


# QUY HOẠCH CHO MỘT TƯƠNG LAI BỀN VỮNG VỀ NĂNG LƯỢNG

**Nkiruka (Nikki) Avila**  
 Nhóm Năng lượng và Tài nguyên  
 Phòng Thí nghiệm Năng lượng tái tạo và phù hợp (RAEL)  
 Đại học California-Berkeley



**Lower Mekong Public Policy Initiative (LMPPi)**

**Berkeley**  
 Nhóm năng lượng và tài nguyên (ERG) / Phòng thí nghiệm Năng lượng tái tạo và phù hợp (RAEL)

- GS Dan Kammen (Giám đốc, RAEL)
- Nkiruka Avila
- TS Mike Dwyer
- Noah Kittner
- TS Jalel Sager
- TS Rebekah Shirley

**Harvard**  
 Trung tâm Harvard Ash / Trường Kennedy/ Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright (Tp. HCM)

- Lê Thị Quỳnh Tram
- TS Le Viet Phu
- TS Malcolm McPherson
- TS David Roberts


Avila - UC Berkeley 3

### Quy hoạch Năng lượng cấp khu vực ở Mê Công

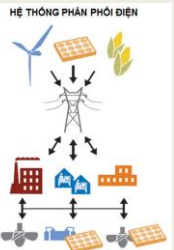
- Đến năm 2030, Đông Nam Á sẽ đóng góp 40% vào tăng trưởng năng lượng toàn cầu (IEA, 2016)
- 44 GW công suất thủy điện được quy hoạch cho lưu vực sông Mê Công
- Tính đến năm 2014, tổng công suất lắp đặt điện của Việt Nam là 34 GW và con số này ước tính sẽ tăng đến 129 GW đến năm 2030
- Năm 2016, tổng công suất lắp đặt điện của Lào là 6.3 GW và đang có kế hoạch mở rộng các dự án thủy điện, điện sinh khối, nhiệt điện than để sản xuất thêm 4 GW nữa đến năm 2020
- Những quyết định về năng lượng quan trọng đang được đưa ra trong hiện tại; chúng tôi khuyến khích việc chia sẻ kiến thức và lập kế hoạch tổng thể ở cấp khu vực

Avila - UC Berkeley 4

### Sự chuyển đổi của Năng lượng Toàn cầu



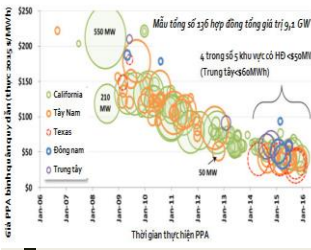
**Hệ thống điện của PG&E**



**HỆ THỐNG PHÂN PHỐI ĐIỆN**

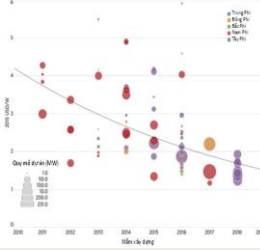
Avila - UC Berkeley 5

### Các cơ hội phát triển điện mặt trời và điện gió



**Giá PPA bình quân quy đổi (thực: 2005 \$/MWh)**

Mẫu tổng số 136 hợp đồng tổng giá trị 3,2 GW  
 4 trong số 5 khu vực có HB < \$50/MWh (Trung tâm < \$60/MWh)



**Quy mô điện (MW)**

Source: (IRENA, 2014)

Avila - UC Berkeley 6

### Sự cải tiến của lưới điện

- Các đường dây truyền tải đường dài có hiệu quả cao sẽ hỗ trợ việc truyền tải hiệu quả giữa các nút mạng từ những nguồn năng lượng ở nơi xa xôi tới các trung tâm có nhu cầu điện lớn ở đô thị
- Các nguồn năng lượng không liên tục như năng lượng gió và mặt trời đã được tích hợp hiệu quả vào lưới điện và chỉ cần thay đổi cách thức quản lý chứ không cần những hệ thống tích trữ tốn kém
- Quản lý lưới phân phối cho phép việc sử dụng năng lượng tái tạo gần hơn với các trung tâm có nhu cầu sử dụng điện



Avila - UC Berkeley 7

# MÔ HÌNH HÓA NGUỒN NĂNG LƯỢNG CỦA LÀO

## Hợp tác với “Ác quy” của Đông Nam Á

- 17GW thủy điện sẽ được sản xuất ở Lào vào năm 2030 có thể gây ra nhiều tác động về môi trường
- Những dự án thủy điện lớn có vẻ rẻ nhưng rủi ro về xã hội và môi trường chưa định giá được là gì?
- Con đường phát triển năng lượng tối ưu và hiệu quả về chi phí nhất là gì?
- Bài học rút ra là gì cho việc quy hoạch năng lượng cấp khu vực ?

## Tương lai năng lượng linh hoạt hơn

**Dự án thủy điện lớn...**

- “Bang for the buck” (đầu tư xứng đáng đồng tiền bát gạo)-xem xét các phương án có chi phí thấp nhưng lợi nhuận cao
- Tạo ra dòng xuất khẩu lớn
- Vượt chi ngân sách, tác động môi trường, sự bất ổn cấp khu vực

**Nhưng...**

- Lào cần phải **thay thế** những dự án thủy điện hoạt động kém hiệu quả nhất sang một danh mục đầu tư vào các nguồn năng lượng **đa dạng hơn** mà không tăng thêm chi phí - *nhưng cần phải chỉ ra rõ đó là những dự án nào*
- Từ đó, có thể giúp **đa dạng hóa và tăng cường sức chống chịu** của nền kinh tế vượt qua các cú sốc và đạt các mục tiêu về môi trường và xã hội
- Lợi ích và sự phát triển trong dài hạn có thể được gia tăng từ các kế hoạch thay thế

Chúng tôi xây dựng một mô hình cung cấp điện mở tối ưu cho Lào để đánh giá các phương án phát triển thủy điện khác nhau

## Mô hình tối ưu chi phí năng lượng

- Quy hoạch năng lượng dài hạn (15-20 năm)
- Tối thiểu hóa tổng chi phí cho danh mục đầu tư
- Đồng thời phải đáp ứng được nhu cầu năng lượng hàng năm bao gồm xuất khẩu điện
- Cũng phải đáp ứng được nhu cầu tại điểm đỉnh trong năm
- Nguồn năng lượng tái tạo phải nằm trong tiềm năng tài nguyên của khu vực

## Minh bạch

Thông số kinh tế	Thông số điện	Đầu ra
Lãi suất chiết khấu	Tài nguyên Tiềm năng	Đầu tư NPV
Chi phí vốn	Công suất hiện tại	Chi phí điện bình quân quy dẫn
Chi phí vận hành & bảo trì	Hệ số công suất trung bình	Công suất tăng thêm
Tuổi thọ nhà máy	Thông tin về nhu cầu	Lượng phát điện cả năm

## Kết quả

### Kịch bản xây toàn bộ đáp

### Kịch bản có chi phí thấp nhất

## Thảo luận

- **Chi phí cơ hội** của việc phát triển thủy điện dòng chính rất cao.
- Kết quả nghiên cứu cho thấy nguồn năng lượng gió rất lớn ở khu vực Nam Lào có thể **đóng góp cho việc xuất khẩu điện** của Lào, có chi phí và sản xuất lượng điện tương tự như thủy điện mà không gây ra những tác động lớn tới hạ nguồn như thủy điện
- Kịch bản chi phí thấp nhất nhấn mạnh tính khả thi của các **phương án thay thế**: phát triển năng lượng gió, mặt trời và sinh khối **có tổng chi phí thấp hơn** so với việc xây toàn bộ đập
- Việc lắp đặt các nguồn năng lượng tái tạo phi thủy điện có thể thay thế nhanh chóng việc xây dựng thêm các thủy điện quy mô lớn vào năm 2018. Năng lượng gió và mặt trời có thể đóng góp nhiều hơn vào tổ hợp năng lượng đến năm 2030, vừa sản xuất ra lượng điện tương tự nhưng có chi phí thấp hơn so với việc xây dựng các dự án thủy điện đã được lên kế hoạch

Kịch bản	Chi phí (NPV MM \$)	Chênh lệch so với kịch bản xây toàn bộ (MM \$)
Xây toàn bộ	\$ 10,795	
Chi phí thấp nhất	\$ 8,165	\$ (2,630)

Aila - UC Berkeley

14

## Thông điệp

- **Thay thế:** CHDCND Lào có thể thay thế những đập thủy điện có tác động lớn nhất bằng những nguồn năng lượng tái tạo có chi phí bằng hoặc thấp hơn. Đa dạng hóa các nguồn điện có thể giúp đạt các mục tiêu năng lượng trong nước và xuất khẩu
- **Liên kết hệ thống:** Ở các huyện miền Nam, để tránh nhập khẩu các nguồn điện đắt đỏ, có thể liên kết với lưới điện mặt trời của Lào
- **Linh hoạt:** một danh mục đầu tư đa dạng sẽ giúp củng cố và thích nghi với các nguồn năng lượng tái tạo trong tương lai
- **Mô hình:** Một mô hình công khai ngày càng chính xác dựa vào những dữ liệu của Mê Công sẽ là nền tảng cho các thảo luận về những sự đánh đổi giữa nước – năng lượng – lương thực với doanh nghiệp, nhà nước, cộng đồng và những nhà khoa học.

Aila - UC Berkeley

15

## Cơ hội cho Việt Nam

- Tương lai năng lượng của Việt Nam có vai trò rất quan trọng với sự phát triển bền vững của khu vực
- Đầu tư vào năng lượng ra nước ngoài có thể gây ảnh hưởng tới loại dự án nào sẽ được xây dựng
  - Đầu tư của nước ngoài đã giúp mở rộng thị trường điện mặt trời và điện gió của Việt Nam
- Danh mục đầu tư năng lượng sẽ được đảm bảo và có khả năng chống chịu cao trước các cú sốc khi được đa dạng hóa



Aila - UC Berkeley

16

# XIN CẢM ƠN.

Câu hỏi?

Aila - UC Berkeley

17