Disruptive Technology และผลกระทบต่อทิศทางธุรกิจในอนาคต

ธนาวิชญ์ จินดาประดิษฐ์

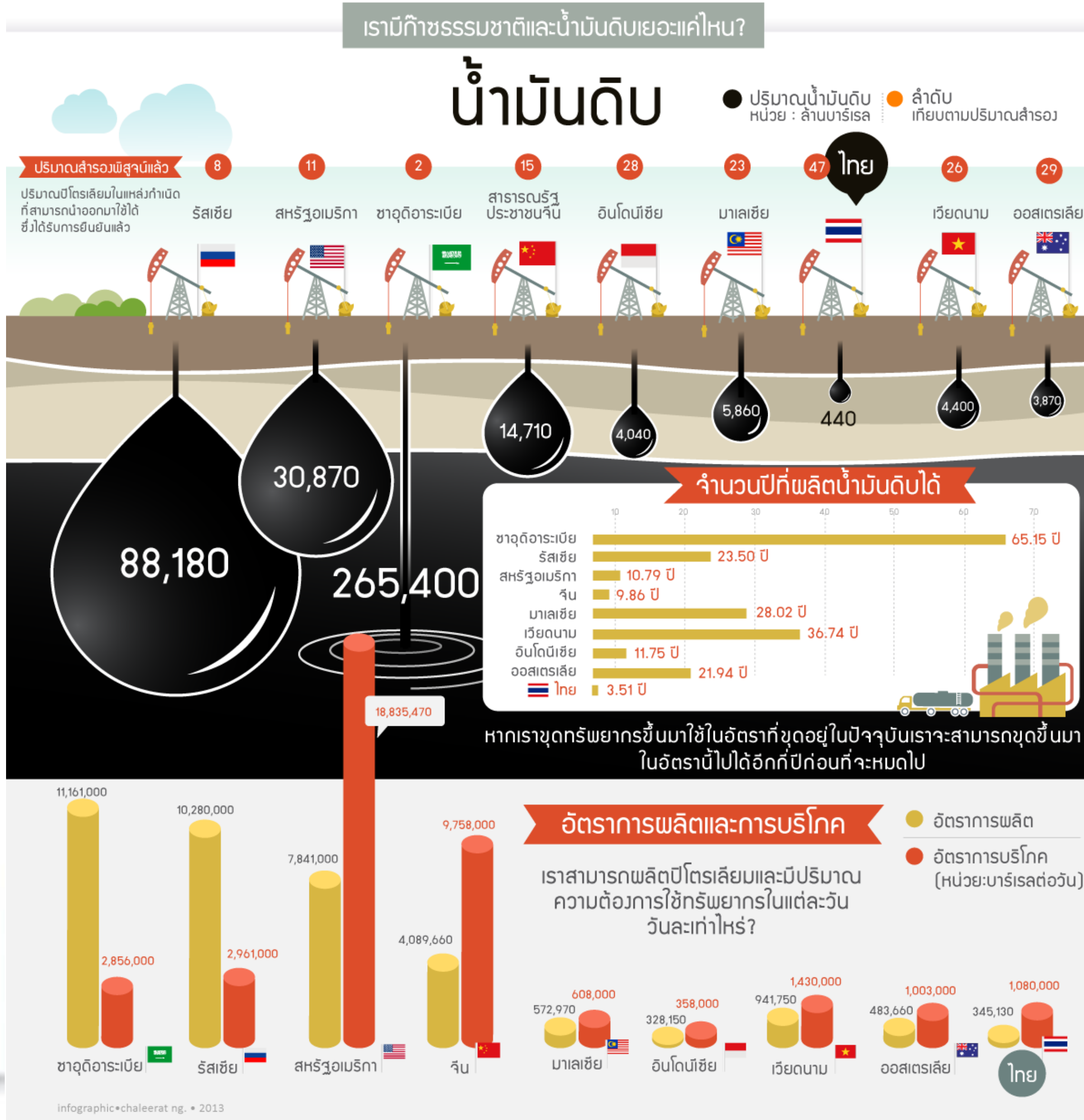
จากสถิติข้อมูลของโลก ทำให้ทราบว่าทรัพยากรด้านพลังงานในโลกนี้มีค่อนข้างจำกัด ดังนั้นจึงต้องเร่งหาทางรับมือกับวิกฤติพลังงานที่จะมาถึงในไม่ช้านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งธุรกิจอุตสาหกรรมทุกประเภทจะได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาในเรื่องของต้นทุนการผลิตและการขนส่งที่จะสูงขึ้นเป็นอย่างมาก

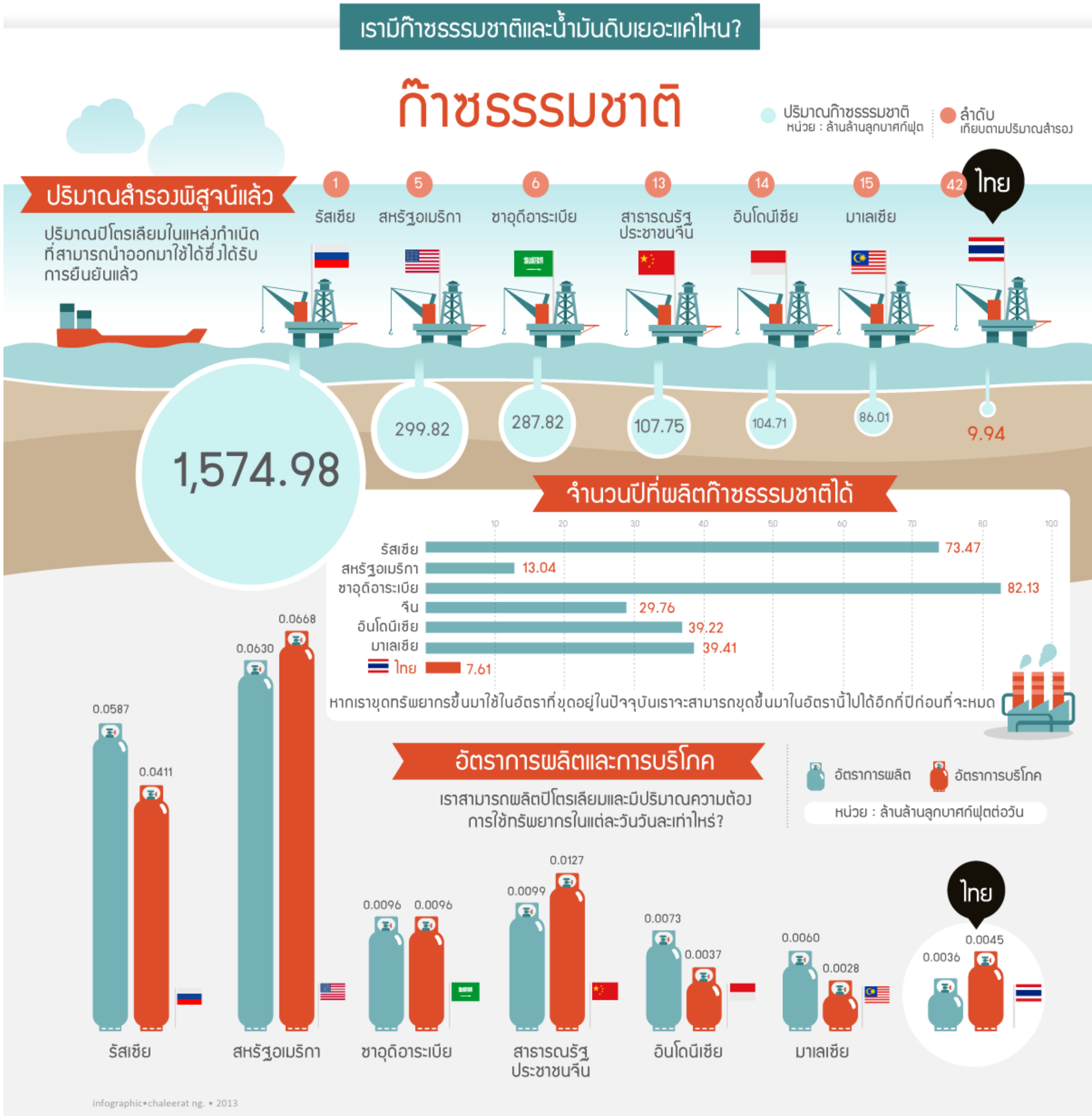
ถึงแม้จะมีทางเลือกของพลังงานอยู่หลากหลายแต่ประเทศทั่วโลกก็เริ่มตื่นตัวกับความไม่มั่นคงทางด้านพลังงานมากขึ้นเรื่อยๆ จนมีความจำเป็นจะต้องเตรียมความพร้อมอย่างเร่งด่วนเพื่อรองรับวิกฤติพลังงานที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

worldometers

ENERGY

355,049,843	Energy used today (MWh), of which:	[+]
287,588,810	- from non-renewable sources (MWh)	[+]
67,461,034	- from renewable sources (MWh)	[+]
2,650,902,891,318	Solar energy striking Earth today (MWh)	[+]
75,981,605	Oil pumped today (barrels)	[+]
1,141,932,524,005	Oil left (barrels)	[+]
13,594	Days to the end of oil (~37 years)	[+]
1,121,375,674,158	Gas left (boe)	[+]
59,020	Days to the end of gas	
4,355,482,847,804	Coal left (boe)	
150,189	Days to the end of coal	


เรามีก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบเยอะแค่ไหน?
น้ำมันดิบ
ปริมาณน้ำมันดิบ หน่วย : ล้านบาร์เรล
ลำดับ เทียบตามปริมาณสำรอง
ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว
ปริมาณปิโตรเลียมในแหล่งกำเนิด ที่สามารถนำออกมาใช้ได้ ซึ่งได้รับการยืนยันแล้ว
8 รัสเซีย 88,180
11 สหรัฐอเมริกา 30,870
2 ซาอุดิอาระเบีย 265,400
15 สาธารณรัฐประชาชนจีน 14,710
28 อินโดนีเซีย 4,040
23 มาเลเซีย 5,860
47 ไทย 440
26 เวียดนาม 4,400
29 ออสเตรเลีย 3,870
18,835,470
จำนวนปีที่ผลิตน้ำมันดิบได้
ซาอุดิอาระเบีย 65.15 ปี
รัสเซีย 23.50 ปี
สหรัฐอเมริกา 10.79 ปี
จีน 9.86 ปี
มาเลเซีย 28.02 ปี
เวียดนาม 36.74 ปี
อินโดนีเซีย 11.75 ปี
ออสเตรเลีย 21.94 ปี
ไทย 3.51 ปี
หากเราขุดทรัพยากรขึ้นมาใช้ในอัตราที่ขุดอยู่ในปัจจุบันเราจะสามารถขุดขึ้นมาในอัตรานี้ไปได้อีกกี่ปีก่อนที่จะหมดไป
อัตราการผลิตและการบริโภค
อัตราการผลิต
อัตราการบริโภค (หน่วย:บาร์เรลต่อวัน)
เราสามารถผลิตปิโตรเลียมและมีปริมาณความต้องการใช้ทรัพยากรในแต่ละวันวันละเท่าไหร่?
ซาอุดิอาระเบีย 11,161,000 2,856,000
รัสเซีย 10,280,000 2,961,000
สหรัฐอเมริกา 7,841,000
จีน 4,089,660 9,758,000
มาเลเซีย 572,970 608,000
อินโดนีเซีย 328,150 358,000
เวียดนาม 941,750 1,430,000
ออสเตรเลีย 483,660 1,003,000
ไทย 345,130 1,080,000
infographic•chaleerat ng. • 2013


เรามีก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบเยอะแค่ไหน?
ก๊าซธรรมชาติ
ปริมาณก๊าซธรรมชาติ
หน่วย : ล้านล้านลูกบาศก์ฟุต
ลำดับ
เทียบตามปริมาณสำรอง
ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว
ปริมาณปิโตรเลียมในแหล่งกำเนิดที่สามารถนำออกมาใช้ได้ซึ่งได้รับการยืนยันแล้ว
1 รัสเซีย 1,574.98
5 สหรัฐอเมริกา 299.82
6 ซาอุดิอาระเบีย 287.82
13 สาธารณรัฐประชาชนจีน 107.75
14 อินโดนีเซีย 104.71
15 มาเลเซีย 86.01
42 ไทย 9.94
จำนวนปีที่ผลิตก๊าซธรรมชาติได้
รัสเซีย 73.47
สหรัฐอเมริกา 13.04
ซาอุดิอาระเบีย 82.13
จีน 29.76
อินโดนีเซีย 39.22
มาเลเซีย 39.41
ไทย 7.61
หากเราขุดทรัพยากรขึ้นมาใช้ในอัตราที่ขุดอยู่ในปัจจุบันเราจะสามารถขุดขึ้นมาในอัตรานี้ไปได้อีกกี่ปีก่อนที่จะหมด
อัตราการผลิตและการบริโภค
เราสามารถผลิตปิโตรเลียมและมีปริมาณความต้องการใช้ทรัพยากรในแต่ละวันวันละเท่าไหร่?
อัตราการผลิต
อัตราการบริโภค
หน่วย : ล้านล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน
รัสเซีย 0.0587 0.0411
สหรัฐอเมริกา 0.0630 0.0668
ซาอุดิอาระเบีย 0.0096 0.0096
สาธารณรัฐประชาชนจีน 0.0099 0.0127
อินโดนีเซีย 0.0073 0.0037
มาเลเซีย 0.0060 0.0028
ไทย 0.0036 0.0045
infographic•chaleerat ng. • 2013

ถ่านหิน ฐานพลังงานที่มั่นคงของอาเซียน

ASEAN 2035

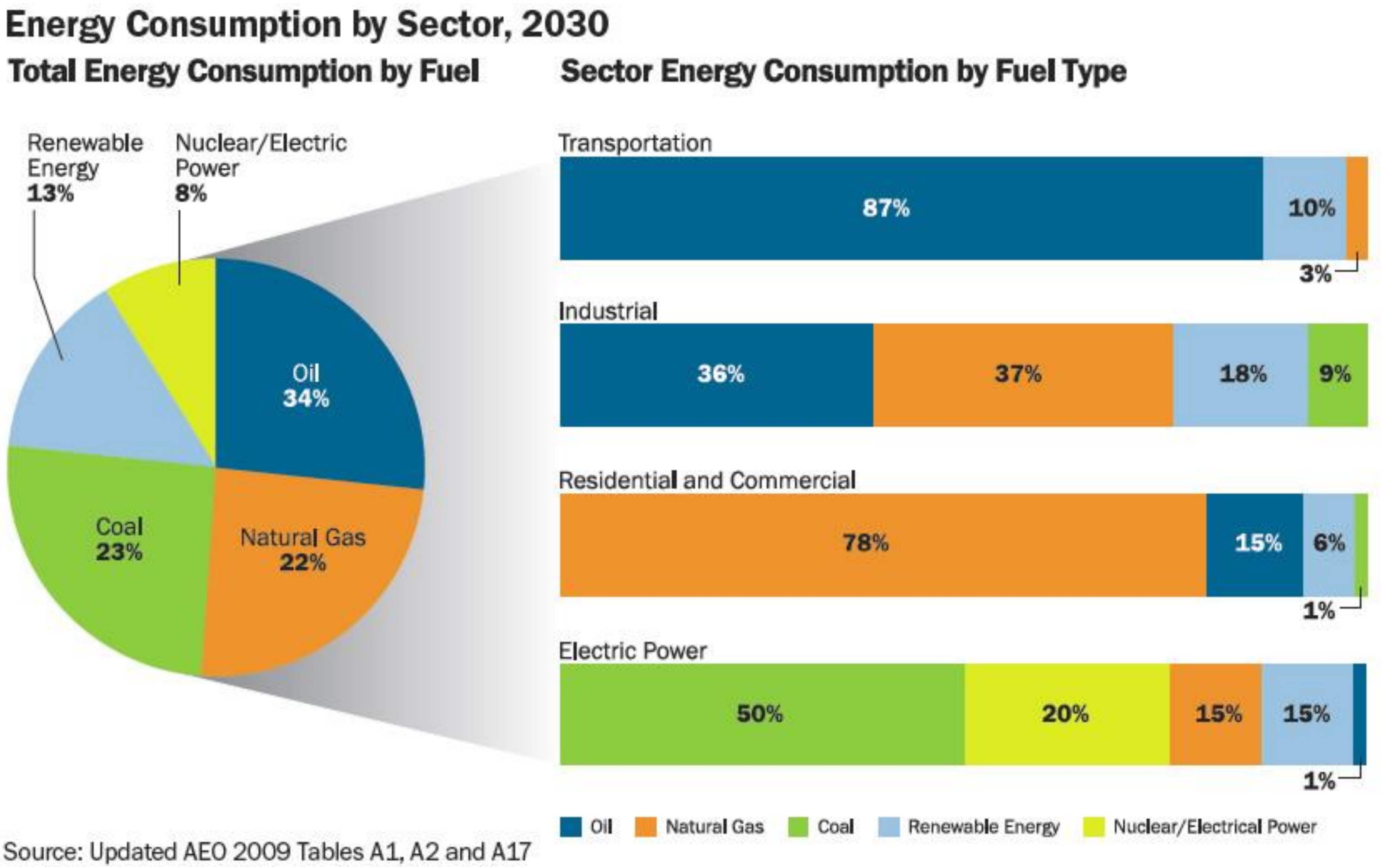
31%	49%
ค.ศ. 2011	ค.ศ. 2035

สัดส่วนการใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้า

- 10 ประเทศอาเซียน มีประชากรราว 600 ล้านคน
- 130 ล้านคน ยังเข้าไม่ถึงระบบไฟฟ้า
- ความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปี
- อีก 20 ปี ประชากรจะเพิ่มเป็น 750 ล้านคน
- ความต้องการไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเกือบ 3 เท่าตัวจาก 179,000 MW เป็น 460,000 MW
- 3 ใน 4 ของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนที่กำลังก่อสร้างใช้ ถ่านหิน

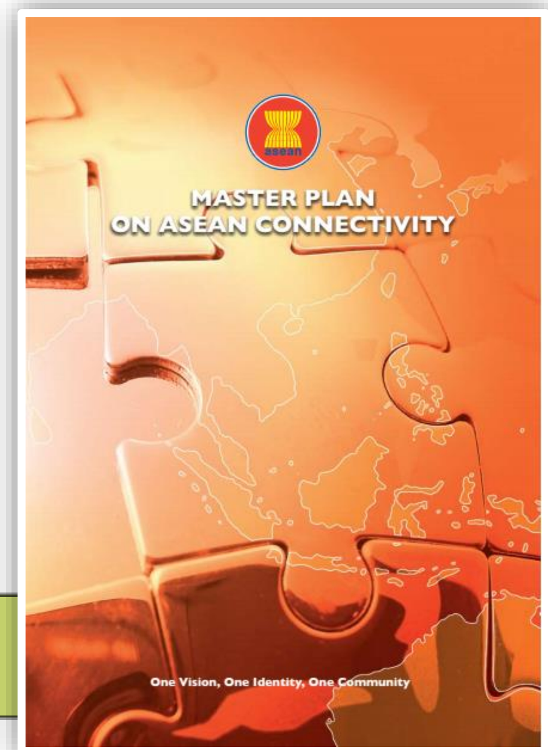
ประเทศ	ปัจจุบัน	อนาคต
เวียดนาม	36% (ค.ศ. 2015)	56% (ค.ศ. 2030)
มาเลเซีย	42% (ค.ศ. 2014)	52% (ค.ศ. 2030)
ไทย	18% (ค.ศ. 2015)	20-25% (ค.ศ. 2036)
ฟิลิปปินส์	42% (ค.ศ. 2013)	56% (ค.ศ. 2035)
อินโดนีเซีย	52% (ค.ศ. 2013)	66% (ค.ศ. 2022)

สัดส่วนการใช้ถ่านหินผลิตไฟฟ้าของประเทศอาเซียน ปัจจุบันและอนาคต

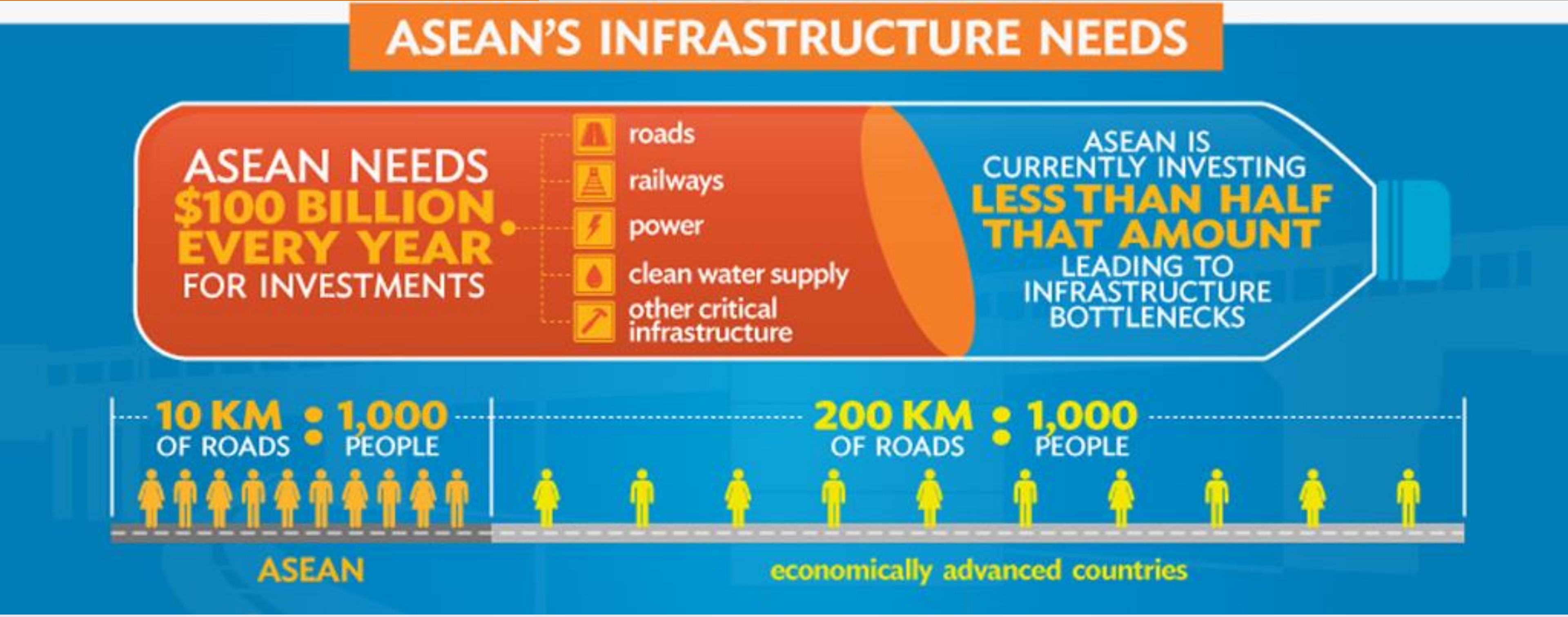


จากส่วนแบ่งของการบริโภคพลังงานในโลกนี้ การคมนาคมใช้น้ำมันมากที่สุดถึง 87% … ดังนั้นหากเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันขาดแคลนขึ้น การคมนาคมขนส่งทั่วโลกจะหยุดชะงักลงอย่างรุนแรง

The Master Plan on ASEAN Connectivity is envisaged to connect ASEAN through enhanced physical infrastructure development (physical connectivity), effective institutional arrangements (institutional connectivity) and empowered people (people-to-people connectivity). Building an enhanced ASEAN Connectivity requires not only the development of new strategies and institutions, but also investment in more effective implementation of existing and future initiatives.



Key Strategies to Enhance Physical Connectivity	
Strategy 1	Complete the ASEAN Highway Network
Strategy 2	Complete the implementation of the Singapore Kunming Rail Link (SKRL) project
Strategy 3	Establish an efficient and integrated inland waterways network
Strategy 4	Accomplish an integrated, efficient and competitive maritime transport system
Strategy 5	Establish integrated and seamless multimodal transport systems to make ASEAN the transport hub in the East Asia region
Strategy 6	Accelerate the development of ICT infrastructure and services in each of the ASEAN Member States
Strategy 7	Prioritise the processes to resolve institutional issues in ASEAN energy infrastructure projects

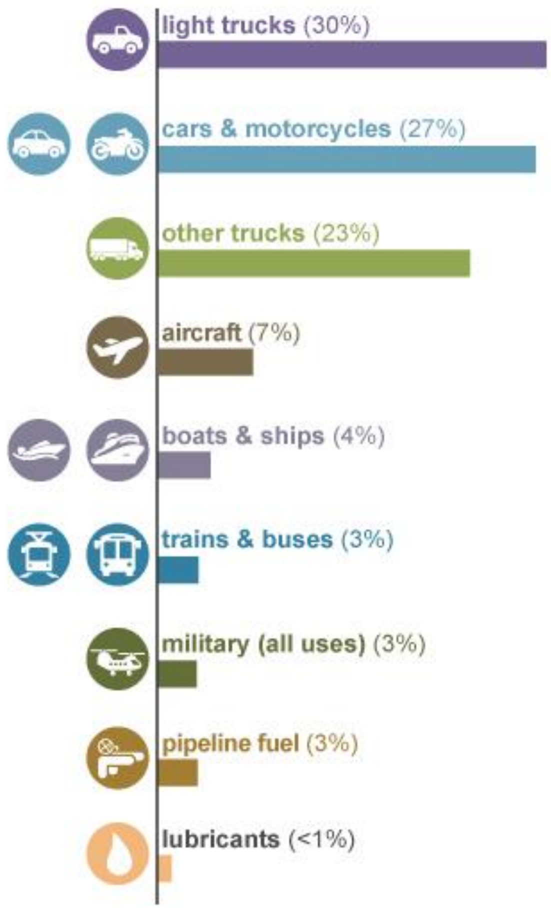


GROWING INFRASTRUCTURE NEEDS IN ASEAN

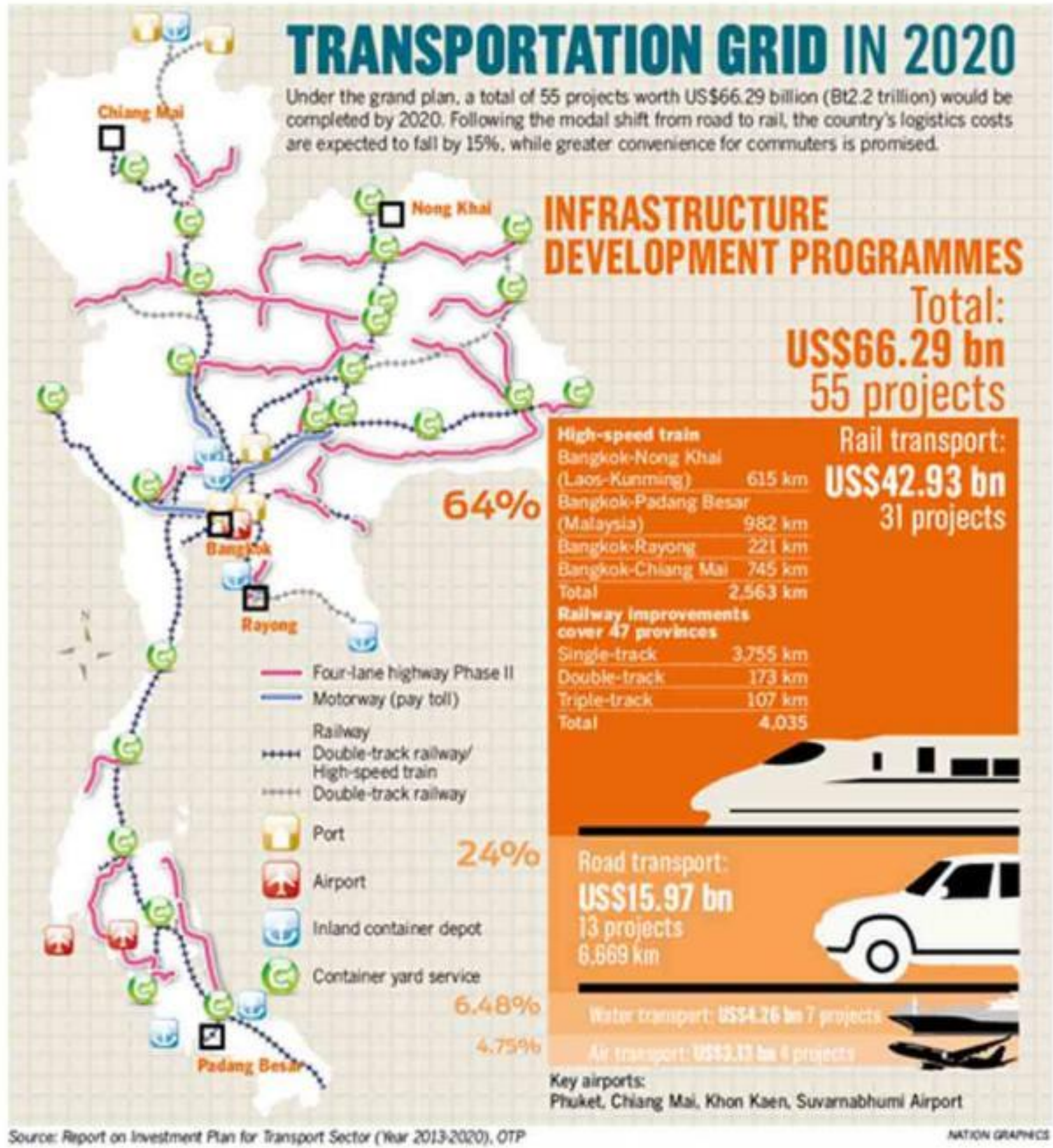
ASEAN countries are expected to experience double-digit growth within the next 10 years, coupled with robust GDP increase. With the growing middle-class pushing for better infrastructure and improved governance, an estimated USD60 billion a year will be needed to fulfill infrastructural needs. How can the public and private sector work together to catalyze this expansion, and what initiatives should be put in place?

Source: ASEAN's half a trillion-dollar infrastructure economy, Goldman Sachs, 2013

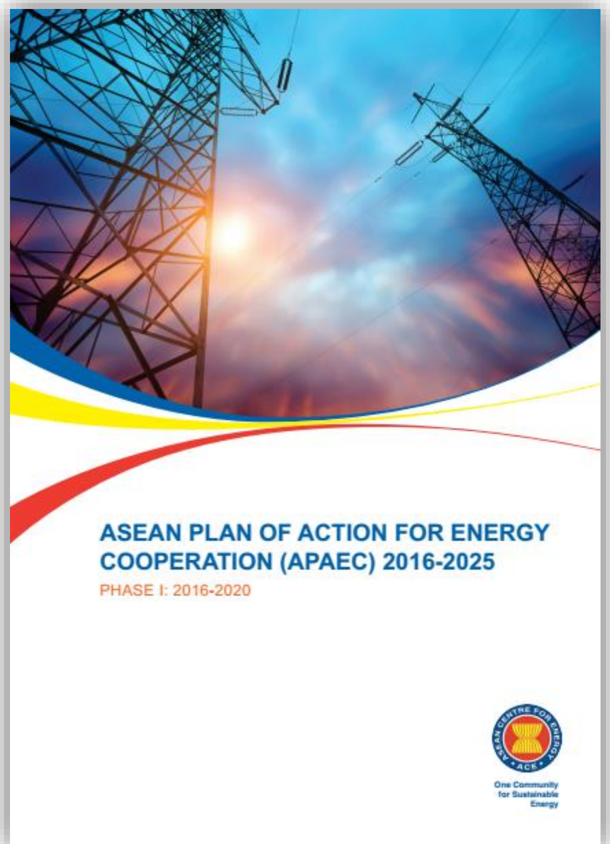
Transportation energy use by type



Source: U.S. Energy Information Administration, *Annual Energy Outlook 2015*, Reference case, Table 36, estimates for 2014



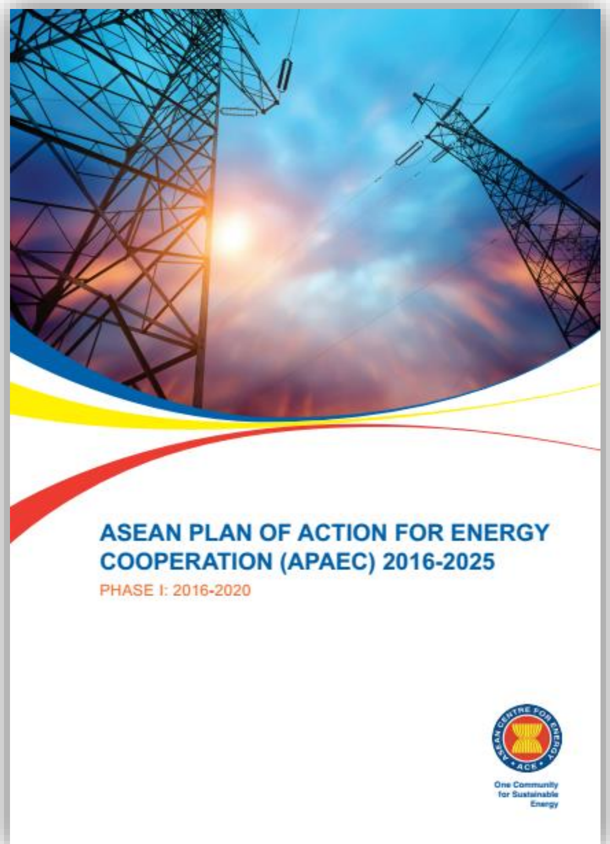

SCENARIOS FOR
ASEAN
ENERGY CONSUMPTION
IN 2030
Key energy challenges in each ASEAN country
Improving rural electrification
Increasing hydropower to earn export revenue
Diversifying power-generation mix
Increasing power-generation capacity
Exploiting energy resources to jump start economy
Reducing subsidies and diversifying power-generation mix to ensure energy security
Developing LNG to improve diversity of supply
Reducing subsidies and increasing energy investment
Investment in power generation
Diversifying economy away from energy sector
DEMAND
Expansion of ASEAN primary energy demand between 2007-2030
76%
Proportions of Fossil fuels in 2030 ASEAN primary energy mix
2.5%
ASEAN's average annual rate of growth of primary energy demand much faster than in the rest of the world
Coal's share of total demand rising – the biggest increase
24%
15%
Oil and natural gas decline
FLOW
Export
Import
ASEAN now - a net energy exporter
Oil Export
Oil Import
Malaysia - a net oil importer after 2015
ACCESSIBILITY
People lacking access to electricity
NOW 160 MILLION
2030 63 MILLION
INVESTMENT
Cumulative energy investment needed in ASEAN to 2030
$1.1 TRILLION
$1.1 TR
55% of this investment needed in POWER SECTOR, even though the financial crisis has reduced the need for new generation capacity
If realized, expansion of cross-border connections, by developing i.e. an ASEAN Power Grid (See the map), would offer economic and security gains through more efficient and diversified utilization of resources.
CARBON FOOTPRINT
ASEAN's share of global energy-related, carbon-dioxide emissions
5%
2030
3.5%
today
Per-capita emissions
A factor of 6
2007
A factor of 3
2030
CHINA
LAOS
MYANMAR
THAILAND
VIETNAM
CAMBODIA
PHILIPPINES
MALAYSIA
BRUNEI
KUALA LUMPUR
SINGAPORE
BATAM
SARAWAK
SUMATRA
WEST KALIMANTAN
Existing and proposed ASEAN Power Grid Interconnections
1 P. Malaysia - Singapore Existing
2 Thailand - P. Malaysia Existing
3 Sarawak - P. Malaysia 2015
4 P.Malaysia - Sumatra 2012
5 Batam - Singapore 2015
6 Sarawak - West Kalimantan 2012
7 Philippines - Sabah 2015
8 Sarawak - Sabah - Brunei 2015
9 Thailand - Lao DPR
- Roi Et - Nam Theun 2 2009
- Udon - Nabong 2010
- Mae Moh - Hog Sa 2013
10 Lao DPR - Vietnam 2010
11 Thailand - Myanmar 2014
12 Vietnam - Cambodia 2009
13 Lao DPR - Cambodia 2010
14 Thailand - Cambodia Existing
Source:
Energy Prospects in Southeast Asia, World Energy Outlook 2009, OECD/IEA.
www.trendsoutheast.org
contact@trendsoutheast.org
http://twitter.com/trendsoutheast
http://facebook.com/trendnovationsoutheast
TRENDNOVATION SOUTHEAST
creative commons



Energy is key to the realisation of the ASEAN Economic Community (AEC) which calls for a well-connected ASEAN to drive an integrated, competitive and resilient region.

The key initiatives under this APAEC include embarking on multilateral electricity trading to accelerate the realisation of the ASEAN Power Grid (APG), enhancing gas connectivity by expanding the focus of the Trans-ASEAN Gas Pipeline (TAGP) to include Liquefied Natural Gas (LNG) regasification terminals as well as promoting clean coal technologies. It also includes strategies to achieve higher aspirational targets to improve energy efficiency and increase the uptake of renewable energy (RE) sources, in addition to building capabilities on nuclear energy. Plans to broaden and deepen collaboration with ASEAN's Dialogue Partners (DPs), International Organisations (IOs), academic institutions and the business sector will be stepped up to benefit from their expertise and enhance capacity building in the region.

Disruptive Energy Tech.



ASEAN Power Grid	To initiate multilateral electricity trade in at least one sub-region by 2018.
Trans ASEAN Gas Pipeline	To enhance connectivity for energy security and accessibility via pipelines and regasification terminals.
Coal & Clean Coal Technology	To enhance the image of coal through promotion of clean coal technologies (CCT).
Energy Efficiency & Conservation	To reduce energy intensity[3] by 20% in 2020 based on 2005 level.
Renewable Energy	Aspirational target to increase the component of renewable energy[4] to 23% by 2025 in ASEAN Energy Mix[5].
Regional Energy Policy & Planning	To better profile the energy sector internationally.
Civilian Nuclear Energy	To build capabilities in policy, technology and regulatory aspects of nuclear energy.


1 NO POVERTY
2 ZERO HUNGER
3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING
4 QUALITY EDUCATION
5 GENDER EQUALITY
6 CLEAN WATER AND SANITATION
7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY
8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH
9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE
10 REDUCED INEQUALITIES
11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES
THE GLOBAL GOALS
For Sustainable Development
12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
13 CLIMATE ACTION
14 LIFE BELOW WATER
15 LIFE ON LAND
16 PEACE AND JUSTICE STRONG INSTITUTIONS
17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

Our energy to 2040: Seven things to know

Modern energy is one of mankind's most complex endeavors, and its path is shaped by countless forces. However, we see seven key themes that will play a major role in defining our global energy landscape through 2040.

Developing nations will lead gains in GDP and living standards

While developed economies still enjoy the world's highest standards of living, we expect that China, India and many other nations will see strong growth in GDP and living standards to 2040. Not coincidentally, developing nations also are expected to lead the world in energy demand growth.

Per capita income in OECD nations is expected to rise by almost 60 percent 2014-2040; non-OECD nations rise about

135%.

Energy is fundamental to standards of living

As incomes rise, billions of people in developing nations will rise into the middle class; many of them will be able to afford amenities that already are commonplace elsewhere, such as temperature-controlled homes, cars, and appliances like refrigerators, washing machines and computers.

In 2014, there were about 10 cars per 100 people in China. By 2040, this is expected to rise to about 30.

Economics and policies will impact the energy mix

Increasingly, the mix of fuels that consumers use to meet their energy needs will be reshaped by economics and government policies, especially those aimed at reducing CO_2 emissions associated with energy use. In general, demand will shift toward cleaner fuels like natural gas, renewables and nuclear.

The share of the world's electricity that is generated by coal will likely drop to about 30 percent in 2040, from over 40 percent in 2014.

Disruptive Energy Tech.

Natural gas grows more than any other energy source

Demand for natural gas is growing rapidly in part because it is the cleanest-burning major fuel. Gas also is abundant and versatile; it is used heavily in the power generation and industrial sectors, and also is emerging as a fuel for certain types of transportation.

40%
of the growth in global energy demand from 2014-2040 is projected to be met by natural gas.

Technology has the highest potential and the greatest uncertainty

Advances in technology have tremendous potential to help meet our energy and environmental goals, but the pace of change is difficult to predict. Recent breakthroughs in unconventional oil and gas production are already reshaping the world's energy supply. There is also significant emphasis on technology advances to improve energy efficiency and the prospects for batteries, renewables and nuclear power.

Global average fuel economy for light-duty vehicles is expected to improve by
80%.

Oil will remain the world's primary fuel

We expect oil to continue to be the world's leading fuel, driven by demand for transportation fuels and by the chemical industry, where oil provides the feedstock to make plastics and other advanced materials.

1/3
of the world's energy is expected to be provided by oil in 2040.

CO_2 intensity of the global economy to be cut in half

We expect that as economies continue to grow, improved efficiency and lower-carbon fuels will mean that by 2040, the amount of energy-related CO_2 emissions associated with a dollar of global GDP will have dropped by half.

Global energy-related CO_2 emissions are expected to peak by about 2030 and then begin declining.

CO_2

THE CHANGING ELECTRICITY SECTOR: CURRENT TRENDS

"Generating electricity with small, modular, renewable energy units at the point of consumption makes much more sense than the present system in which electricity is produced in centralized large stations (usually based on fossil fuels and nuclear energy) and distributing it to millions of consumers."

—*Prof. José Goldemberg, Energy and Environment Institute, University of São Paulo*

Disruptive Energy Tech.

Global Trends

Urbanization – City as a Customer

Bricks and Clicks

Future Infrastructure Development

Smart is the New Green

Innovating to Zero

Health, Wellness and Well Being

Social Trends: Gen Y, Middle Bulge, She-conomy, Geosocialization

New Business Models: Value for Many

Future of Mobility

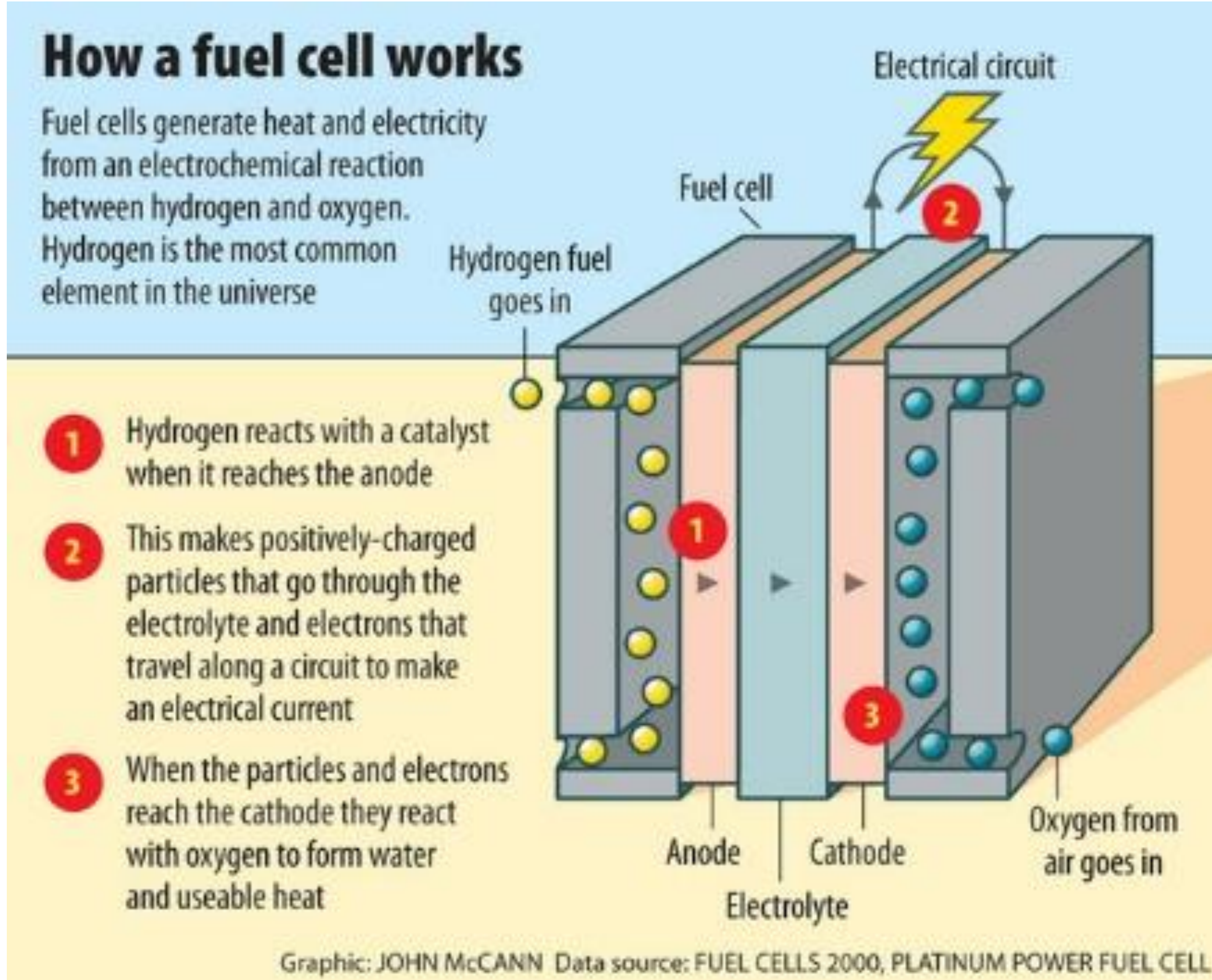
Connectivity and Convergence

Economy: Beyond BRIC: The Next Game Changers

1. Smart Home
2. Wearables
3. Smart City
4. Smart grid
5. Industrial internet
6. Connected car
7. Connected Health
8. Smart retail
9. Smart supply chain
10. Smart farming

German Architect Andre Broessel believes he has a solution that can "squeeze more juice out of the sun", even during the night hours and in low-light regions. His company [Rawlemon] has created a spherical sun power generator prototype called the beta.ray. His technology will combine spherical geometry principles with a dual axis tracking system, allowing twice the yield of a [conventional solar panel] in a much smaller surface area.

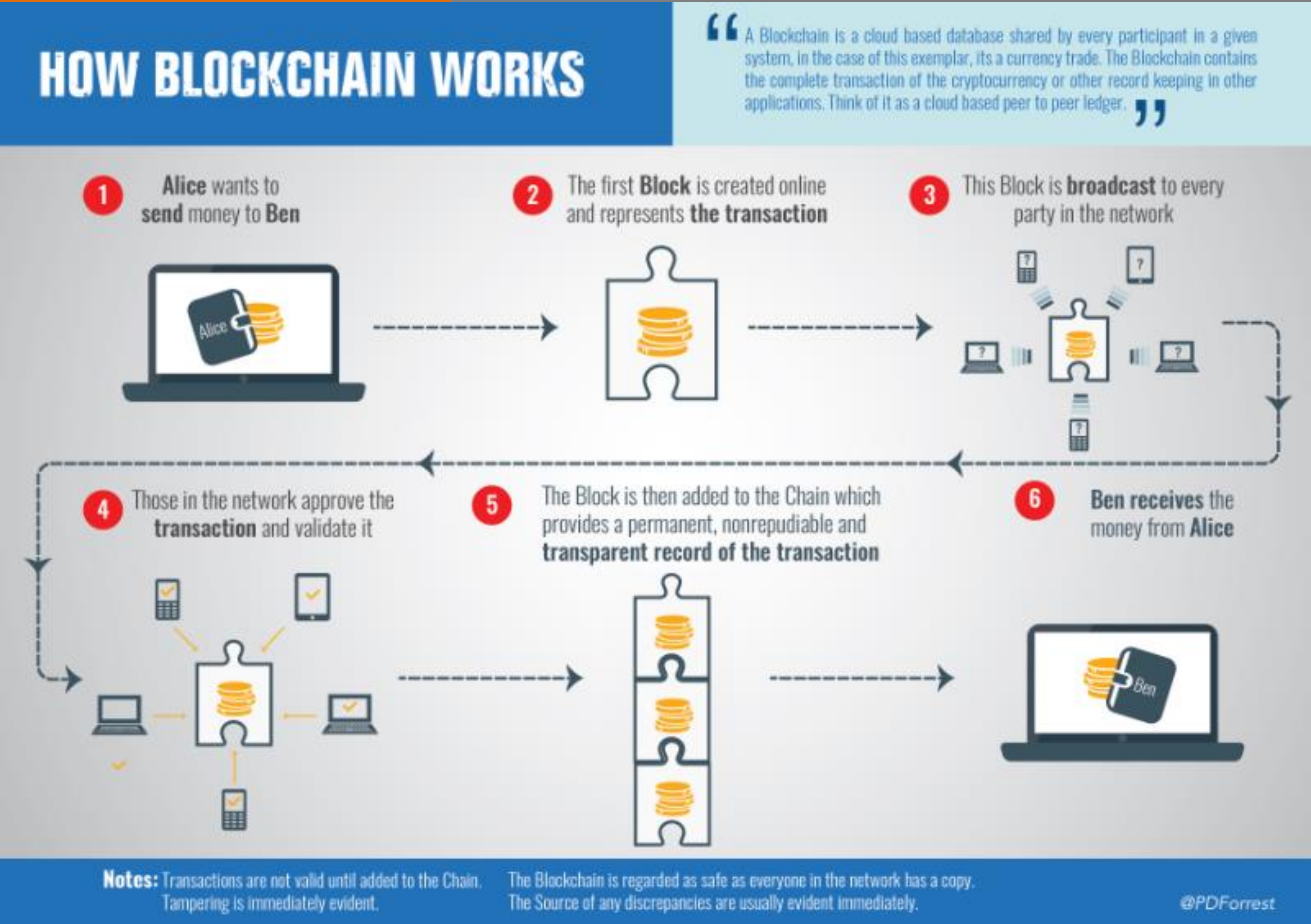
A fuel cell is a device that converts chemical potential energy (energy stored in molecular bonds) into electrical energy. A PEM (Proton Exchange Membrane) cell uses hydrogen gas (H_2) and oxygen gas (O_2) as fuel. The products of the reaction in the cell are water, electricity, and heat.



ROAD CHARGING

Equipment installed beneath the road surface could soon be wirelessly charging EV vehicles as they travel along UK motorways.

The wind lens is a modification on the wind turbine created by Professor Ohya from the Kyushu University as an attempt to be more efficient in production of electricity and less invasive to both humans and nature. While still in progress, the wind lens has a few changes in design which have led to impacts on how wind energy can be used and harnessed while changing how it impacts the world around us.


HOW BLOCKCHAIN WORKS
"A Blockchain is a cloud based database shared by every participant in a given system, in the case of this exemplar, its a currency trade. The Blockchain contains the complete transaction of the cryptocurrency or other record keeping in other applications. Think of it as a cloud based peer to peer ledger."
1 Alice wants to send money to Ben
Alice
2 The first Block is created online and represents the transaction
3 This Block is broadcast to every party in the network
4 Those in the network approve the transaction and validate it
5 The Block is then added to the Chain which provides a permanent, nonrepudiable and transparent record of the transaction
6 Ben receives the money from Alice
Ben
Notes: Transactions are not valid until added to the Chain. Tampering is immediately evident.
The Blockchain is regarded as safe as everyone in the network has a copy. The Source of any discrepancies are usually evident immediately.
@PDForrest

How RDA can influence efficiency?

kleptika

○○○○○	●○○○○	●●○○○	●●●○○	●●●●○	●●●●●
no impact	low	somewhat	important	significant	very high

	HEALTHCARE	INSURANCE	UTILITIES	BANKS	TELECOMS	MANUFACTURING
Targeted processes	- reporting auto-mation - claim & billing - reconciliation	- enrollment - claim processing	- account opening - billing - claim manage-ment	- account ope-ning - card activation - fraud claims	- service-desk - ordering process - reporting - enrollment	- billing
Contact Center	●●●○○	●●●●●	●●○○○	●●●●●	●●●●○	●●●○○
Finance & Accounting	●●●●●	●●●●●	●●●●○	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Procure-ment	●●○○○	●○○○○	●●○○○	●●○○○	●●●●○	●●●●○
Human Resources	●●●●●	●○○○○	●●○○○	●●○○○	●○○○○	●●○○○

Transit Oriented Development

"Transit Oriented Development (TOD) is moderate to higher density development, located within an easy walk of a major transit stop, generally with a mix of residential, employment and shopping opportunities designed for pedestrians without excluding the auto. TOD can be new construction or redevelopment of one or more buildings whose design and orientation facilitate transit use."

Source: Technical Advisory Committee to the Statewide Transit-Oriented Development Study

Disruptive Technology และผลกระทบต่อทิศทางธุรกิจในอนาคต

Facebook.com/tanavichc
tanavich.c@gmail.com
089.009.0009