การลงทุนธุรกิจพลังงานทดแทนในกัมพูชาและเวียดนาม

การศึกษาวิจัยภายใต้โครงการศูนย์ความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างประเทศ
สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน

ประจำปี 2561

โดย

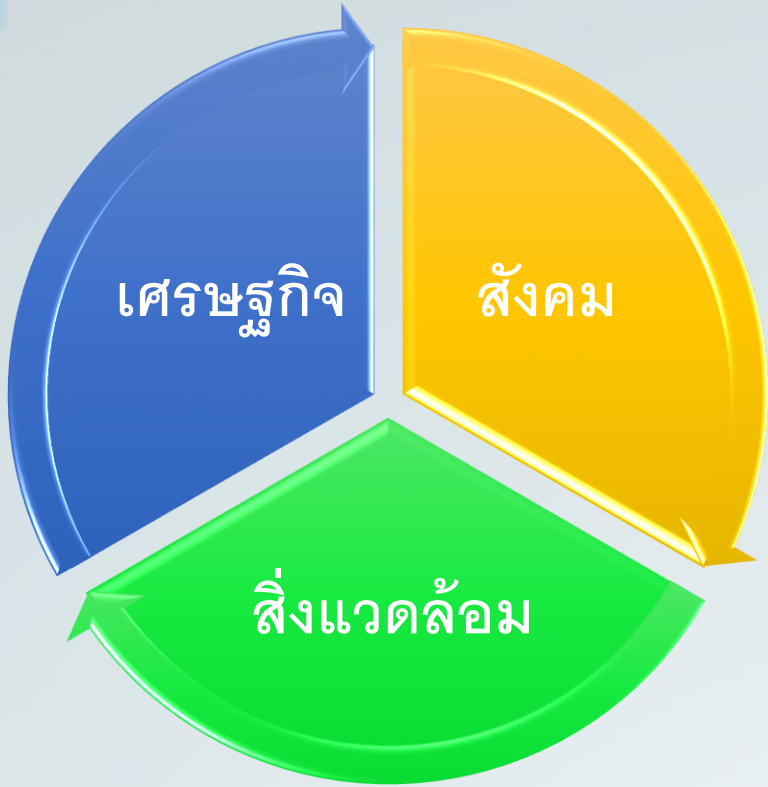
สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา

วันพฤหัสบดีที่ 13 กันยายน 2561

การลงทุนด้านพลังงานในอาเซียน

ปัจจัยขับเคลื่อนการลงทุนด้านพลังงานหมุนเวียนในอาเซียน

- อาเซียนเป็นหนึ่งในกลุ่มที่มีอัตราขยายตัวทางเศรษฐกิจและความต้องการพลังงานสูง
- ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ลดลง
- มีการเปิดให้มีการแข่งขันในธุรกิจพลังงานมากขึ้น
- อาเซียนกำลังมีการลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน



- ความต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตด้วยการเข้าถึงแหล่งพลังงาน
- ความต้องการพึ่งพาและผลิตพลังงานใช้เอง (Prosumer)
- ศักยภาพจากวิถีชีวิตด้านการเกษตรและการสร้างรายได้จากโครงการพลังงานหมุนเวียน

- เป้าหมายการพัฒนาพลังงานทดแทนและการลดก๊าซเรือนกระจก (NDC)
- ความต้องการบริหารจัดการน้ำและศักยภาพของลุ่มแม่น้ำโขงสำหรับการเป็นแหล่งพลังงาน

อาเซียนเป็นหนึ่งในกลุ่มที่มีอัตราขยายตัวทางเศรษฐกิจและความต้องการพลังงานสูง

	2016	2017	2018-22 (average)	2011-15 (average)
ASEAN-5 countries				
Indonesia	5.0	5.0	5.4	5.5
Malaysia	4.2	5.5	4.9	5.3
Philippines	6.9	6.6	6.4	5.9
Thailand	3.2	3.8	3.6	2.9
Viet Nam	6.2	6.3	6.2	5.9
Brunei Darussalam and Singapore				
Brunei Darussalam	-2.5	0.0	0.5	-0.1
Singapore	2.0	3.2	2.3	4.1
CLM countries				
Cambodia	6.9	7.1	7.2	7.2
Lao PDR	7.0	6.9	7.1	7.9
Myanmar	5.9	7.2	7.4	7.3
China and India				
China	6.7	6.8	6.2	7.9
India	7.1	6.6	7.3	6.8
Average of ASEAN-10	4.8	5.1	5.2	5.1
Average of Emerging Asia	6.4	6.4	6.3	7.1

Note: The cut-off date is 31 October 2017. ASEAN and Emerging Asia growth rates are the weighted averages of those of the individual economies. Data of India, Lao PDR and Myanmar follow fiscal years. The projections of China, India, and Indonesia for 2017 are based on the results at the OECD Economics Department's Short-Term Economic Prospects (STEP) Meeting in October 2017.
Source: OECD Development Centre, MPF-2018 (Medium-term Projection Framework). For more information on the MPF, please see www.oecd.org/dev/asia-pacific/mpf.htm.

มุมมองในปี 2018-2022

- อาเซียนคาดว่าจะมี GDP โตเฉลี่ย 5.2% ต่อปี
- กลุ่ม CLMV จะมี GDP เติบโตเฉลี่ย 6.2-7.4% ต่อปี
- ภาคอุตสาหกรรมการผลิต และภาคบริการยังมีศักยภาพการเติบโตอีกมาก
  - ยานยนต์ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย)
  - ปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ (ไทย เวียดนาม มาเลเซีย)
  - อาหารและการแปรรูปสินค้าเกษตร (ไทย)
  - เหมืองแร่และทรัพยากรธรรมชาติ (เมียนม่าร์ มาเลเซีย) รวมถึงพลังงานทดแทน และ
  - ภาคบริการอื่นๆ เช่น ธุรกิจท่องเที่ยว (ไทย เมียนม่าร์)

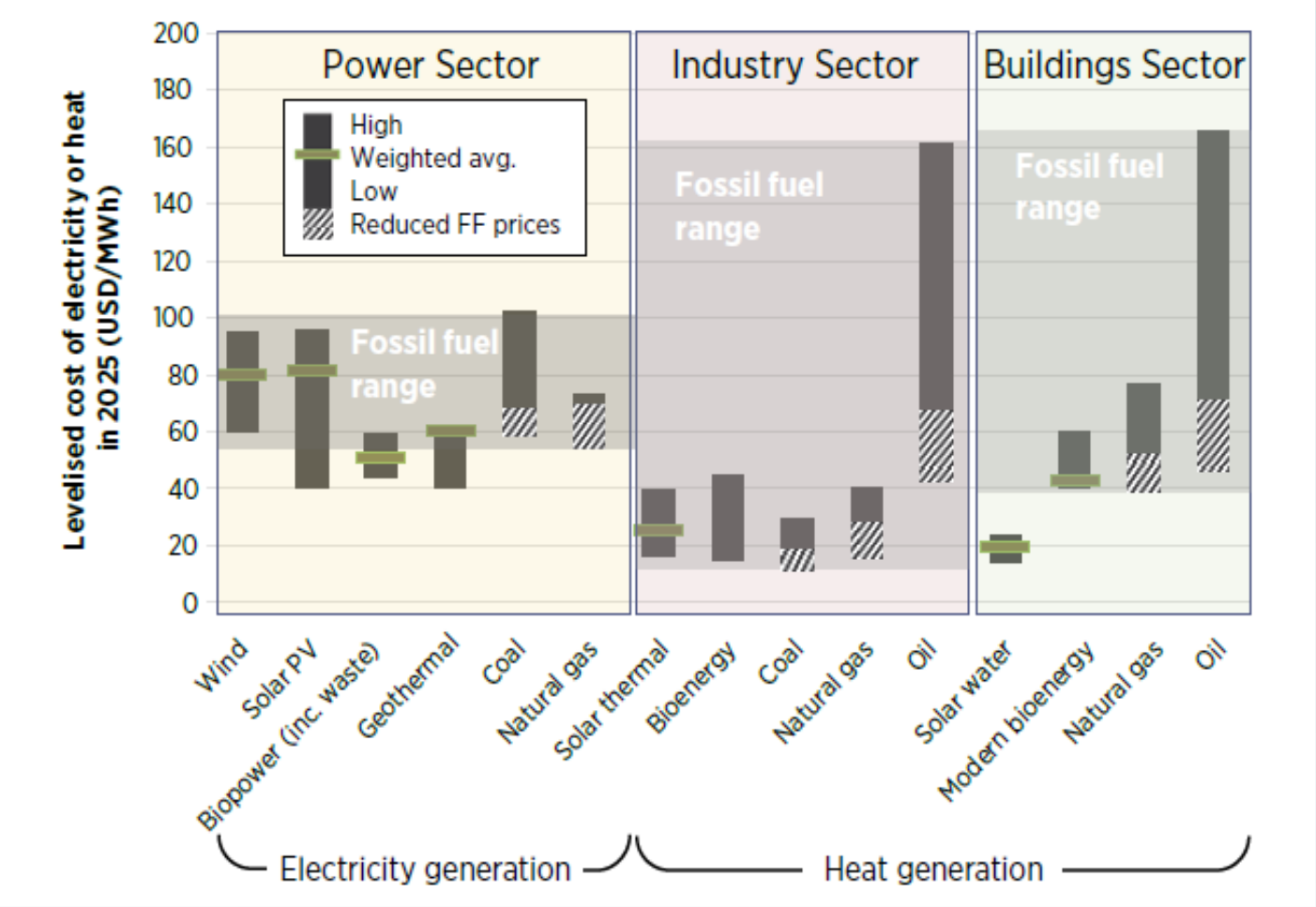
ที่มา: ที่มา: Economic Outlook for Southeast Asia, China and India 2018: Fostering Growth for Digitalization, OECD

ทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและประเด็นท้าทายด้านพลังงาน

	ทิศทางการขับเคลื่อนด้านเศรษฐกิจในอีก 5 ปีข้างหน้า	ประเด็นท้าทายด้านพลังงาน
อินโดนีเซีย	เน้นด้านการส่งเสริมการลงทุน ยกระดับ Credit rating ของประเทศ และกระตุ้นการบริโภคในประเทศ	ความต้องการไฟฟ้าสูง รักษาตำแหน่งเป็นผู้ผลิตถ่านหินรายใหญ่และต้องการเพิ่มการผลิตก๊าซธรรมชาติ ส่งเสริม RE & Micro-grid บนเกาะ
มาเลเซีย	เน้นการส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม เหมืองแร่ และภาคการเงิน	มีทรัพยากรปิโตรเลียม เน้นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศมากขึ้น พัฒนา LNG ทั้งสำหรับนำเข้าและส่งออกควบคู่กัน
ฟิลิปปินส์	ยกระดับการลงทุนและการบริโภคที่มีอัตราการเติบในระดับสูงมากในช่วงที่ผ่านมา	ต้องการลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน ส่งเสริมพลังงานทดแทน เพิ่มศักยภาพ Geothermal
ไทย	เน้นการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน การส่งออก และการท่องเที่ยว	ต้องการลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงาน เน้น EE & RE ชีวมวลและแสงอาทิตย์ มีความต้องการนำเข้า LNG มากขึ้น
เวียดนาม	เน้นการลงทุนและการบริโภคภาคเอกชน รักษาโมเมนตัมของการส่งออกจากภาคการผลิต	ต้องการจัดหาแหล่งพลังงานให้สามารถรองรับกับความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ต้องการพัฒนาพลังงานน้ำ ลม และแสงอาทิตย์
บรูไน	เศรษฐกิจขึ้นกับภาวะตลาดราคาน้ำมันเป็นหลัก ต้องการกระจายความเสี่ยงจากตลาดน้ำมัน	มีทรัพยากรปิโตรเลียมมาก ในขณะที่ความต้องการพลังงานต่ำ ต้องการรักษาตำแหน่งในการส่งออกน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
สิงคโปร์	รักษาโมเมนตัมจากภาคการเงินและบริการ รวมถึงการลงทุนในอุตสาหกรรมดิจิตอล	เป็นศูนย์กลางตลาดซื้อขายน้ำมันสำเร็จรูป และตั้งเป้าจะเป็นศูนย์กลางการซื้อขาย LNG ในภูมิภาค
กัมพูชา	ส่งเสริมภาคการผลิต การเริ่มต้นของตลาดหลักทรัพย์ และการบริโภคภายในประเทศ	ปัญหาการเข้าถึงไฟฟ้า อัตราค่าไฟฟ้าสูง ส่งเสริมการผลิตพลังงานแบบ Off-grid และ Micro-grid ควบคู่กับการขยายระบบส่งและจำหน่ายไฟฟ้า
สปป. ลาว	เน้นการแก้ปัญหาความยากจน ส่งเสริมการท่องเที่ยวและการค้าชายแดน ต้องการการลงทุนจากต่างประเทศ	พลังงานน้ำที่มีศักยภาพสูง ต้องการเป็นแบตเตอรี่ของเอเชีย เน้นการส่งออกไปยังเพื่อนพัฒนาระบบส่งและจำหน่ายไฟฟ้าให้ครอบคลุม
เมียนม่าร์	การเติบโตของการส่งออกและการท่องเที่ยว และส่งเสริมการลงทุนใหม่ๆจากต่างประเทศ	ปัญหาการเข้าถึงแหล่งพลังงาน มีการใช้ฟืนถ่านอยู่มาก และต้องการเพิ่มการผลิตก๊าซธรรมชาติ

ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ลดลง

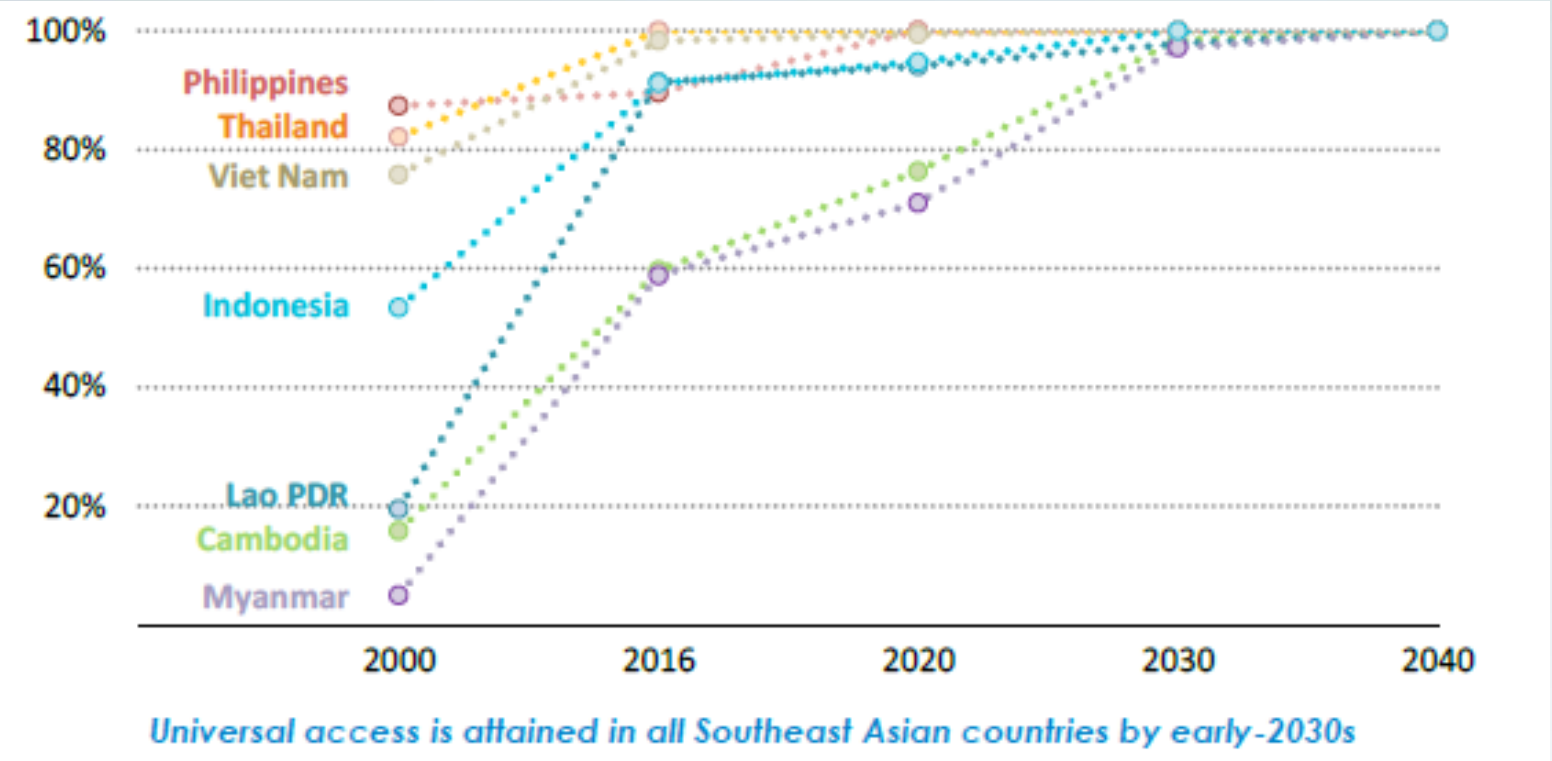
คาดการณ์ต้นทุนการผลิตพลังงานหมุนเวียนโดยเฉลี่ยของอาเซียนในปี ค.ศ. 2025



ที่มา: Renewable Energy Outlook for ASEAN, IRENA 2016

ความต้องการยกระดับคุณภาพชีวิตด้วยการเข้าถึงแหล่งพลังงาน

สัดส่วนจำนวนประชากรที่เข้าถึงไฟฟ้า (Electricity access rates) ในภาพ New Policy Scenario



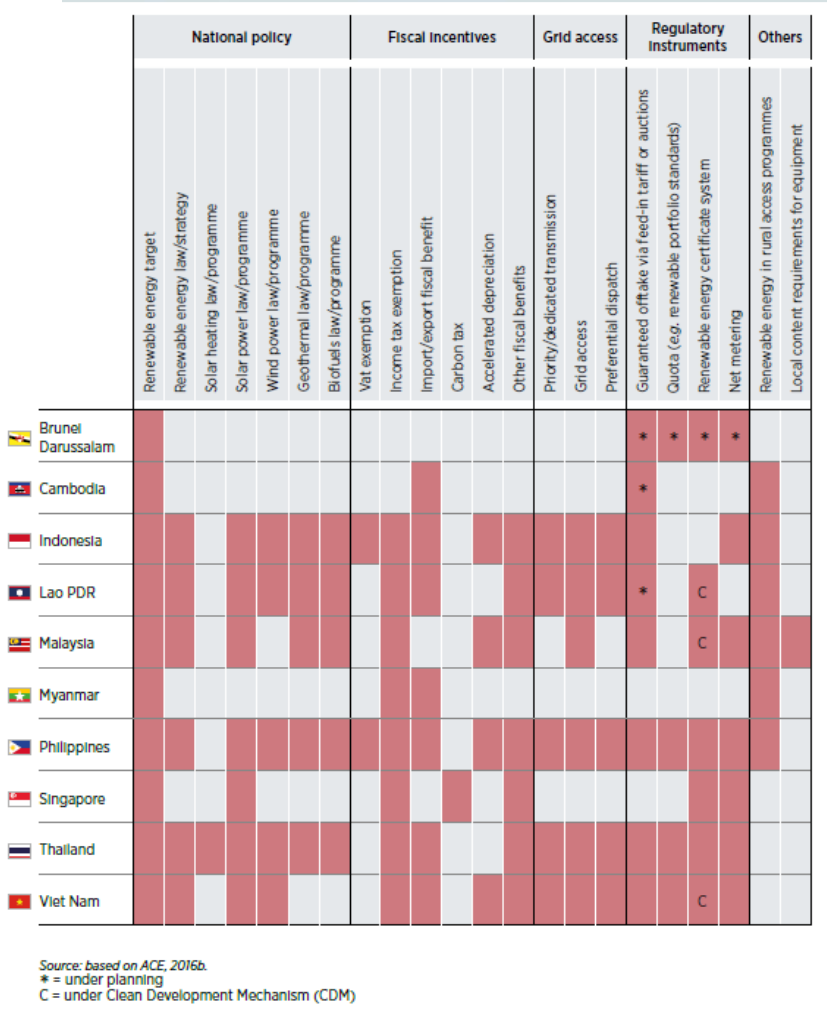
ที่มา: IEA ASEAN Energy Outlook 2017

มาตรการภาครัฐส่งผลต่อการลงทุนของภาคเอกชน

มูลค่าการลงทุน (2007-2017) v.s. Feed-in-tariff

Source: Investment data from BNEF, 2017.
Note: FiT = feed-in tariff; FiP = feed-in premium.

มาตรการส่งเสริม RE

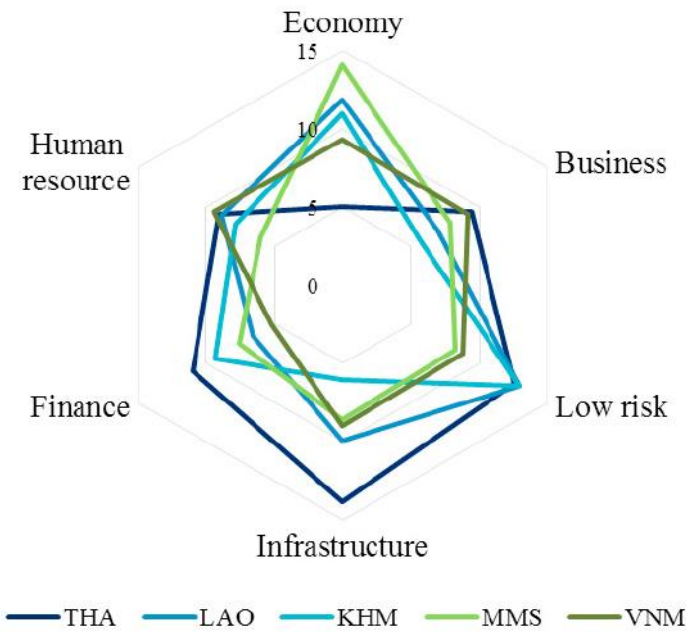


Source: based on ACE, 2016b.
* = under planning
C = under Clean Development Mechanism (CDM)

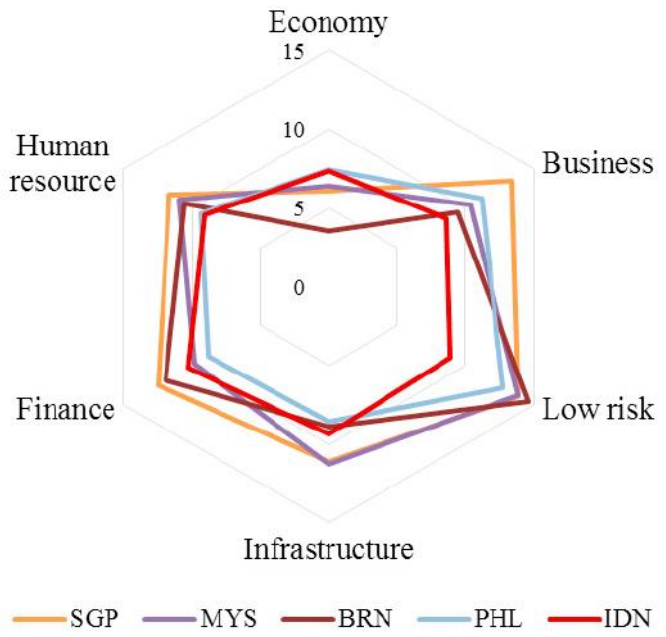
ที่มา: IRENA Renewable Energy Market Analysis: Southeast Asia 2018

ดัชนีชี้วัดความพร้อมในการลงทุนด้านพลังงาน

Thailand v.s. CLMV



Non-CLMV



Aspect	Code	Indicator	Year
Economic environment	E-1	Electricity market size growth	2010 – 2014
	E-2	Renewable[1] market size	2012
	E-3	Continuous growth of economy	2010 – 2014
Business environment	B-1	Electricity market structure	2013
	B-2	Burden of government regulation	2012 – 2013
	B-3	Difficulty of access to electricity	2015
Risk	R-1	Variation of exchange rate	2011 – 2015
	R-2	Variation of inflation	2011 – 2014
	R-3	Political stability	2014
Infrastructure	I-1	ASEAN network connectedness	2013
	I-2	Population accessing to electricity	2012
	I-3	Quality of electricity supply	2012-2013
Financial environment	F-1	Variation of lending interest	2011 – 2015
	F-2	Tax rate	2015
	F-3	Local equity market	2012 – 2013
Human resource	H-1	Population with at least some secondary education	2010 – 2013
	H-2	Pay and productivity	2013
	H-3	Capacity to retain talent	2013

ที่มา: S. Junlakarn, W. Wangjiraniran, D. Phadungsri (2017), Opportunities of power generation investment in ASEAN through accessing market attractiveness, Energy Procedia 142, pp. 2831-2837

สรุปการพิจารณาคัดเลือกประเทศเป้าหมาย

- กลุ่มประเทศ CLMV เป็นเป้าหมายหลักเนื่องจาก
  - มีศักยภาพสูงในด้านการเติบโตของเศรษฐกิจและตลาด และปัจจุบันยังมีผู้เล่นในตลาดไม่มากนัก
  - มีข้อจำกัดในด้านอื่นๆ เช่น บุคคลากร สภาพแวดล้อมด้านการเงินและด้านธุรกิจ ซึ่งประเทศไทยสามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งในการเจรจาเพื่อสร้าง Strategic partnership
  - มีภูมิศาสตร์ที่ตั้งบนภาคพื้นทวีปที่เชื่อมโยงกับประเทศไทยที่เป็นศูนย์กลางและอยู่บนพื้นที่ของ GMS ซึ่งจะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการพัฒนา ASEAN Power grid
  - ความสอดคล้องในด้านวัฒนธรรม การเป็นประเทศคู่ค้าสำคัญ การเป็นเพื่อนบ้านที่ดีอย่างยาวนาน และการที่ไม่มีประเด็นความขัดแย้งระหว่างประเทศไทยกับกลุ่ม CLMV เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การจับคู่ธุรกิจมีโอกาสประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

สรุปการพิจารณาคัดเลือกประเทศเป้าหมาย

1. เวียดนาม

- กำลังอยู่ในช่วงที่ตลาดพลังงานหมุนเวียนเริ่มต้นที่จะขยายตัวอย่างก้าวกระโดด ด้วยการสนับสนุนของภาครัฐที่ชัดเจน
- สามารถเป็นต้นแบบของการจับคู่ผู้ประกอบการโครงการพลังงานหมุนเวียนในต่างประเทศแบบ On-grid ผ่านการสนับสนุนด้วย FiTs รวมถึงโครงการที่เป็น Self-consumption โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรม
- เป็นตลาดที่ผู้เล่นรายใหญ่ (Lead firms) กำลังให้ความสนใจและพร้อมจะหา Partner ในการพัฒนาโครงการ

2. กัมพูชา

- ตลาดพลังงานหมุนเวียนยังต้องใช้เวลาและรอการสนับสนุนอย่างจริงจังจากภาครัฐ เช่นเดียวกันกับ เมียนม่าร์ และ สปป.ลาว
- สามารถใช้เป็นต้นแบบของโครงการพลังงานหมุนเวียนแบบ Off-grid ในชุมชนชนบท (Rural communities) เพื่อตอบโจทย์ของการเข้าถึงไฟฟ้าที่เป็นปัญหาหลักของประเทศ
- อัตราการค่าไฟฟ้าสูงและอาจต้องใช้เวลาในการพัฒนาระบบส่งและระบบจำหน่ายให้ครอบคลุมช้ากว่า สปป. ลาว ค่อนข้างมาก ซึ่งทำให้โครงการแบบ Off-grid มีความน่าสนใจมากขึ้น
- มีความเสี่ยงในด้านความไม่แน่นอนทางการเมืองต่ำกว่า เมียนม่าร์

เวียดนาม

เป้าหมายการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนของเวียดนาม

MW	Existing PPA	2020	2025	2030
Wind	457	800	2,000	6,000
Solar	60	850	4,000	12,000
Biomass	200	750	1,824	3.281
Small hydro	3,000	3,540	4,239	5,915

[1] Updated March 2018

[2] ปัจจุบันมีเอกชนให้ความสนใจและลงทะเบียนเพื่อเตรียมยื่นข้อเสนอแล้วมากกว่า 17,000 MW

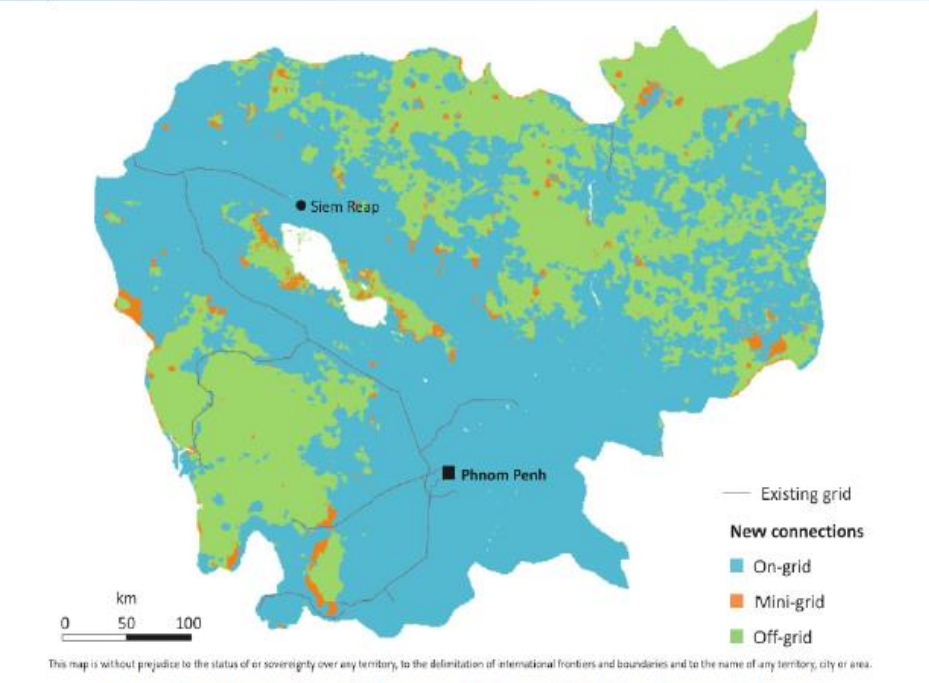
ที่มา: PDP revised 7, Vietnam

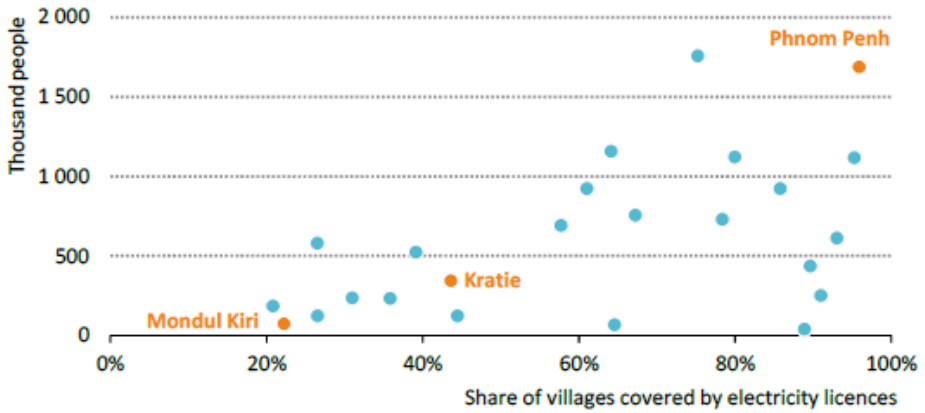
อัตราการสนับสนุนของภาครัฐในรูปแบบของ Feed-in-Tariff ของเวียดนาม

Generation sources	Technology	Tariff	Electricity sale price
Small hydro power	Electricity production	Avoided cost tariff published annually	598-663 VND/kWh (by time, region, season) 302-320 VND/kWh (surplus energy vs contracted) 2,158 VND/kWh (capacity price)
Wind power	Electricity production	FIT for 20 years	7.8 USc/kWh (on land)
Biomass	Co-generation	FIT for 20 years	5.8 USc/kWh
	Electricity production	FIT for 20 years	7.5551 USc/kWh (North) 7.3458 USc/kWh (Central) 7.4846 USc/kWh (South)
Waste	Direct burning	FIT for 20 years	10.5 USc/kWh
	Landfill for gas production	FIT for 20 years	7.28 USc/kWh
Solar power	Grid-connected generation	FIT for 20 years	9.35 USc/kWh

ที่มา: Vietnam Energy Outlook Report 2017

กัมพูชา





Cambodia is on its way to universal access, but there are still many provinces with low populations that are not served by electricity suppliers

ข้อมูลเพิ่มเติม

- อัตราการค่าไฟฟ้าสูง (พื้นที่ที่ต้องใช้ดีเซลปั่นไฟและ Mini-grid = 0.68 USD/kWh เทียบกับค่าไฟฟ้าในพื้นที่ On-grid ที่ = 0.13-0.25 USD/kWh)
- ประชากรที่เข้าถึงไฟฟ้า (Access rate) กระจุกตัวที่พนมเปญ (ร้อยละ 90 ของโรงไฟฟ้าอยู่ในพนมเปญ) ส่วนที่เหลือต้องพึ่งพาไฟฟ้าจากการปั่นไฟจากดีเซลและซื้อไฟฟ้าจากเพื่อนบ้าน ซึ่งทำให้ค่าไฟฟ้าค่อนข้างสูง กว่า 1/3 ยังต้องพึ่งพาไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ซึ่งมีราคาแพง
- โปรแกรม “Power to Poor” สนับสนุนค่าติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ในวงเงิน 100 USD (<50 W) ลดค่าไฟฟ้าลงได้อยู่ที่ราว 0.23 USD/kWh ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกับอัตราค่าไฟฟ้า On-grid แต่ต่ำกว่าการปั่นไฟจากดีเซลและ Mini-grid อยู่มาก ในประเทศไทยเองก็มีโครงการในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เช่น Community-based RE program
- อุปสรรคสำคัญคือ “ความพร้อมของแหล่งเงินทุน”

ที่มา: Southeast Asia Energy Outlook 2017, IEA

กรอบแนวทางด้านกฎหมายในการลงทุนด้านพลังงานในกัมพูชาและเวียดนาม

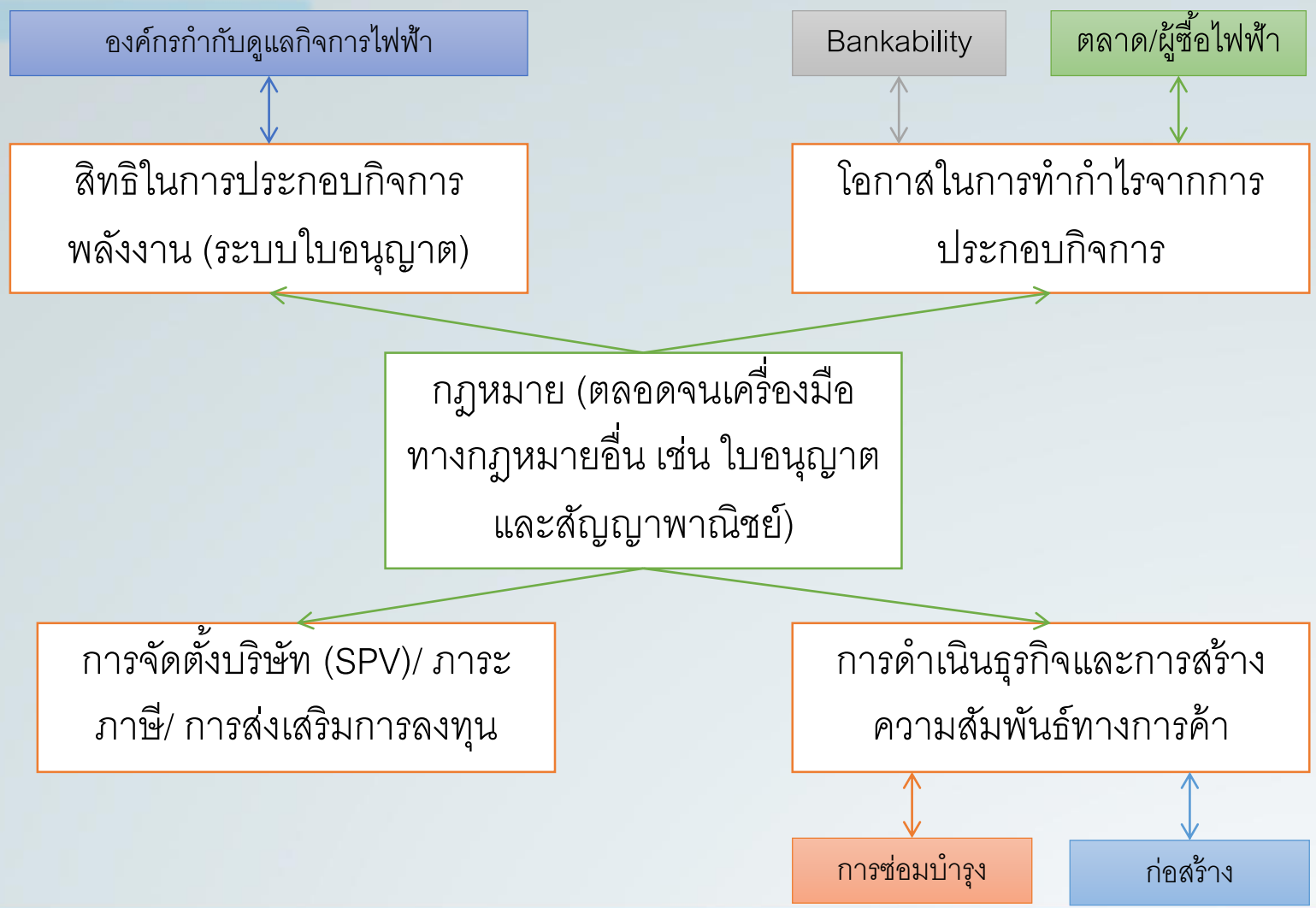
ขั้นตอนในการลงทุน (1)

การพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนและโอกาสทางธุรกิจ	
ขั้นตอน/สาระสำคัญ	ขั้นตอน
1.ขั้นตอน**ก่อนการลงทุน** (ทำให้แน่ใจว่าโครงการนั้นมีความเป็นไปได้)	• การรับศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ • การเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่อการศึกษาความเป็นไปได้ของการทำโครงการ (Feasible Study)
2. การขอรับใบอนุญาตและ**การขึ้นทะเบียนต่าง ๆ** (สร้างองค์กรธุรกิจสำหรับดำเนินโครงการ)	• การยื่นขอรับสิทธิในการลงทุนจากรัฐ • การยื่นขอใบรับรองการลงทุน (เช่น ในกรณีของประเทศกัมพูชาผู้พัฒนาสามารถยื่นหนังสือถึงกระทรวงเหมืองแร่และพลังงานเพื่อขอความเห็นชอบการลงุทน) • จัดตั้งบริษัทเพื่อทำโครงการ (SPV)
3. **ที่ดิน**ที่จำเป็นกับการดำเนินโครงการ (จัดหาให้ได้มาซึ่งที่ดินสำรหับการตั้งโรงไฟฟ้า)	• เจรจากับรัฐ/บุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งสิทธิในที่ดินเพื่อดำเนินโครงการ • ทำสัญญาเช่าที่ดิน

ขั้นตอนในการลงทุน (2)

การพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนและโอกาสทางธุรกิจ	
ขั้นตอน/สาระสำคัญ	ขั้นตอน
4. สร้างโรงไฟฟ้า (ศึกษาประเด็นทางเทคนิคที่จำเป็นต่อการสร้างโรงไฟฟ้า)	• จัดทำรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการและแบบของโรงไฟฟ้า • ประเมินแบบทางเทคนิคของโรงไฟฟ้า • จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม • ขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง • ดำเนินการก่อสร้าง
5. สัญญาซื้อขายไฟฟ้า (รายรับและกำไรของโครงการ)	• ทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับรัฐวิสาหกิจ • ดำเนินการเชื่อมต่อกับโครงข่าย (Grid Connection)
6. ขอรับใบอนุญาตกิจการไฟฟ้า (สิทธิในการประกอบกิจการ)	• ขอรับใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า (สำหรับโรงไฟฟ้า) • ขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการ

ภารกิจของกรอบทางด้านกฎหมาย



สิทธิในการประกอบกิจการไฟฟ้าและโอกาสในการทำกำไร

นักลงทุนต้องดำเนินการตามขั้นตอนอะไรบ้าง?	
สัญญาซื้อขายไฟฟ้า	ใบอนุญาตกิจการไฟฟ้า
กำหนดสิทธิหน้าที่ระหว่างผู้ขายไฟฟ้าและผู้ซื้อไฟฟ้า ⬇ แหล่งที่มาของรายรับของโครงการ (ขายไฟฟ้าให้ใคร เมื่อไร่ เป็นเวลานานเท่าใด และในราคาเท่าไหร่)	กำหนดสิทธิของนักลงทุน/นักพัฒนาในการดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจการไฟฟ้า ⬇ หากไม่ได้รับอนุญาตแล้วก็ไม่สามารถเริ่มดำเนินการผลิตได้
Power Purchase Agreement (**เทียบเคียงได้กับสัญญาซื้อขายไฟฟ้า**)	Electricity Law (**เทียบเคียงได้กับ พรบ. การประกอบกิจการพลังงาน**)
เนื้อหาของสัญญาซื้อขายไฟฟ้าและใบอนุญาตเป็นเรื่องที่นักลงุทนไม่อาจกำหนดหรือเจรจาต่อรองได้อย่างเต็มที่ (กฎหมายกำหนดหลักการ/แบบเอาไว้)	

ระบบใบอนุญาต

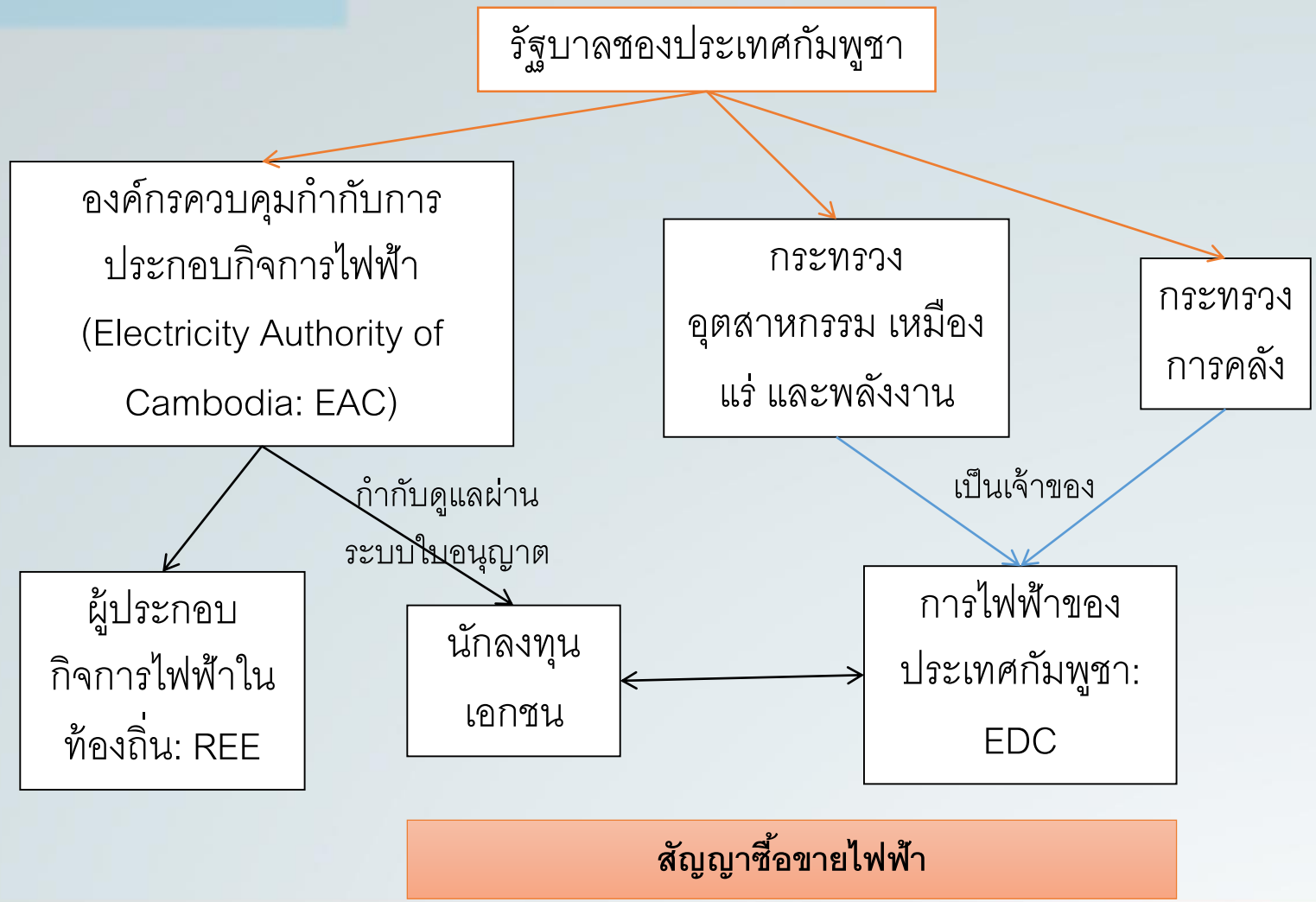
Electricity Law **ของประเทศกัมพูชา**	Electricity Law **ของประเทศเวียดนาม**
ผู้ประสงค์จะประกอบ**ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า**ไม่ว่าการผลิต ส่ง ค้าส่ง หรือค้าปลีกไฟฟ้ามีหน้าที่ตามกฎหมายที่จะต้องขอรับใบอนุญาตจาก Electricity Authority of Cambodia: EAC ก่อน กระทรวงอุตสาหกรรม เหมืองแร่ และพลังงาน) ทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบายด้านพลังงานของประเทศแต่ EAC ทำหน้าที่เป็น Regulator	**กิจกรรมเกี่ยวกับไฟฟ้า**ให้ความหมายถึงการดำเนินกิจกรรมขององค์กรหรือปัจเจกบุคคลในขอบเขตของการพัฒนา วางแผน ลงทุน ผลิต ส่ง จำหน่าย ควบคุมกำกับระบบทำการตลาด ขายส่งไฟฟ้า ตลอดจนถึงการให้คำปรึกษาเกี่ยวกิจการไฟฟ้า โดยกำหนดต่อไปว่าการดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับไฟฟ้าดังกล่าวนั้นจะต้องได้รับใบอนุญาต (license) จากกระทรวงอุตสาหกรรม (Ministry of Industry) เสียก่อน

ระบบใบอนุญาต

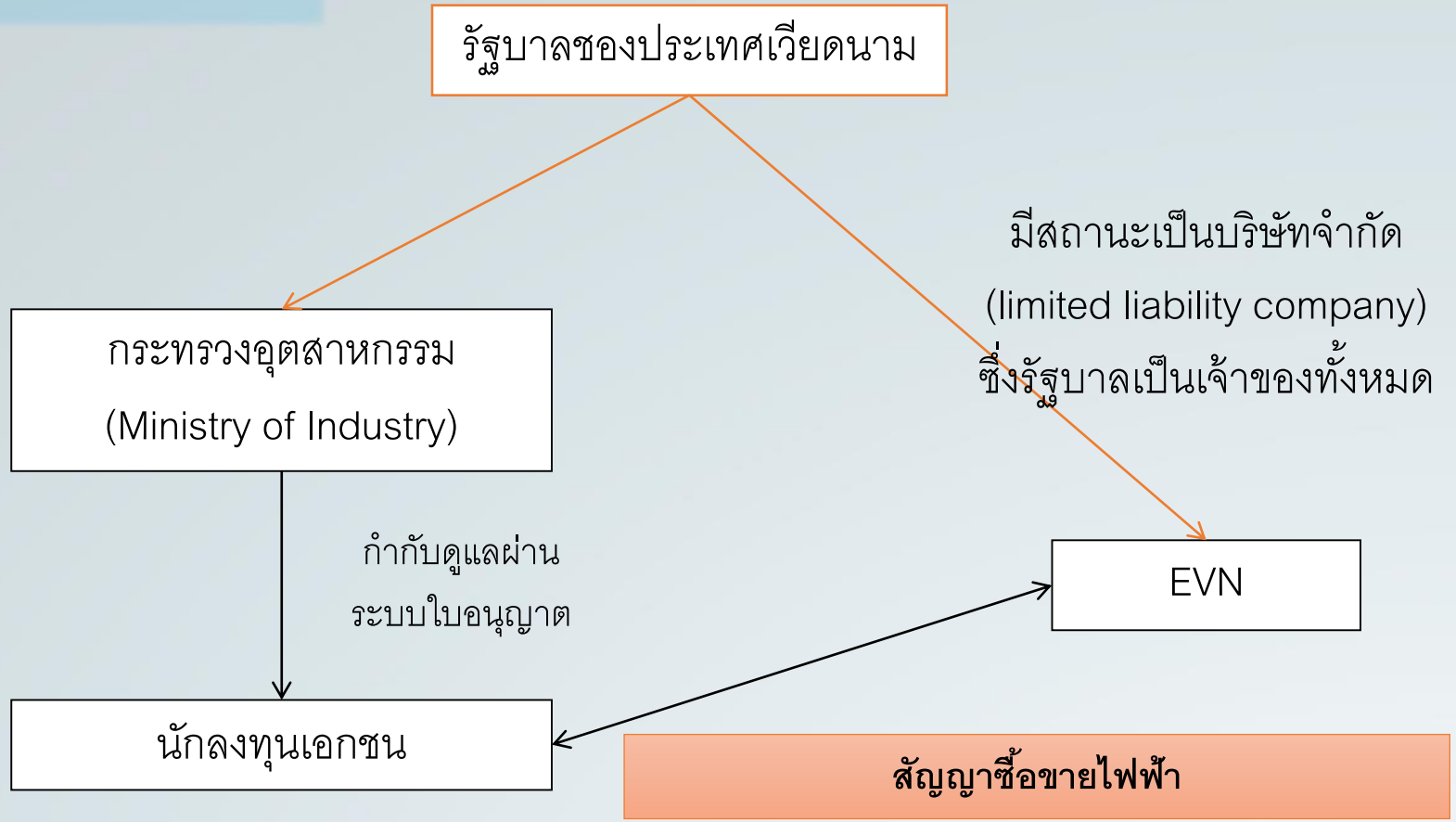
ธุรกิจการให้คำปรึกษาต่าง ๆ เช่น ความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านการเงินและเทคนิค

การให้บริการอื่น ๆ เช่น การจดทะเบียนและการดำเนินการตามขั้นตอนทางกฎหมาย (Compliance)

ตลาดซื้อการซื้อขายไฟฟ้า (กัมพูชา)



ตลาดซื้อการซื้อขายไฟฟ้า (เวียดนาม)



สัญญาซื้อขายไฟฟ้า (ตัวอย่างของประเทศเวียดนาม)

สัญญาซื้อขายไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าที่ผลิตจากทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน	
1. คู่สัญญา	• กำหนดผู้ซื้อ (Purchaser) และผู้ขาย (Seller) • ในบางกรณีเช่นโรงไฟฟ้าจากพลังงานลมและขยะอาจมีการระบุถึง “ผู้ให้กู้ (lender)” เอาไว้ด้วย
2. วัตถุประสงค์ของสัญญา	• ต้องกล่าวถึงชื่อโครงการ ผลิตไฟฟ้าจากทรัยากรพลังงานหมุนเวียนใด (ลม/แสงอาทิตย์/ขยะ) และมีกำลังการผลิตเท่าไหร่
3. มาตรฐานและคุณภาพของการบริการ	• ต้องดำเนินการตามข้อบังคับ เช่น ข้อบังคับสำหรับการเชื่อมต่อกับสายจำหน่ายไฟฟ้า
4. สิทธิและหน้าที่ของคู่สัญญา	• หน้าที่ของผู้ขายในการส่งไฟฟ้าให้กับผู้ซื้อนับจากวันที่เริ่มดำเนินการทางพาณิชย์ (COD) • สัญญาซื้อขายไฟฟ้าอาจกำหนดให้ผู้ซื้อมีหน้าที่ซื้อไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดตามสัญญา

สัญญาซื้อขายไฟฟ้า (ตัวอย่างของประเทศเวียดนาม)

สัญญาซื้อขายไฟฟ้าสำหรับไฟฟ้าที่ผลิตจากทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน	
5. ราคาไฟฟ้า และการชำระค่าไฟฟ้า	• กำหนดราคาขายไฟฟ้า (Selling Tariff) • อาจกำหนดให้ร่วมกันวัดปริมาณาไฟฟ้าที่ได้ขาย และกำหนดให้ผู้ขายส่งใบเรียกเก็บเงิน
6. เงื่อนไขและการเลิกสัญญา	• เลิกตามระยะเวลา • เลิกโดยการแสดงเจตนาของคู่สัญญา เช่น กรณีมีเหตุสุดวิสัย
7. ความรับผิดในกรณีมีการผิดสัญญา	• ความรับผิดของผู้ขายเช่น กรณีไม่สามารถดำเนินการได้ตามวันที่กำหนดไว้สำหรับการดำเนินการเชิงพาณิชย์ หรือ กรณีที่ฝ่าฝืนต่อหน้าที่ใด ๆ ในสัญญาซื้อขายนี้ • กระบวนการระงับข้อพิพาทและค่าสินไหมทดแทนจากการผิดสัญญา • อย่างไรก็ตาม อาจมีการตกลงยกเว้นความรับผิดเอาไว้ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยได้
8. ระยะเวลาของสัญญา	• กำหนดระยะเวลาของการซื้อชาย เช่น 20 ปีนับแต่เริ่มดำเนินการในเชิงพาณิชย์สำหรับโรงไฟฟ้าขยะ
9. ข้อตกลงอื่นของคู่สัญญา	แล้วแต่กรณี

การสร้างแรงจูงใจและการประกันราคาขายไฟฟ้า

มาตรการสร้างแรงจูงใจและสิทธิพิเศษสำหรับธุรกิจพลังงานหมุนเวียนของประเทศเวียดนาม				
การประกันราคาขายไฟฟ้า		มาตรการด้านภาษีและที่ดิน		มาตรการสนับสนุนอื่น ๆ
การรับประกันการรับซื้อไฟฟ้า	พิจารณา PPA และทางปฏิบัติ	อากรขาเข้า	มี	กองทุนเพื่อพัฒนาการพัฒนาโครงการพลังงานหมุนเวียน
การรับประกันราคาขายไฟฟ้าที่ผลิตได้จากทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน	มี Feed-in Tariff	ภาษีเงินได้	มี	
		สิทธิในการถือครองที่ดิน	มี	

การสร้างแรงจูงใจและการประกันราคาขายไฟฟ้า

มาตรการสร้างแรงจูงใจและสิทธิพิเศษสำหรับธุรกิจพลังงานหมุนเวียนของประเทศกัมพูชา				
การประกันราคาขายไฟฟ้า		มาตรการด้านภาษีและที่ดิน		มาตรการสนับสนุนอื่น ๆ
การรับประกันการรับซื้อไฟฟ้า	พิจารณา PPA และทางปฏิบัติ	อากรขาเข้า	มี	มาตรการสำหรับการสร้างการเข้าถึงไฟฟ้าในพื้นที่ชนบท
การรับประกันราคาขายไฟฟ้าที่ผลิตได้จากทรัพยากรพลังงานหมุนเวียน	ไม่ได้มีการประกาศรายละเอียดชัดเจน อย่างกรณีของประเทศเวียดนาม	ภาษีเงินได้	มี	
		สิทธิในการถือครองที่ดิน	มี	

ประเด็นปัญหาเรื่องความไม่แน่นอนทางกฎหมาย

การประกันราคารับซื้อของประเทศเวียดนาม Vietnamese Circular Regulating Power Project Development and Standardized Power Purchase Agreement for Solar Power Projects (2017)	
a) The Electricity Purchaser shall be responsible for purchasing the entire electricity generated from grid-connected solar power projects with a purchasing tariff at the point of delivery (excluding VAT) **as regulated in Clause 1 Article 12 of Decision 11** (emphasis added)	**1. Grid-connected Projects** a. The Electricity Buyer shall buy all electricity production generated from the Grid connected Projects at **a FiT of VND 2.086/kWh (USDcents 9.35/kWh, exclusive of VAT) at the Electricity Delivery Points** according to an exchange rate of VND 22,316/USD announced on 10/04/2017 by the State Bank of Vietnam. The FiT shall be subject to fluctuations in the VND-USD exchange rate. This tariff shall be applied only for the Grid-connected Projects with a solar cell efficiency of more than 16% or with module efficiency of over 15%.
Article 2 of the PPA	Prime Minister's Decision on Support mechanisms for the Development of Solar Power Projects in Vietnam No: 11 /2017/QD-TTg

ประเด็นปัญหาเรื่องความไม่แน่นอนทางกฎหมาย

เหตุสุดวิสัย	ผลของการเกิดเหตุสุดวิสัย
Force majeure events are any **unforeseeable and objective event**, which is non-remediable despite all necessary measures and available resources. Force majeure events include: a) Natural disasters, fires, explosions, floods, tsunamis, epidemics or earthquakes; b) Violence, riots, war, resistance, sabotage, embargo, siege, blockade, any act of war or community hostilities whether war is declared or not...	In case where all measures as prescribed in Clause 2 of this Article are fulfilled, the breaching Party will be **exempted from liability related to the failure to perform** the obligations under the Agreement caused by the force majeure event. หากรัฐบาลของประเทศเวียดนามเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านราคาการรับซื้อและทำให้โครงการขาดทุนหรือมีรายรับลดลงอย่างมากจะถือเป็นเหตุสุดวิสัยหรือไม่?

บทสรุปเชิงประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมจับคู่ธุรกิจพลังงานทดแทนในกัมพูชาและเวียดนาม

1.ผู้ประกอบการไทยศักยภาพการแข่งขันในธุรกิจผลิตไฟฟ้าจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์หรือโซล่าเซลล์รวมทั้งธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงาน

2.การลงทุนต่างประเทศ นักลงทุนควรติดต่อหน่วยงานของรัฐบาลไทยเป็นลำดับแรกรวมทั้งต้องติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการส่งเสริมการลงทุนของประเทศนั้น

3.การขอรับคำปรึกษาจากนักธุรกิจไทยที่ประกอบธุรกิจในประเทศกัมพูชาและเวียดจะทำให้ได้ข้อมูลและประสบการณ์เชิงลึกที่เป็นประโยชน์มาก

4.การลงทุนต่างประเทศต้องมีที่ปรึกษากฎหมายซึ่งควรเป็นที่ปรึกษากฎหมายต่างประเทศ (ซึ่งส่วนใหญ่มีพันธมิตรเป็นบริษัทที่ปรึกษาท้องถิ่น)

5.กัมพูชายังคงให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการลงทุนผลิตไฟฟ้าโครงการขนาดใหญ่ มีโอกาสโอกาสในการลงทุนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในกิจการขนาดเล็ก เช่น การผลิตไฟฟ้าจาก Solar rooftop การผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้กิจการโรงแรมหรือรีสอร์ตเพื่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ส่งเสริมการท่องเที่ยวของภาครัฐ

6.การลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนในกัมพูชายังมีความเสี่ยงด้านกฎหมายที่ยังขาดความชัดเจนและขึ้นอยู่กับการตีความของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ

7. การตรวจสอบความน่าเชื่อของพันธมิตรให้ถูกต้องและชัดเจนเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นซึ่งนักลงทุนควรขอคำปรึกษาจากหน่วยงานของไทยที่ตั้งอยู่ในกัมพูชา

8. การซื้อต่อใบอนุญาตสัมปทานต้องศึกษารายละเอียดให้ชัดเจน รวมทั้งต้องตรวจสอบกับหน่วยงานรัฐที่ออกให้โดยตรง

9.ธุรกิจผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในเวียดนามได้รับความสนใจจากนักลงทุนต่างชาติมากส่งผลให้มีการแข่งขันสูง

10. กฎหมายและนโยบายของภาครัฐเวียดนามเปลี่ยนแปลงบ่อย รวมทั้งอาจมีปัญหาการตีความกฎหมายไม่ตรงกันระหว่างเมืองต่างๆที่ออกไปลงทุน

11. เวียดนามมีความเสี่ยงจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน นักลงทุนต้องใช้เครื่องมือบริหารความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน

12. การส่งเสริมให้ภาคเอกชนไทยออกไปลงทุนในต่างประเทศในธุรกิจพลังงานภาครัฐต้องสื่อสารประเทศเพื่อนบ้านทราบว่าไทยมีศักยภาพในธุรกิจพลังงานทดแทน

13. การให้ความช่วยเหลือด้านการศึกษาและด้านวิชาการพลังงานทดแทนจะเป็นพื้นฐานสำหรับโอกาสทางธุรกิจในอนาคต