheets/Excel hoặc Python (Google Colab) với pandas/matplotlib.

2. Thu thập dữ liệu

- Dune: Export CSV daily IL/fees/net returns tricrypto2 (2023-2025).
- Volatility: Coingecko API/CSV ETH/BTC 30-day std dev.
- Repeg events: Curve.fi pool page hoặc Dune logs.

3. Phân tích

- Sheets: Tính net return = fees - IL; correlation IL-volatility.

Python mẫu cho biểu đồ:

Python

```
import pandas as pd
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
df = pd.read_csv('tricrypto_data.csv') # Cột: Date, IL, Fees, Volatility
```

```
df['Net_Return'] = df['Fees'] - df['IL']
```

```
plt.plot(df['Date'], df['Net_Return'], label='Net Return')
```

```
plt.plot(df['Date'], df['IL'], label='IL')
```

```
plt.legend()
```

- plt.show()

4. Viết và nộp

- Theo layout; dùng Dune screenshots cho results.
- Nộp: IFABS, Crypto Research Conference.

Lưu ý: Data 2025 cập nhật đến hiện tại (Dec 2025). Chi phí 0đ. Chúc thành công!

Vấn đề 05 (CryptoSwap):

Tác động của cơ chế re-pegging trong CryptoSwap đến stability của pool: Nghiên cứu event study quanh price updates

Lý do phù hợp: Curve ghi log repeg events; dễ theo dõi price_scale changes qua TheGraph hoặc block explorer.

Layout:

1. **Abstract:** Re-pegging chỉ khi lợi ích > chi phí → giảm IL không cần thiết.
2. **Keywords:** Re-pegging Mechanism, Internal Oracle, CryptoSwap.
3. **Introduction:** Giới thiệu quy tắc conditional repeg.
4. **Literature Review:** Oracle risks trong AMM.
5. **Methodology:** Event study: 20-30 repeg events tricroypto; đo IL trước/sau 7 ngày.
6. **Results:** IL giảm trung bình sau repeg; ít repeg không cần thiết.
7. **Discussion:** Cơ chế thông minh hơn fixed oracle.
8. **Conclusion.**
9. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: Tác động của cơ chế re-pegging trong CryptoSwap đến stability của pool: Nghiên cứu event study quanh price updates

Lý do phù hợp với sinh viên:

- Curve ghi log re-pegging events qua on-chain transactions (price_scale updates trong contract CryptoSwap pools).
- Dễ theo dõi price_scale changes qua Dune Analytics dashboards (Curve V2/CryptoSwap có queries sẵn về oracle updates), TheGraph subgraph (protofire/curve-subgraph index parameter changes), hoặc Etherscan/block explorer (tìm tx gọi function adjust price_scale).
- Event study đơn giản: Chọn 20-30 repeg events tricropto2, đo IL/TVL/slippage trước/sau → dùng Excel/Python cơ bản.

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. Abstract (150-250 từ): Cơ chế re-pegging trong CryptoSwap (Curve V2) chỉ cập nhật center price (price_scale) khi lợi ích (phí earned) > chi phí (impermanent loss tiềm năng từ di chuyển liquidity), giúp giảm IL không cần thiết và tăng stability pool. Nghiên cứu này áp dụng event study trên 20-30 re-pegging events của tricropto2 pool (USDT/wBTC/wETH, 2023-2025). Sử dụng dữ liệu on-chain từ Dune Analytics và TheGraph, kết quả cho thấy sau repeg: IL giảm trung bình 15-30% trong 7 ngày, TVL ổn định hơn, và ít repeg không cần thiết (chỉ ~10-20% events triggered khi phí thấp). Cơ chế này thông minh hơn fixed oracle (như Uniswap V2), giúp pool resilient trong volatility cao. Đóng góp: Bằng chứng thực nghiệm về lợi ích conditional re-pegging, hỗ trợ thiết kế AMM volatile trong DeFi.
2. Keywords (5-8 từ): Re-pegging Mechanism, Internal Oracle, CryptoSwap, Event Study, Pool Stability, Impermanent Loss, Curve Finance, DeFi Oracle Risks.
3. Introduction (1-2 trang):
 - Giới thiệu quy tắc conditional re-pegging trong CryptoSwap: Chỉ update price_scale khi loss từ repeg < phần phí accumulated (thường $\leq 50\%$), sử dụng Xcp metric đo profit.
 - Vấn đề: Oracle risks trong AMM volatile (lag peg → IL cao; repeg thường xuyên → IL không cần thiết).
 - Case tricropto2: Pool flagship CryptoSwap với multi-volatile assets.
 - Research questions: (1) Re-pegging ảnh hưởng stability (IL, TVL fluctuation) ra sao? (2) Ít repeg không cần thiết?
 - Đóng góp: Event study đầu tiên quanh price updates CryptoSwap.
 - Cấu trúc bài.
4. Literature Review (1-2 trang):
 - Oracle risks trong AMM: External oracle manipulation (Chainlink issues), internal oracle lag (Uniswap V2 no dynamic peg).
 - CryptoSwap innovations: Whitepaper Curve V2 (conditional repeg với allowed_extra_profit, adjustment_step).
 - Các nghiên cứu liên quan: Event study oracle updates (e.g., papers về TWAP oracle DeFi); IL mitigation (Heimbach et al., 2022).

- Research gap: Ít empirical event study re-pegging CryptoSwap (chủ yếu theoretical/docs Curve).
5. Methodology (1-2 trang):
- Dữ liệu:
 - Re-pegging events (price_scale changes): Từ Dune Analytics (queries Curve V2 oracle updates) hoặc TheGraph subgraph (protofire/curve-subgraph index parameter changes); ~20-30 events tricropto2 2023-2025.
 - Metrics: IL cumulative, TVL change, slippage volatility trước/sau event (± 7 ngày).
 - Phương pháp:
 - Event study chuẩn: Abnormal IL/TVL change = actual - expected (dựa benchmark HODL hoặc non-event periods).
 - Cumulative abnormal returns (CAR) cho stability (IL reduction).
 - Robustness: Phân loại events (profitable repeg vs borderline).
6. Results (2-3 trang):
- Bảng: List 20-30 events (date, price_scale change, phí pre-event).
 - Biểu đồ: IL reduction trung bình sau repeg (e.g., -20% CAR trong 7 ngày); ít events khi phí thấp (chỉ trigger khi profitable).
 - Thống kê: Stability tăng (TVL fluctuation giảm 25-40% post-repeg); ít repeg không cần thiết (~15%).
 - Case: Events trong volatility cao (2023 bear) → repeg timely bảo vệ pool.
7. Discussion (1-2 trang):
- Giải thích: Cơ chế conditional thông minh hơn fixed oracle (tránh repeg gây IL thừa); tăng stability bằng cách giữ peg gần market chỉ khi beneficial.
 - Ưu điểm tricropto2: Multi-asset giúp Xcp metric chính xác.
 - Hạn chế: Lag nếu phí tích lũy chậm; rủi ro parameter (allowed_extra_profit).
 - Implication: Mô hình tốt cho volatile AMM; governance nên tune parameters cẩn thận.
 - So sánh literature: Vượt trội fixed peg (Uniswap V2 waste IL).
8. Conclusion (0.5-1 trang):
- Tóm tắt: Re-pegging conditional tăng stability pool, giảm IL không cần thiết.
 - Gợi ý: Áp dụng cho new CryptoSwap pools.
 - Nghiên cứu tương lai: So sánh với CryptoSwap-NG hoặc multi-chain events.
9. References (30-50 nguồn):
- Curve CryptoSwap whitepaper/docs (docs.curve.fi, resources.curve.fi).
 - TheGraph subgraph protofire/curve-subgraph.
 - Dune Analytics dashboards Curve V2.
 - Papers oracle risks DeFi (e.g., Journal of Financial Economics).
 - Event study methodology (MacKinlay 1997). (APA/Chicago style).

Manuscript này dễ thực hiện với dữ liệu on-chain sẵn (Dune/TheGraph), phù hợp nộp hội nghị như IFABS hoặc Cryptocurrency Research Conference.

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi

Dưới đây là hướng dẫn chi tiết để sinh viên thực hiện đề tài thuận lợi (dữ liệu công khai, công cụ miễn phí).

1. Chuẩn bị công cụ

- Dune Analytics (dune.com): Tìm dashboard "Curve V2 Pools" hoặc "CryptoSwap Oracle" (query price_scale updates).
- TheGraph Explorer (thegraph.com/explorer): Sử dụng subgraph protofire/curve-subgraph; GraphQL query đơn giản cho parameter changes.
- Etherscan (etherscan.io): Contract tricrypto2 address (tìm trên curve.fi), filter tx method "price_scale update".
- Phân tích: Google Sheets/Excel hoặc Python (Google Colab).

2. Thu thập dữ liệu

- Events: Query TheGraph/Dune cho price_scale changes tricrypto2 (2023-2025, ~20-30 events).
- Metrics: IL/TVL từ Dune dashboards Curve Yield; volatility từ Coingecko.
- Mẹo: Export CSV events list (date, old/new price_scale).

3. Phân tích

- Event study: Tính abnormal IL = IL actual - average non-event.

Python mẫu:

Python

```
import pandas as pd
```

```
df_events = pd.read_csv('repeg_events.csv') # Cột: Date, Pre_IL_7d, Post_IL_7d
```

```
df_events['IL_Reduction'] = df_events['Pre_IL_7d'] - df_events['Post_IL_7d']
```

- `print(df_events['IL_Reduction'].mean())`
- Biểu đồ CAR (cumulative abnormal IL).

4. Viết và nộp

- Nhấn event study như method mạnh.
- Nộp: DeFi tracks hội nghị.

Lưu ý: Data 2025 đến Dec 2025. Chi phí 0đ. Chúc thành công!

Vấn đề 06 (CryptoSwap):

So sánh hành vi slippage của CryptoSwap trong high vs low volatility periods: Nghiên cứu trên pool crvUSD/USDC và ETH pools

Lý do phù hợp: Dùng historical volatility (BTC/ETH) và slippage data từ Dune.

Layout:

1. **Abstract:** CryptoSwap tự động bảo vệ tốt hơn trong high volatility.
2. **Keywords:** CryptoSwap, Volatility, Slippage Dynamics.
3. **Introduction:** Curve chuyển tiếp mượt từ flat → steep.
4. **Literature Review:** AMM performance under stress.
5. **Methodology:** Phân kỳ 2023-2025 thành high/low vol (dựa ETH 30-day vol); so sánh slippage cho swap \$100k.
6. **Results:** Slippage spike cao hơn trong high vol → bảo vệ pool.
7. **Discussion:** Ưu điểm so Uniswap V2.
8. **Conclusion:** CryptoSwap resilient trong market stress.
9. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: So sánh hành vi slippage của CryptoSwap trong high vs low volatility periods: Nghiên cứu trên pool crvUSD/USDC và ETH pools

Lý do phù hợp với sinh viên:

- Dữ liệu historical volatility (BTC/ETH price std dev) dễ lấy từ Coingecko/Coingecko API (CSV miễn phí).
- Slippage data từ Dune Analytics (dashboard Curve V2/CryptoSwap có queries slippage/price impact sẵn, ví dụ dashboards Curve Tricrypto hoặc general Curve swaps).
- Tập trung các CryptoSwap pools volatile như crvUSD/USDC (stable-volatile hybrid), crvUSD/ETH, hoặc tricrypto pools (ETH-related) – dữ liệu on-chain đầy đủ 2023-2025.

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. **Abstract** (150-250 từ): CryptoSwap của Curve Finance tự động thích ứng với market conditions bằng cách chuyển tiếp mượt mà từ hành vi flat (low slippage khi cân bằng) sang steep (high slippage khi imbalance mạnh), giúp bảo vệ liquidity tốt hơn trong high volatility. Nghiên cứu này so sánh slippage dynamics trong high vs low volatility periods trên các CryptoSwap pools như crvUSD/USDC và crvUSD/ETH (2023-2025). Sử dụng dữ liệu on-chain từ Dune Analytics và volatility metrics (ETH 30-day std dev), kết quả cho thấy slippage spike cao hơn đáng kể trong high volatility (tăng 50-200% cho swap \$100k), chứng tỏ cơ chế dynamic K và γ tự động bảo vệ pool khỏi drain. Trong low volatility, slippage thấp gần StableSwap-like. Đóng góp: Bằng chứng thực nghiệm về resilience của CryptoSwap trong market stress, vượt trội Uniswap V2.
2. **Keywords** (5-8 từ): CryptoSwap, Volatility Periods, Slippage Dynamics, Curve Finance, Dynamic Amplification, Pool Protection, DeFi AMM, Market Stress.
3. **Introduction** (1-2 trang):
 - Giới thiệu Curve chuyển tiếp mượt từ flat curve (gần constant-sum khi balanced) sang steep (constant-product khi extreme imbalance) nhờ dynamic K và γ .
 - Vấn đề: Trong high volatility, AMM cần tăng slippage nhanh để bảo vệ liquidity; low volatility cần low slippage cho efficiency.
 - Case pools: crvUSD/USDC (stable-volatile) và crvUSD/ETH hoặc tricrypto (pure volatile ETH-related).
 - Research questions: (1) Slippage khác nhau ra sao high vs low vol? (2) Spike cao hơn trong high vol chứng tỏ protection?
 - Đóng góp: Empirical analysis 2023-2025 (period volatile mạnh).
 - Cấu trúc bài.
4. **Literature Review** (1-2 trang):
 - Ôn tập AMM performance under stress: Constant-product Uniswap V2 (slippage tăng dần nhưng waste ở low vol).
 - CryptoSwap advantages (Curve V2 whitepaper: smooth transition nhờ γ nonlinear).

- Các nghiên cứu liên quan: Slippage volatility (e.g., papers DeFi stress tests 2022 crash; Dune reports Curve vs competitors).
 - Research gap: Ít phân tích high/low vol riêng cho CryptoSwap pools như crvUSD series.
5. **Theoretical Background** (1-2 trang):
- Giải thích CryptoSwap curve: Balanced → K cao → flat (low slippage); imbalance → K giảm → steep (high slippage).
 - Trong high volatility: Imbalance nhanh → spike slippage bảo vệ.
 - Low volatility: Giữ balanced → slippage thấp.
 - Bao gồm biểu đồ curve transition (từ whitepaper, với ý impact).
6. **Data and Methodology** (1-2 trang):
- **Dữ liệu:**
 - Slippage (price impact cho swap \$100k) từ Dune Analytics (Curve V2 dashboards).
 - Volatility: ETH/BTC 30-day rolling std dev từ Coingecko CSV.
 - Pools: crvUSD/USDC, crvUSD/ETH (hoặc tricrypto ETH-heavy), period 2023-2025.
 - **Metrics:** Average slippage % cho swap size chuẩn; spike ratio.
 - **Phương pháp:** Phân kỳ high/low vol (threshold >/< median); t-test/compare means slippage; regression (slippage ~ volatility + controls).
7. **Results** (2-3 trang):
- Bảng: Slippage trung bình high vol (e.g., spike cao hơn 100-200%) vs low vol (gần 0).
 - Biểu đồ: Slippage vs time, overlay volatility periods; scatter volatility vs slippage.
 - Thống kê: Spike cao hơn trong high vol → bảo vệ pool (khó drain); low vol efficiency cao.
 - Case: 2023 bear (high vol) vs calm periods 2024.
8. **Discussion** (1-2 trang):
- Giải thích: Ưu điểm so Uniswap V2 (constant steep → slippage cao luôn, waste efficiency low vol).
 - CryptoSwap resilient: Tự động bảo vệ trong stress mà vẫn efficient normal.
 - Hạn chế: Spike quá cao có thể giảm volume tạm thời.
 - Implication: LP an tâm volatile pools Curve trong market turbulence.
 - So sánh literature: Phù hợp stress test DeFi (2022-2023 events).
9. **Conclusion** (0.5-1 trang):
- Tóm tắt: CryptoSwap slippage spike cao hơn high vol → bảo vệ tốt, resilient trong market stress.
 - Gợi ý: Trader/LP dùng CryptoSwap volatile periods.
 - Nghiên cứu tương lai: Include CryptoSwap-NG pools mới.
10. **References** (30-50 nguồn):
- Curve CryptoSwap whitepaper/docs.
 - Dune Analytics dashboards Curve V2 slippage.
 - Volatility studies DeFi (e.g., Journal of Financial Economics).
 - Stress test papers (2022-2023 crypto winter). (APA/Chicago style).

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi

Dưới đây là hướng dẫn chi tiết để sinh viên thực hiện đề tài **thuận lợi** (dữ liệu công khai, công cụ miễn phí).

1. Chuẩn bị công cụ

- **Dune Analytics** (dune.com): Dashboard Curve V2/CryptoSwap slippage (tìm "Curve Slippage" hoặc "Curve V2 Analytics").
- **Coingecko** (coingecko.com): Historical ETH/BTC price CSV cho volatility calc.
- **Phân tích**: Google Sheets/Excel hoặc Python (Google Colab).

2. Thu thập dữ liệu

- Volatility: Download ETH price CSV → tính 30-day std dev rolling.
- Slippage: Dune export daily/weekly price impact cho pools crvUSD/USDC, crvUSD/ETH.
- Phân kỳ: Threshold high/low (e.g., vol > 50th percentile).

3. Phân tích

- Sheets: Group high/low → average slippage; t-test.

Python mẫu:

Python

```
import pandas as pd
```

```
df = pd.read_csv('curve_data.csv') # Cột: Date, Slippage_100k, Volatility
```

```
high_vol = df[df['Volatility'] > df['Volatility'].median()]
```

```
low_vol = df[df['Volatility'] <= df['Volatility'].median()]
```

- `print(high_vol['Slippage_100k'].mean(), low_vol['Slippage_100k'].mean())`
- Biểu đồ time-series với volatility overlay.

4. Viết và nộp

- Nhấn "protection in stress" như key finding.
- Nộp: DeFi tracks hội nghị.

Lưu ý: Data đến Dec 2025. Nếu slippage không trực tiếp, dùng volume/imbalance proxy. Chi phí 0đ. Chúc thành công!

Vấn đề 07 (Thiết kế pool):

So sánh liquidity efficiency giữa Plain Pools và Metapools/Factory Pools trên Curve:
Nghiên cứu thực nghiệm về TVL, volume và fees generated

Lý do phù hợp sinh viên & không trùng: Tập trung vào thiết kế cấu trúc pool (plain: direct multi-token; metapool/factory: một token + LP token của base pool như 3pool) → ảnh hưởng đến efficiency (volume/TVL ratio, fees). Dữ liệu dễ lấy từ DefiLlama (list all Curve pools với type), không cần simulation phức tạp.

Layout chi tiết manuscript:

1. **Abstract** (200 từ): Giới thiệu thiết kế plain pools (direct) vs metapools/factory (layered trên base pool); kết quả chính: metapools/factory thường có efficiency cao hơn nhờ leverage base liquidity nhưng rủi ro cao hơn ở niche assets.
2. **Keywords:** Liquidity Pool Design, Plain Pools, Metapools, Factory Pools, Curve Finance, DeFi Efficiency.
3. **Introduction** (1 trang):
 - Giới thiệu các loại pool design trên Curve (plain vs meta/factory).
 - Vấn đề: Factory/metapools permissionless giúp mở rộng, nhưng efficiency khác plain pools curated.
 - Research question: Loại design nào thu hút TVL/volume tốt hơn?
4. **Literature Review** (1 trang):
 - Curve docs về plain/metapool differences.
 - Nghiên cứu về layered liquidity (e.g., composability in DeFi).
5. **Theoretical Background** (1 trang):
 - Giải thích metapools leverage base pool (e.g., new stable + 3pool LP) → giảm slippage cho niche assets.
6. **Data and Methodology** (1 trang):
 - Dữ liệu: DefiLlama/Curve API (TVL, daily volume, fees của 20-30 plain pools vs 50+ factory/metapools, 2023-2025).
 - Metrics: Volume/TVL ratio, fees/TVL, growth rate.
 - Phương pháp: Cross-sectional comparison; regression (efficiency ~ pool type + controls như age, assets).
7. **Results** (1.5 trang):
 - Bảng: Top plain pools (e.g., 3pool) vs factory (e.g., new stable pools).
 - Biểu đồ: Scatter plot TVL vs volume theo type.
 - Thống kê: Factory pools tăng nhanh nhưng volatility cao hơn.
8. **Discussion** (1 trang):
 - Ưu điểm factory: Permissionless bootstrap liquidity.
 - Hạn chế: Nhiều pool "dead" với low TVL.
9. **Conclusion** (0.5 trang): Khuyến nghị deploy factory cho new assets.
10. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: So sánh liquidity efficiency giữa Plain Pools và Metapools/Factory Pools trên Curve: Nghiên cứu thực nghiệm về TVL, volume và fees generated

Lý do phù hợp với sinh viên & không trùng:

- Tập trung vào thiết kế cấu trúc pool (plain pools: direct multi-token như 3pool; metapools/factory pools: layered, một token mới + LP token của base pool như 3pool) → ảnh hưởng đến efficiency (volume/TVL ratio, fees).
- Dữ liệu dễ lấy từ DefiLlama (list all Curve pools với type, TVL, volume, fees – có tab Pools chi tiết), Curve.fi dashboard (filter plain/factory/metapool), không cần simulation phức tạp.
- Cross-sectional analysis đơn giản, phù hợp sinh viên tài chính.

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. **Abstract (khoảng 200 từ):** Curve Finance cung cấp nhiều loại pool design để tối ưu liquidity cho stable assets, bao gồm plain pools (direct multi-token, curated như 3pool) và metapools/factory pools (layered, permissionless: một token mới paired với LP token của base pool). Metapools leverage liquidity sâu từ base pool (như 3pool) để giảm slippage cho niche assets, trong khi factory pools cho phép deploy permissionless. Nghiên cứu này so sánh liquidity efficiency (đo bằng volume/TVL ratio, fees/TVL và growth rate) giữa plain pools và metapools/factory pools trên Ethereum mainnet (2023-2025). Sử dụng dữ liệu từ DefiLlama và Curve API, kết quả chính: metapools/factory pools thường có efficiency cao hơn ở giai đoạn đầu (volume/TVL cao hơn 20-50% nhờ leverage base liquidity và bootstrap nhanh), nhưng volatility cao hơn (nhiều "dead pools" với low TVL lâu dài). Plain pools ổn định hơn với TVL lớn và fees bền vững. Đóng góp: Bằng chứng thực nghiệm về trade-off permissionless design, hỗ trợ governance và deployer decision-making trong DeFi.
2. **Keywords (6-8 từ):** Liquidity Pool Design, Plain Pools, Metapools, Factory Pools, Curve Finance, DeFi Efficiency, Permissionless Deployment, Layered Liquidity.
3. **Introduction (1 trang):**
 - Giới thiệu các loại pool design trên Curve: Plain pools (direct multi-token, curated bởi DAO như 3pool DAI/USDC/USDT); metapools (một token + LP token base pool); factory pools (permissionless deploy qua factory contracts, bao gồm NG pools mới).
 - Vấn đề: Factory/metapools permissionless giúp mở rộng nhanh (hàng trăm pools mới), nhưng efficiency khác plain pools curated (plain ổn định, factory/metapools leverage composability nhưng rủi ro dead pools cao).
 - Research questions: (1) Loại design nào thu hút TVL/volume tốt hơn? (2) Metapools/factory có efficiency cao hơn nhờ leverage base pool? (3) Trade-off volatility?
 - Đóng góp: Empirical comparison cross-pool types (dữ liệu 2023-2025).
 - Cấu trúc bài.

4. Literature Review (1 trang):

- Curve docs về plain/metapool/factory differences (docs.curve.fi: plain direct, metapools leverage base pool LP token, factory permissionless với blueprint/EIP-5202).
- Nghiên cứu về layered liquidity và composability in DeFi (e.g., metapools tăng reflexivity liquidity; studies về permissionless pools và dead pool problem).
- Các paper liên quan: Efficiency metrics DeFi pools (TVL/volume ratio); composability benefits (Gemini/Curve resources về metapools earn extra fees từ base pool).

5. Theoretical Background (1 trang):

- Giải thích metapools leverage base pool: New token + base LP token (e.g., new stable + 3pool LP) → swap access underlying assets base pool mà không dilute liquidity; LP metapool earn fees từ cả metapool và base pool.
- Factory pools: Permissionless deploy (Stableswap-NG/Cryptoswap), upgradable implementations.
- Ưu điểm metapools/factory: Bootstrap nhanh cho niche assets, positive liquidity loop (deposit metapool tăng TVL base).
- Trade-off: Niche pools dễ low volume nếu không incentive.
- Bao gồm diagram: Plain vs metapool structure (từ Curve docs).

6. Data and Methodology (1 trang):

- Dữ liệu: DefiLlama/Curve API (TVL, daily volume, fees của 20-30 plain pools curated vs 50+ factory/metapools active, Ethereum mainnet 2023-2025; classify type từ Curve dashboard/registry).
- Metrics: Volume/TVL ratio (capital efficiency), fees/TVL, TVL growth rate, survival rate (active pools >\$1M TVL).
- Phương pháp: Cross-sectional comparison (group plain vs factory/metapool); regression (efficiency ~ pool type + controls như age, number tokens, base pool size); robustness sub-sample (stable vs LST pools).

7. Results (1.5 trang):

- Bảng: Top plain pools (e.g., 3pool: high TVL ổn định, volume/TVL cao bền vững) vs factory/metapools (e.g., new stable pools: growth nhanh nhưng variance cao).
- Biểu đồ: Scatter plot TVL vs volume theo type; histogram growth rate.
- Thống kê: Factory/metapools tăng nhanh (higher initial efficiency nhờ leverage), nhưng volatility cao hơn (nhiều pools drop low TVL); plain pools dominant long-term fees.

8. Discussion (1 trang):

- Ưu điểm factory/metapools: Permissionless bootstrap liquidity, leverage base (e.g., 3pool) cho niche assets nhanh.
- Hạn chế: Nhiều "dead" pools với low TVL/volume (permissionless abuse).
- Implication: Governance ưu tiên incentive factory pools tiềm năng; deployer chọn metapool cho new assets để leverage existing liquidity.
- So sánh literature: Phù hợp composability benefits (metapools positive loop) nhưng xác nhận dead pool risk.

9. Conclusion (0.5 trang):

- Tóm tắt: Metapools/factory efficiency cao hơn ngắn hạn nhờ leverage, nhưng plain ổn định hơn; khuyến nghị deploy factory/metapool cho new assets với incentive.
- Nghiên cứu tương lai: Multi-chain comparison hoặc NG pools mới.

10. References (30-50 nguồn):

- Curve Technical Docs (docs.curve.fi/factory/overview, [stableswap-exchange/overview](https://docs.curve.fi/stableswap-exchange/overview)).
- DefiLlama data sources (defillama.com/protocol/curve-finance).
- Research: Gemini/Curve resources về metapools; papers composability DeFi. (APA/Chicago style).

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi

Dưới đây là hướng dẫn chi tiết để sinh viên thực hiện đề tài thuận lợi (dữ liệu công khai, công cụ miễn phí).

1. Chuẩn bị công cụ

- DefiLlama (defillama.com/protocol/curve-finance → tab Pools): List pools với type (plain/factory/meta), TVL, volume, fees – export CSV.
- Curve.fi dashboard (curve.fi/#/ethereum/pools): Filter plain vs factory để confirm type.
- Phân tích: Google Sheets/Excel hoặc Python (Google Colab).

2. Thu thập dữ liệu

- DefiLlama: Export pools list (classify plain curated như 3pool vs factory/metapool).
- Chọn sample: 20-30 plain, 50+ factory/meta active (TVL >\$1M).
- Average 2023-2025 hoặc monthly data.

3. Phân tích

- Sheets: Tính ratio → group comparison; simple regression.
- Python mẫu cho regression/scatter.

4. Viết và nộp

- Nhấn permissionless trade-off.
- Nộp: IFABS, DeFi conference.

Vấn đề 08 (Thiết kế pool):

Hiệu quả của yield-bearing token pools trong thiết kế liquidity pool trên Curve: Nghiên cứu trên các pool chứa stETH, sUSDe hoặc rebasing tokens

Lý do phù hợp sinh viên & không trùng: Tập trung vào thiết kế đặc biệt (yield-bearing/rebasing tokens → yield trực tiếp cho LP mà không phí lấy) → impact đến TVL và retention. Dữ liệu dễ lấy từ Curve resources (list yield-bearing pools như stETH/ETH, sDAI pools).

Layout chi tiết:

1. **Abstract:** Yield-bearing pools pass yield trực tiếp cho LP; kết quả: TVL cao hơn và retention tốt hơn so plain stable pools.
2. **Keywords:** Yield-Bearing Pools, Rebasing Tokens, Liquidity Pool Design, Curve Finance, LST Pools.
3. **Introduction:**
 - Giới thiệu thiết kế yield-bearing (e.g., stETH yield/rebase đi thẳng LP).
 - Research question: Design này có thu hút liquidity bền vững hơn?
4. **Literature Review:** Curve docs về yield-bearing mechanics; nghiên cứu LST (liquid staking tokens) liquidity.
5. **Theoretical Background:** Giải thích yield không bị phí lấy → incentive LP hold long-term.
6. **Data and Methodology:**
 - Dữ liệu: Dune/DefiLlama (pools như frxETH, stETH/ETH, sUSDe vs plain stable pools, 2024-2025).
 - Metrics: TVL growth, LP withdrawal rate, APY real (fees + yield).
 - Phương pháp: Time-series analysis; compare pairs (e.g., ETH/wETH plain vs stETH/ETH yield-bearing).
7. **Results:** Biểu đồ TVL growth; bảng APY net cao hơn ở yield-bearing pools.
8. **Discussion:** Ưu điểm cho LST/derivatives; rủi ro rebase mechanics.
9. **Conclusion:** Design yield-bearing là tương lai cho pegged assets với yield.
10. **References.**

Vấn đề nghiên cứu: Hiệu quả của yield-bearing token pools trong thiết kế liquidity pool trên Curve: Nghiên cứu trên các pool chứa stETH, sUSDe hoặc rebasing tokens

Lý do phù hợp với sinh viên & không trùng:

- Tập trung vào thiết kế đặc biệt (yield-bearing/rebasing tokens → yield từ staking/savings đi thẳng LP mà không bị phí lấy, ví dụ stETH rebase, sDAI/sUSDe accrual) → impact đến TVL growth và LP retention (withdrawal rate thấp hơn).
- Dữ liệu dễ lấy từ Curve resources (curve.fi pools list, docs.curve.fi về yield-bearing mechanics), DefiLlama/Dune Analytics (TVL, APY pools như stETH/ETH, sDAI/sUSDe, frxETH pools 2024-2025).
- Time-series/paired comparison đơn giản (yield-bearing vs plain stable pools), không trùng các đề tài trước (slippage, IL, re-pegging, plain vs factory).

Layout chi tiết manuscript (cấu trúc chuẩn cho hội nghị quốc tế tài chính/DeFi, khoảng 15-25 trang):

1. **Abstract** (khoảng 200 từ): Yield-bearing token pools trên Curve Finance cho phép LP nhận yield trực tiếp từ underlying assets (e.g., staking rewards stETH rebase, savings rate sDAI/sUSDe) mà không bị phí lấy, tăng incentive hold long-term. Nghiên cứu này đánh giá hiệu quả thiết kế này qua TVL growth, LP retention và real APY trên các pools như stETH/ETH, sUSDe/USDe, sDAI/DAI, frxETH/ETH (2024-2025). Sử dụng dữ liệu từ Dune Analytics và DefiLlama, kết quả cho thấy yield-bearing pools có TVL cao hơn và retention tốt hơn so plain stable pools (TVL growth cao hơn 20-50%, withdrawal rate thấp hơn nhờ real APY bao gồm base yield ~3-5%). Thiết kế này đặc biệt hiệu quả cho LST/derivatives pegged assets. Đóng góp: Bằng chứng thực nghiệm về lợi ích yield-bearing mechanics, dự báo tương lai cho pegged assets với yield trong DeFi.
2. **Keywords** (6-8 từ): Yield-Bearing Pools, Rebasing Tokens, Liquidity Pool Design, Curve Finance, LST Pools, Liquid Staking Tokens, DeFi Retention, Real APY.
3. **Introduction** (1 trang):
 - Giới thiệu thiết kế yield-bearing trên Curve: Tokens như stETH (rebasing từ Lido staking), sDAI (accrual từ Maker DSR), sUSDe (staking Ethena USDe) → yield đi thẳng LP (rebase tăng balance hoặc accrual tăng value, không phí lấy).
 - Research questions: (1) Design này có thu hút liquidity bền vững hơn (TVL growth cao, retention tốt)? (2) Real APY (fees + base yield) so với plain stable pools?
 - Đóng góp: Empirical analysis 2024-2025 (period yield-bearing surge với sUSDe/sDAI).
 - Cấu trúc bài.
4. **Literature Review** (1 trang):
 - Curve docs về yield-bearing mechanics (resources.curve.fi: All yield/rebasing stays with LP, included in Base vAPY).
 - Nghiên cứu LST liquidity (Lido stETH integration Curve; papers về rebasing vs non-rebasing yield-bearing như sDAI vs USDC).

- Các studies liên quan: Yield-bearing stablecoins growth (mid-2025 market cap >\$11B, sDAI ~3.25%, sUSDe ~5%); LST pools efficiency (stETH/ETH dominant Curve).
5. **Theoretical Background** (1 trang):
- Giải thích yield không bị phí lấy: Rebasing (stETH tăng balance hàng ngày từ staking ~2.76-3%) hoặc accrual (sDAI/sUSDe tăng value) → incentive LP hold long-term (real APY = fees + underlying yield).
 - Ưu điểm: Tăng retention (withdrawal thấp), TVL growth loop (yield thu hút deposit).
 - So sánh plain stable pools (chỉ fees, no base yield).
 - Bao gồm diagram: Yield flow in rebasing pools (từ Curve docs).
6. **Data and Methodology** (1 trang):
- **Dữ liệu:** Dune/DefiLlama (pools như stETH/ETH, frxETH/ETH, sUSDe/USDe, sDAI/DAI vs plain stable như USDC/USDT, 2024-2025).
 - **Metrics:** TVL growth rate, LP withdrawal rate (deposit/withdraw ratio), real APY (Base vAPY + rewards).
 - **Phương pháp:** Time-series analysis (monthly growth); paired comparison (e.g., ETH/wETH plain vs stETH/ETH yield-bearing); regression (TVL growth ~ yield-bearing dummy + controls như volume).
7. **Results** (1.5 trang):
- Biểu đồ TVL growth: Yield-bearing pools (stETH/ETH ~\$200M+, sUSDe/sDAI surge) cao hơn plain.
 - Bảng APY net cao hơn ở yield-bearing (e.g., stETH pool ~2.3-3% base + fees).
 - Thống kê: Retention tốt hơn (withdrawal thấp nhờ rebase accrual); growth mạnh 2025 với sUSDe/sDAI.
8. **Discussion** (1 trang):
- Ưu điểm cho LST/derivatives: Yield trực tiếp tăng incentive, phù hợp pegged assets với underlying yield.
 - Rủi ro rebase mechanics: Complexity (balance change), potential depeg nếu underlying fail.
 - Implication: Design yield-bearing là tương lai (surge market cap 2025), khuyến khích cho new LST pools.
 - So sánh literature: Phù hợp growth yield-bearing stablecoins (~\$11B mid-2025).
9. **Conclusion** (0.5 trang):
- Tóm tắt: Yield-bearing pools hiệu quả hơn (TVL/retention cao); là tương lai cho pegged assets với yield.
 - Gợi ý: LP ưu tiên yield-bearing cho long-term hold.
 - Nghiên cứu tương lai: Multi-chain hoặc new tokens như sUSDS.
10. **References** (30-50 nguồn):
- Curve Resources (resources.curve.fi/pools/overview về yield-bearing).
 - DefiLlama/Dune dashboards LST pools.
 - Reports yield-bearing stablecoins 2025 (e.g., Stable Coin Alerts mid-2025 data).
 - Papers LST/DeFi yield (Journal of Financial Economics). (APA/Chicago style).

Các chỉ dẫn thực hiện đề tài thuận lợi

Dưới đây là hướng dẫn chi tiết để sinh viên thực hiện đề tài **thuận lợi** (dữ liệu công khai, công cụ miễn phí).

1. Chuẩn bị công cụ

- **DefiLlama** (defillama.com/protocol/curve-finance → Pools): List yield-bearing như stETH/ETH, sDAI/sUSDe.
- **Dune Analytics** (dune.com): Dashboard Curve Yield/LST pools.
- **Curve Resources** (resources.curve.fi): Docs yield-bearing.
- **Phân tích**: Google Sheets/Excel hoặc Python (Google Colab).

2. Thu thập dữ liệu

- DefiLlama: Export TVL/APY monthly cho pools (stETH/ETH, sUSDe, sDAI vs plain như 3pool).
- Dune: Withdrawal/deposit data cho retention.
- Period: 2024-2025 (focus surge sUSDe/sDAI).

3. Phân tích

- Sheets: Tính growth rate, compare pairs.
- Python mẫu cho biểu đồ TVL growth.

4. Viết và nộp

- Nhấn "direct yield incentive" như key.
- Nộp: DeFi conference.

Lưu ý: Data đến Dec 2025. Chi phí 0đ. Chúc thành công!

1. Vấn đề: Vai trò của lòng tin (Trust) trong sự phát triển của thị trường RWA Tokenization

Mô tả: Nghiên cứu cách lòng tin ảnh hưởng đến adoption và liquidity RWAs, so sánh "trustless" narrative crypto với thực tế RWA phụ thuộc human factors (issuer reputation, audit, regulation).

Layout nghiên cứu (theo cấu trúc manuscript chuẩn hội nghị tài chính/blockchain):

- Abstract & Keywords
- Introduction: Giới thiệu vấn đề trust reset trong RWAs, research question (Trust ảnh hưởng thế nào đến volume/liquidity?).
- Literature Review: Tổng hợp lý thuyết trust in finance (TradFi vs DeFi), các bài trước về RWA challenges.
- Methodology: Empirical – Thu thập data onchain (RWA.xyz, holders/volume từ 2023-2025), regression model (trust proxies: audit frequency, issuer type – institutional vs crypto native).
- Results & Analysis: So sánh case (BlackRock BUIDL vs small protocols).
- Discussion: Implications cho policy/marketing.
- Conclusion & Future Research.

Chỉ dẫn thực hiện:

- Data sources: RWA.xyz, Dune Analytics, Chainlink reports (miễn phí).
- Công cụ: Python/R cho analysis, bắt đầu case study nhỏ (tokenized treasuries).
- Thuận lợi: Hợp tác mentor chuyên blockchain, submit early draft SSRN để feedback. Tập trung empirical để dễ publish.

2. Vấn đề: Tác động của quy định (Regulation) đến tăng trưởng và liquidity thị trường RWAs

Mô tả: Phân tích sự khác biệt regulatory frameworks (EU MiCA/DLT Pilot, UAE VARA, US SEC) ảnh hưởng adoption RWAs (ví dụ: tokenized treasuries phát triển mạnh ở jurisdiction clear).

Layout nghiên cứu:

- Abstract
- Introduction: Regulatory uncertainty là barrier lớn.
- Literature: Review securities law áp dụng cho tokenized assets.
- Methodology: Comparative analysis (cross-country) + event study (impact của new regs như VARA 2024-2025 lên market cap/volume).
- Empirical Analysis: Data từ multiple jurisdictions, DID model.
- Findings: Reg clarity tăng liquidity bao nhiêu %?
- Policy Recommendations.
- Conclusion.

Chỉ dẫn thực hiện:

- Nguồn: Báo cáo World Economic Forum, SEC filings, rwa.xyz.
- Bắt đầu survey experts hoặc analyze public data.
- Thuận lợi: Topic hot 2025 (post-MiCA), dễ thu data secondary. Kết hợp qualitative (interviews regulators nếu có) để sâu sắc.

3. Vấn đề: Liquidity challenges trong secondary market của RWAs và giải pháp từ DeFi integration

Mô tả: Dù hứa hẹn tăng liquidity, hầu hết RWAs vẫn buy-and-hold, low trading volume. Nghiên cứu nguyên nhân (reg restrictions, investor behavior) và tiềm năng hybrid models (DeFi pools + regulated exchanges).

Layout nghiên cứu:

- Abstract
- Introduction: Liquidity myth trong RWAs.
- Theoretical Framework: Liquidity in illiquid assets (real estate/private credit).
- Data & Methodology: Onchain metrics (trading volume, holding time từ RWA.xyz/Dune), compare với TradFi equivalents.
- Results: Factors ảnh hưởng liquidity (e.g., yield stability > speculation).
- Solutions: Case Ondo/BlackRock integration DeFi.
- Conclusion.

Chỉ dẫn thực hiện:

- Tool: Dune Analytics queries miễn phí cho onchain data.
- Thuận lợi: Data dồi dào 2025 (market >\$30B), dễ visualize charts. Kết hợp với marketing insights (target yield chasers).

4. Vấn đề: Marketing strategies hiệu quả cho RWAs: Từ crypto natives sang mainstream investors

Mô tả: Đánh giá cách marketing RWAs (pain-point focused, educational content, Web2 channels) ảnh hưởng adoption, đặc biệt transition từ CT sang normies/traditional finance audiences.

Layout nghiên cứu:

- Abstract
- Introduction: RWAs marketing khác meme/L1.
- Literature: Behavioral finance + digital marketing in fintech.
- Methodology: Mixed – Content analysis (X/YouTube posts về RWAs), survey investors, hoặc A/B testing hypothetical campaigns.
- Empirical Results: Correlation giữa educational content và trust/adoption.
- Case Studies: Successful projects (Ondo, Centrifuge).
- Implications for Practitioners.
- Conclusion.

Chỉ dẫn thực hiện:

- Data: X posts, YouTube views, survey qua Google Forms/Typeform.
- Thuận lợi: Dễ thu thập (social media data), phù hợp sinh viên (không cần data đắt).
Kết nối với các bài trước về pain points/life moments để empirical strong.

Tổng hợp kiến thức tài chính liên quan trong nội dung

Nội dung phân tích thị trường **perp DEX** (decentralized perpetual futures exchanges) năm 2025 chứa nhiều khái niệm tài chính cốt lõi, đặc biệt trong lĩnh vực **derivatives** (phái sinh) và **DeFi** (tài chính phi tập trung). Dưới đây là các khái niệm chính:

1. **Perpetual Futures (Perps)**: Hợp đồng tương lai vĩnh cửu, không có ngày hết hạn. Giá perps được giữ gần với giá spot nhờ **funding rate** (tỷ lệ funding) – cơ chế thanh toán định kỳ giữa long và short để incentivize arbitrage, tránh lệch giá lớn.
2. **Open Interest (OI)**: Tổng giá trị các vị thế mở (outstanding positions). OI phản ánh vốn thực sự cam kết (committed capital) và rủi ro overnight, khó fake hơn volume.
3. **Trading Volume**: Khối lượng giao dịch hàng ngày/tháng. Dễ bị inflate qua incentives (points program, rebates) hoặc wash trading.
4. **Volume/OI Ratio**: Tỷ lệ quan trọng để đánh giá chất lượng hoạt động:
 - Thấp (≤ 3): Organic, vị thế giữ lâu (healthy, như Hyperliquid $\sim 1.5-2$).
 - Cao (> 5): Nghi ngờ farming, churn cao, incentive-driven (như Lighter $\sim 8+$, Aster $\sim 5+$).
5. **Wash Trading**: Giao dịch giả mạo (buy/sell cùng tài khoản) để inflate volume, thường nhằm thu hút user hoặc manipulate metrics. Ví dụ: Aster bị nghi ngờ do volume correlate 1:1 với Binance.
6. **Incentive Programs & Points Farming**: Chương trình thưởng points (convert sang token qua airdrop/TGE) để bootstrap liquidity. Dẫn đến volume cao tạm thời nhưng OI thấp, rủi ro volume collapse post-airdrop.
7. **Liquidity & Market Share**: Đo lường qua OI share (cam kết thực), volume share (hoạt động ngắn hạn), TVL, revenue (fees, annualized).
8. **Leverage & Risk Management**: Leverage cao ($100\times$ ở Aster), liquidation cascades trong volatility, vai trò của liquidity pools (HLP, LLP, eLP) để absorb losses.
9. **Institutional vs Retail Metrics**: Institutional ưu tiên OI cao, uptime tốt, revenue bền vững; retail dễ bị thu hút bởi zero fees/incentives.

Những khái niệm này nhấn mạnh rằng **OI và Volume/OI ratio** là metrics đáng tin cậy hơn volume đơn thuần trong đánh giá nền tảng DeFi derivatives.

3 Vấn đề nghiên cứu khả thi cho sinh viên tài chính

Dưới đây là 3 đề tài nghiên cứu khả thi, phù hợp sinh viên ngành tài chính (dữ liệu public dễ thu thập từ DefiLlama, Dune Analytics, API blockchain). Mục tiêu: Phân tích empirical, viết manuscript ngắn (8-15 trang) nộp hội nghị quốc tế như **International Conference on Financial Cryptography**, **Asia-Pacific Conference on Economics & Finance**, hoặc **DeFi workshops tại ACM/ IEEE**.

Đề tài 1: Tác động của incentive programs đến chất lượng liquidity trong perp DEX: Bằng chứng từ Volume/OI ratio

- **Mô tả:** Nghiên cứu cách points farming và zero-fee models (như Lighter) inflate volume nhưng giảm OI, dẫn đến liquidity tạm thời và rủi ro post-TGE collapse.
- **Layout nghiên cứu chi tiết:**
 - **Introduction:** Giới thiệu perp DEX growth 2025, vấn đề incentive-driven activity vs organic liquidity. Hypothesis: Incentives tăng volume nhưng làm Volume/OI ratio cao hơn, giảm durability.
 - **Literature Review:** Tổng quan derivatives pricing (funding rate), wash trading in crypto, prior studies on DeFi liquidity (dYdX, GMX).
 - **Data & Methodology:** Thu thập daily/weekly data từ DefiLlama (volume, OI, fees) cho Hyperliquid, Aster, Lighter, EdgeX (2025). Regression: Volume/OI ~ Incentives dummy + Controls (market volatility, TVL).
 - **Empirical Results:** So sánh ratio trước/sau launch points program (Lighter Season 2), correlation với airdrop announcements.
 - **Discussion & Conclusion:** Implications cho sustainability DeFi, policy recommendations (transparent metrics).
- **Hướng dẫn thực hiện thuận lợi:**
 - Dữ liệu: DefiLlama API miễn phí, Dune Analytics queries sẵn cho perp DEX.
 - Công cụ: Python (pandas, statsmodels) hoặc Stata cho regression; không cần data proprietary.
 - Thời gian: 3-6 tháng (thu thập 6-12 tháng data 2025).
 - Mở rộng: Thêm event study quanh TGE Lighter (Q1 2026) để đo volume drop.
 - Lời khuyên: Tập trung empirical đơn giản, tránh theoretical model phức tạp để dễ publish.

Đề tài 2: Phát hiện wash trading trong DeFi derivatives: Phân tích case study Aster DEX và implications cho market integrity

- **Mô tả:** Sử dụng controversy Aster (DefiLlama delisting 10/2025) để kiểm tra dấu hiệu wash trading qua correlation volume với CEX (Binance), và tác động đến token price/market share.
- **Layout nghiên cứu chi tiết:**
 - **Introduction:** Vấn đề wash trading trong crypto (lịch sử CEX/DEX), case Aster 2025. Hypothesis: High correlation với CEX dẫn đến delisting và price drop.
 - **Literature Review:** Wash trading detection methods (correlation, maker-taker ratio), regulatory issues in DeFi.
 - **Data & Methodology:** Data volume hourly/daily Aster vs Binance (từ CoinGlass/Coingecko), pre/post delisting. Statistical tests: Pearson correlation, Granger causality; event study token price reaction.
 - **Empirical Results:** Biểu đồ correlation, regression price ~ wash indicators.
 - **Discussion & Conclusion:** Lessons cho transparency (cần on-chain verifiable data), role data aggregators như DefiLlama.
- **Hướng dẫn thực hiện thuận lợi:**
 - Dữ liệu: Public từ DefiLlama archives, CoinAPI free tier cho historical volume.
 - Công cụ: Excel/R cho correlation; tránh deep on-chain analysis nếu không quen Solidity.
 - Thời gian: 4-5 tháng, tập trung case study đơn lẻ.
 - Mở rộng: So sánh với non-controversial platforms (Hyperliquid).
 - Lời khuyên: Nhấn mạnh policy implications để phù hợp hội nghị finance/crypto regulation.

Đề tài 3: Vai trò của Open Interest như proxy cho committed capital trong đánh giá dominance perp DEX

- **Mô tả:** Chứng minh OI ưu việt hơn volume trong đo lường market leadership (Hyperliquid giữ ~60% OI dù volume fluctuate), và liên hệ với revenue sustainability.
- **Layout nghiên cứu chi tiết:**
 - **Introduction:** Volume dễ manipulate, OI phản ánh real risk exposure. Hypothesis: Platforms với OI share cao có revenue ổn định hơn.
 - **Literature Review:** OI in traditional futures (CME), adaptation sang crypto perps.
 - **Data & Methodology:** Panel data 2025 từ DefiLlama (OI, volume, fees cho top 4 DEX). Descriptive stats + panel regression: Revenue ~ OI share + Volume share.
 - **Empirical Results:** Market share charts (OI vs volume), robustness checks (stress events như October 2025 crash).
 - **Discussion & Conclusion:** Recommendations cho investors/traders ưu tiên OI metrics.
- **Hướng dẫn thực hiện thuận lợi:**
 - Dữ liệu: DefiLlama dashboard export CSV dễ dàng.
 - Công cụ: Google Sheets cho descriptive, Python cho panel data.
 - Thời gian: 3-4 tháng, chủ yếu descriptive + simple econometrics.
 - Mở rộng: Thêm funding rate analysis để đo arbitrage efficiency.
 - Lời khuyên: Sử dụng graphs nhiều (OI share pie charts) để manuscript hấp dẫn; phù hợp hội nghị empirical finance.