

โลกรวน และ เมืองของเรา

Climate Change and Our City

Poon Thiengburanathum, Ph.D.

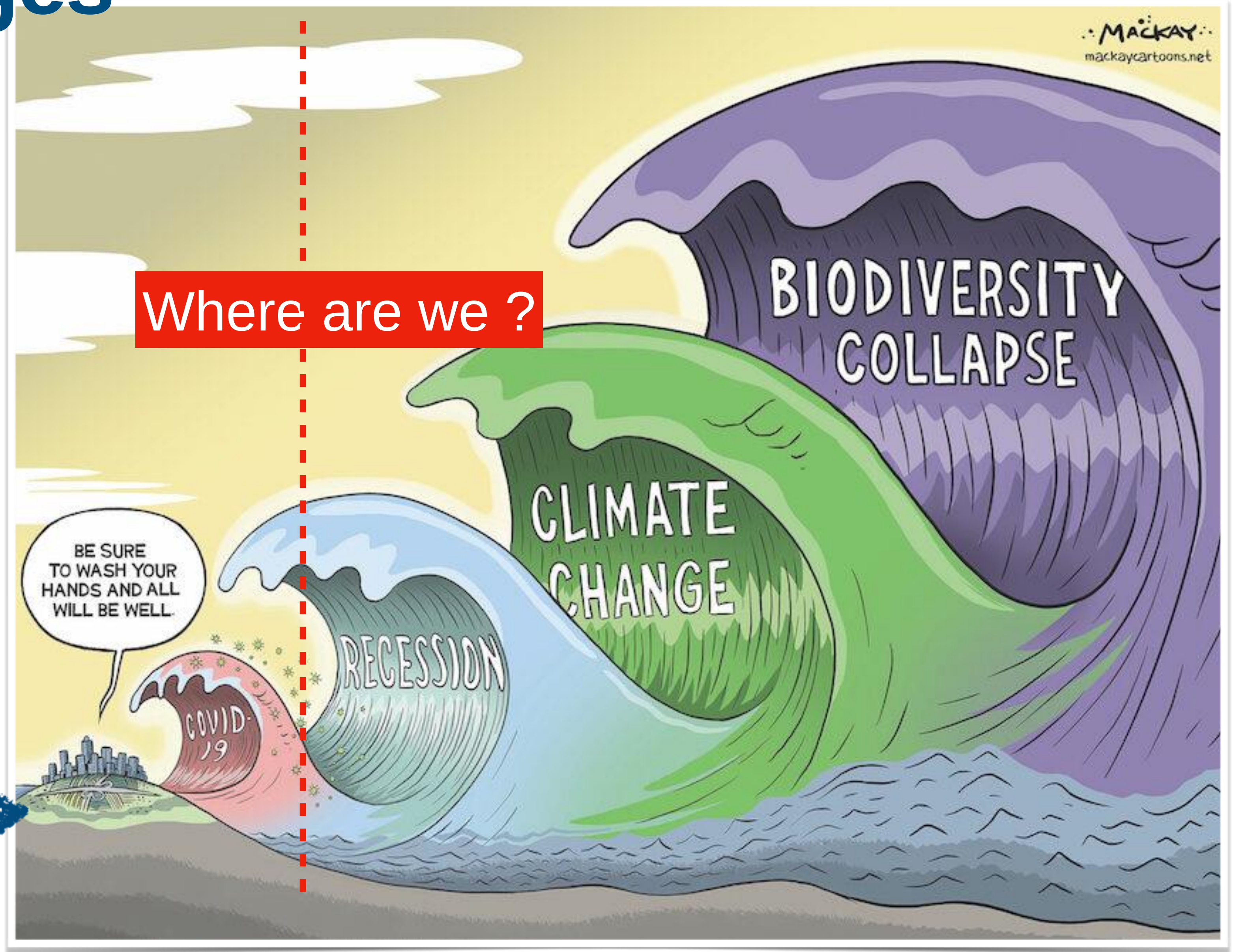


Waves of Changes

คลื่นของโลกรวน

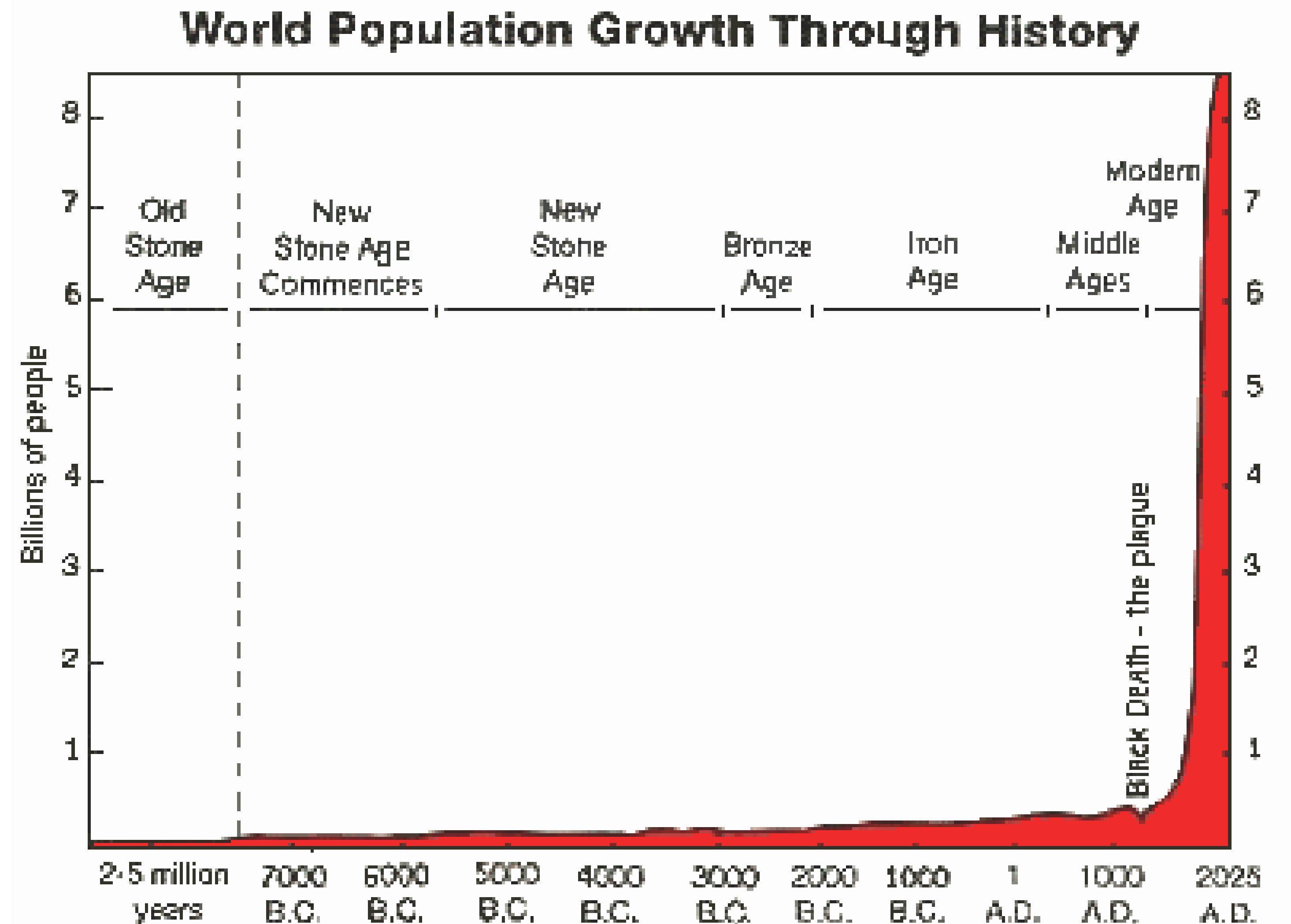
How many waves ?

Our City ?

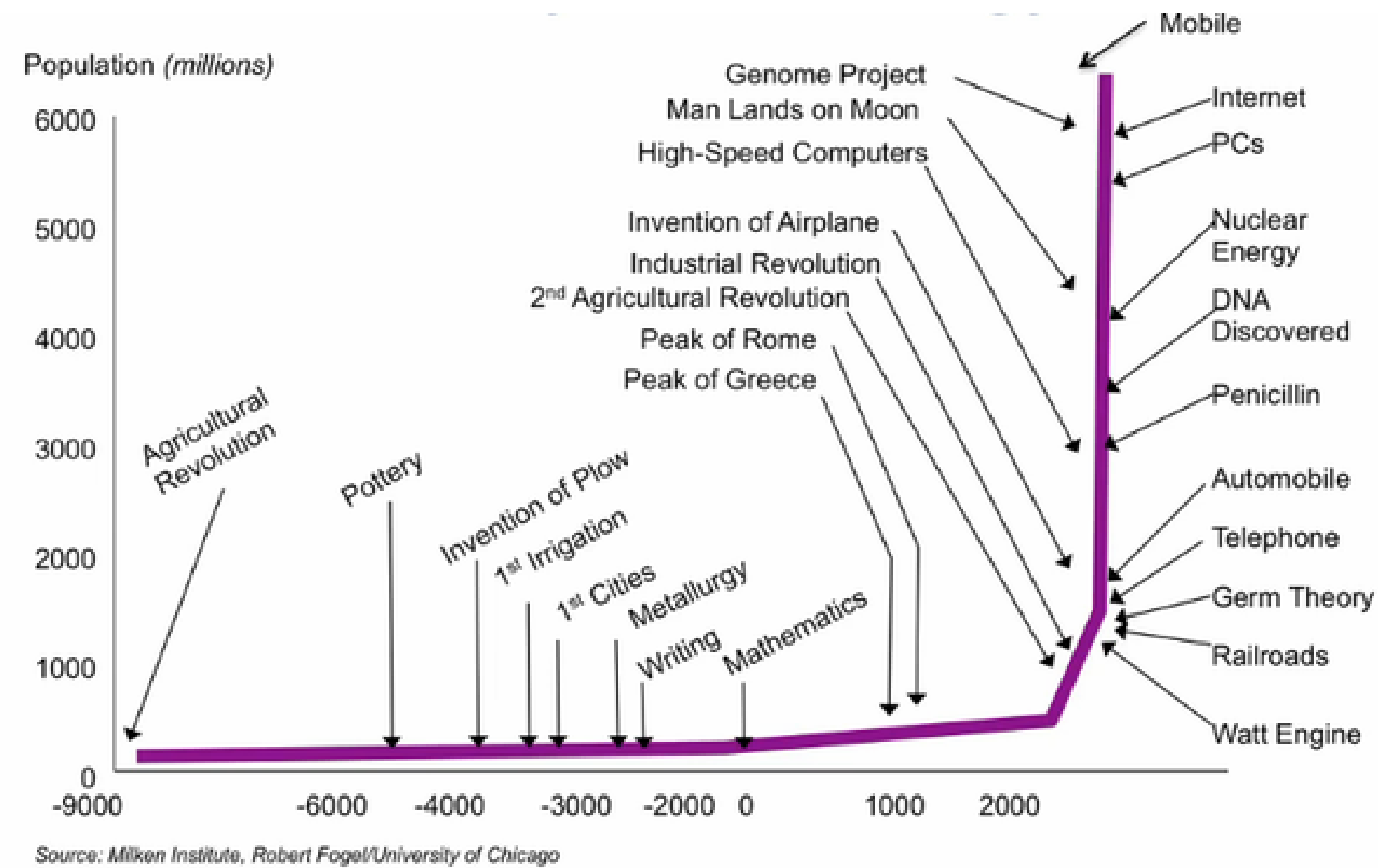


Accelerating Era

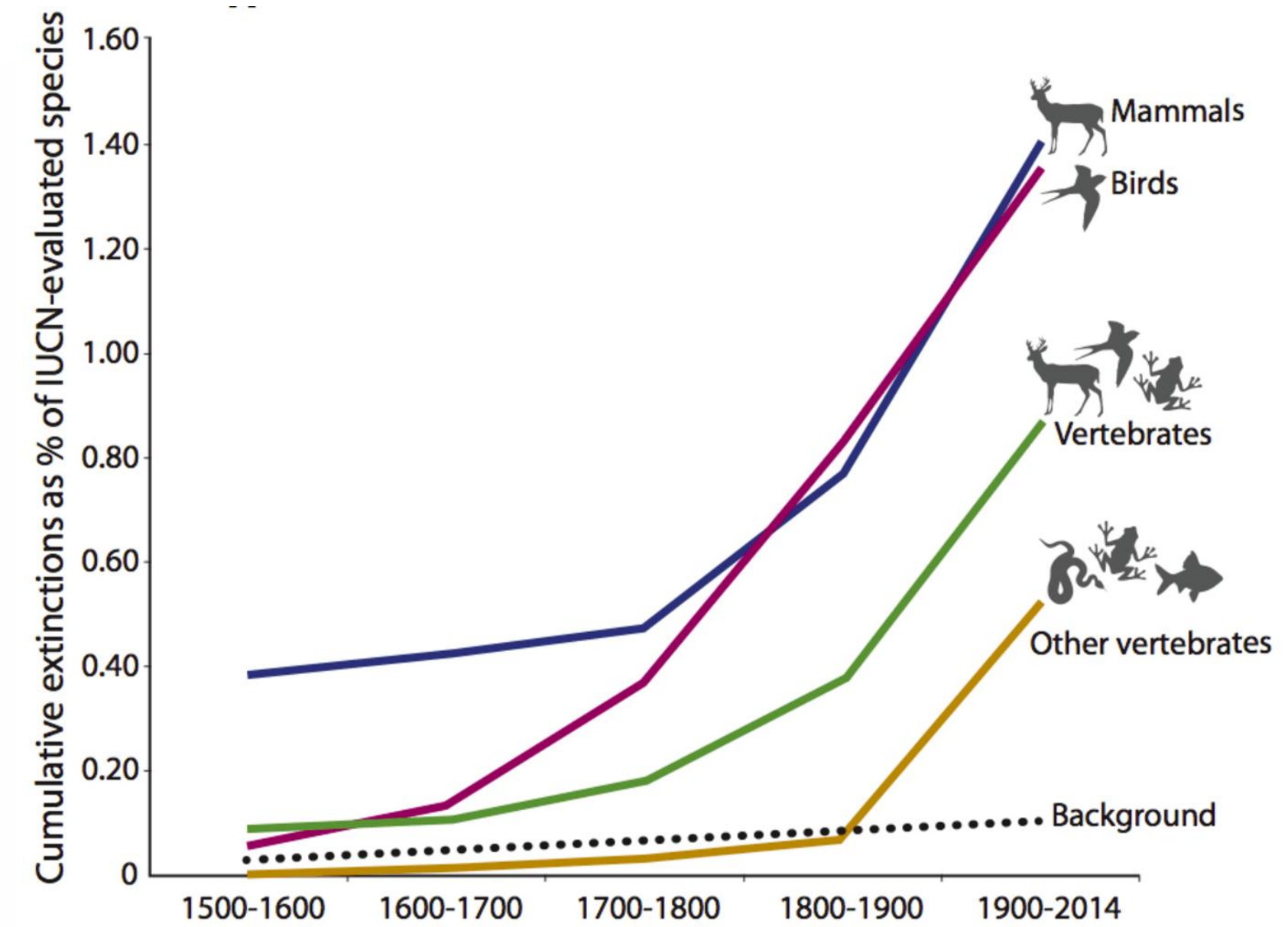
ยุคของการเปลี่ยนแปลง



Civilization and Technology

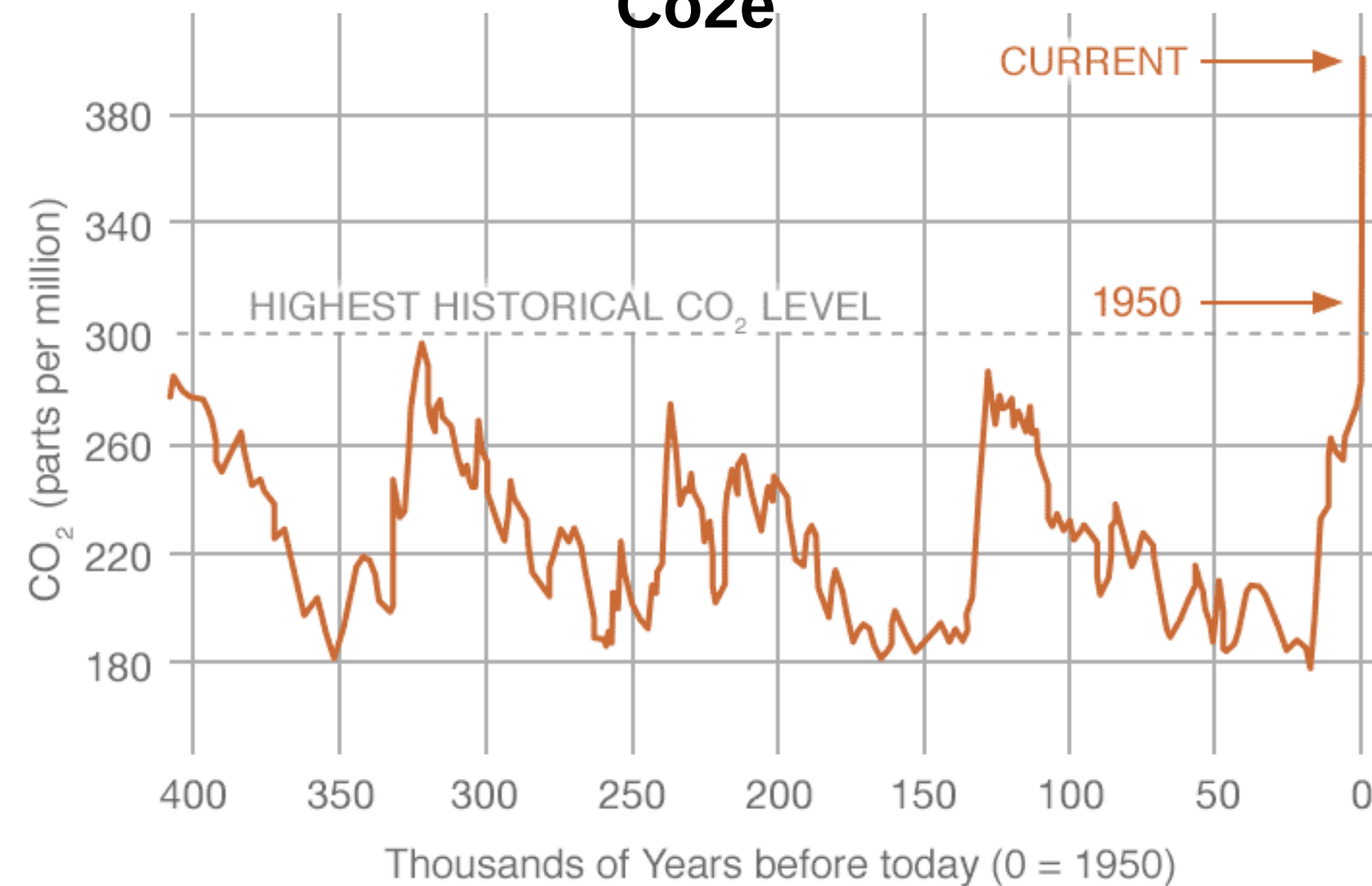


Species Extinction

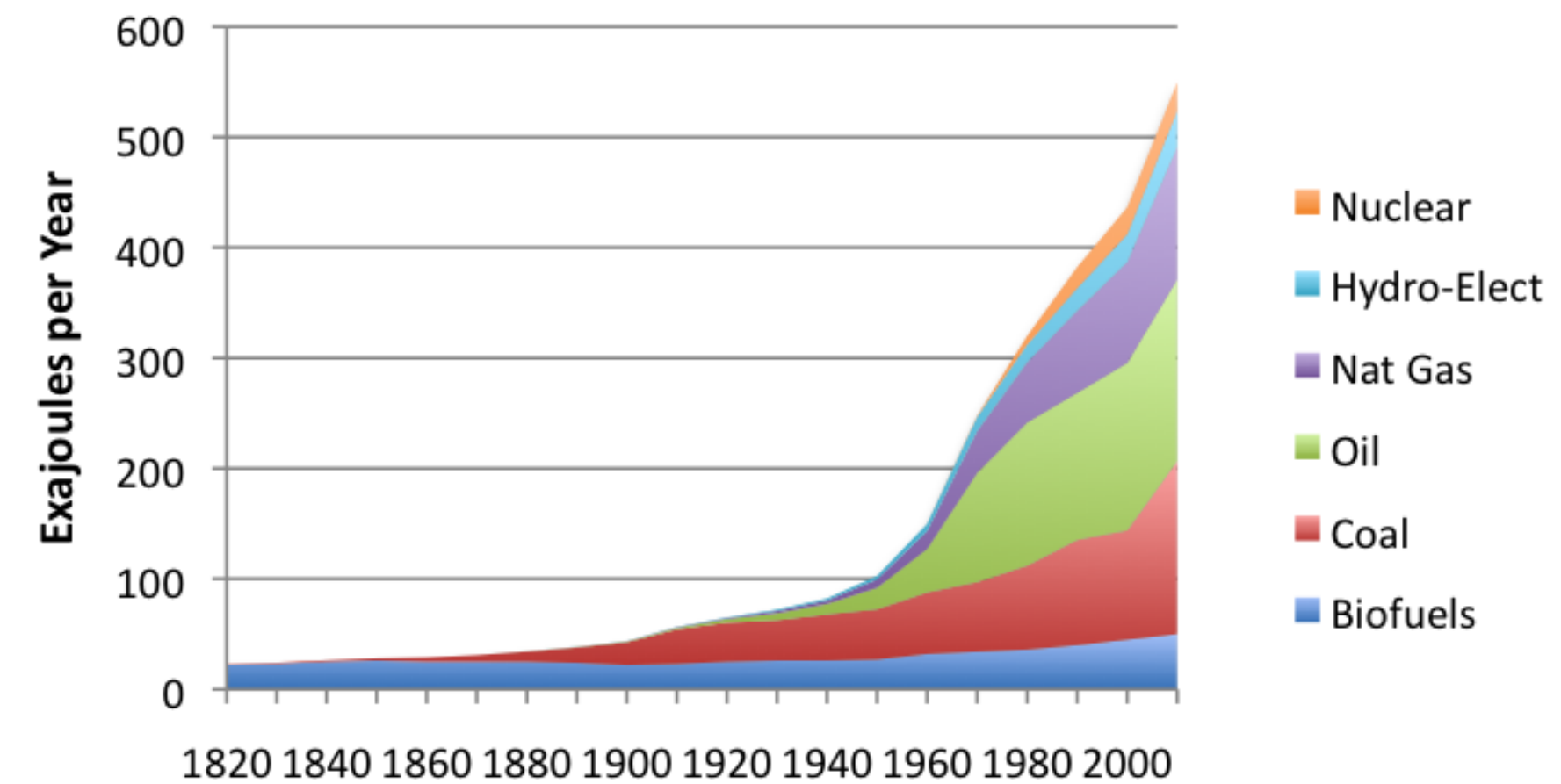


Ceballos G., Science Advances 19 Jun 2015:

Co2e



World Energy Consumption



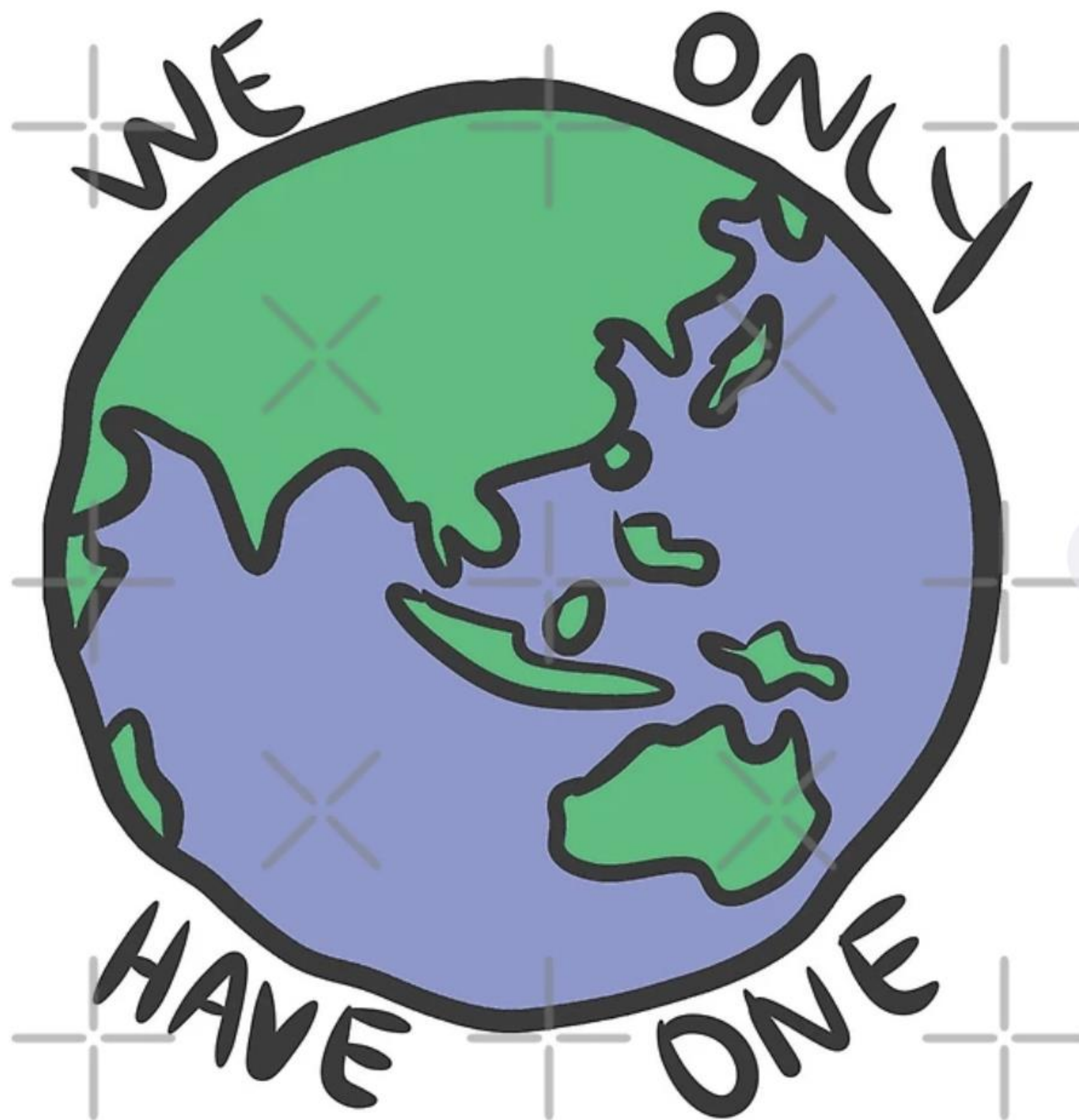
Driving Forces in 2020

Horizon Scanning Method



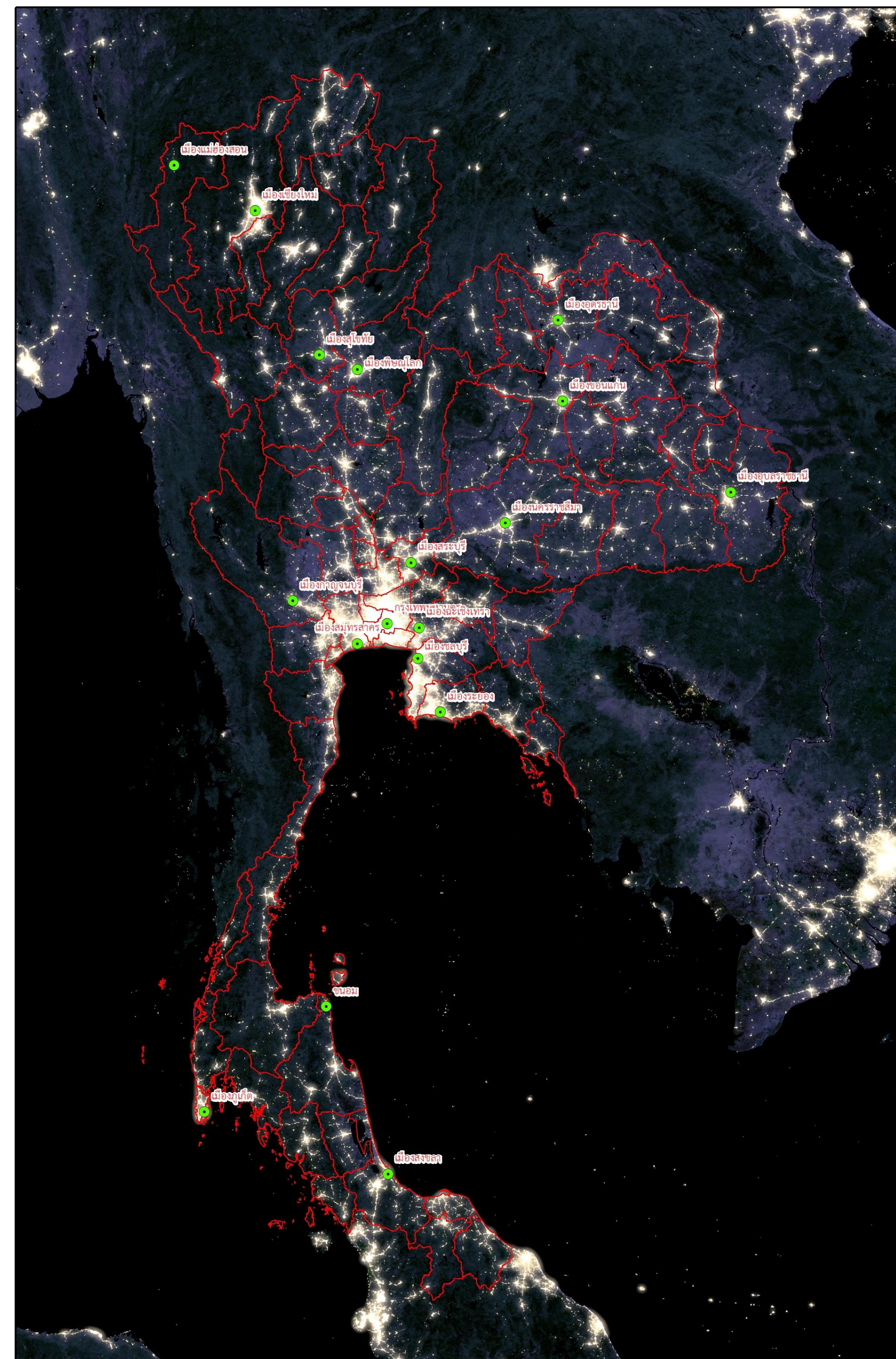
Why ?

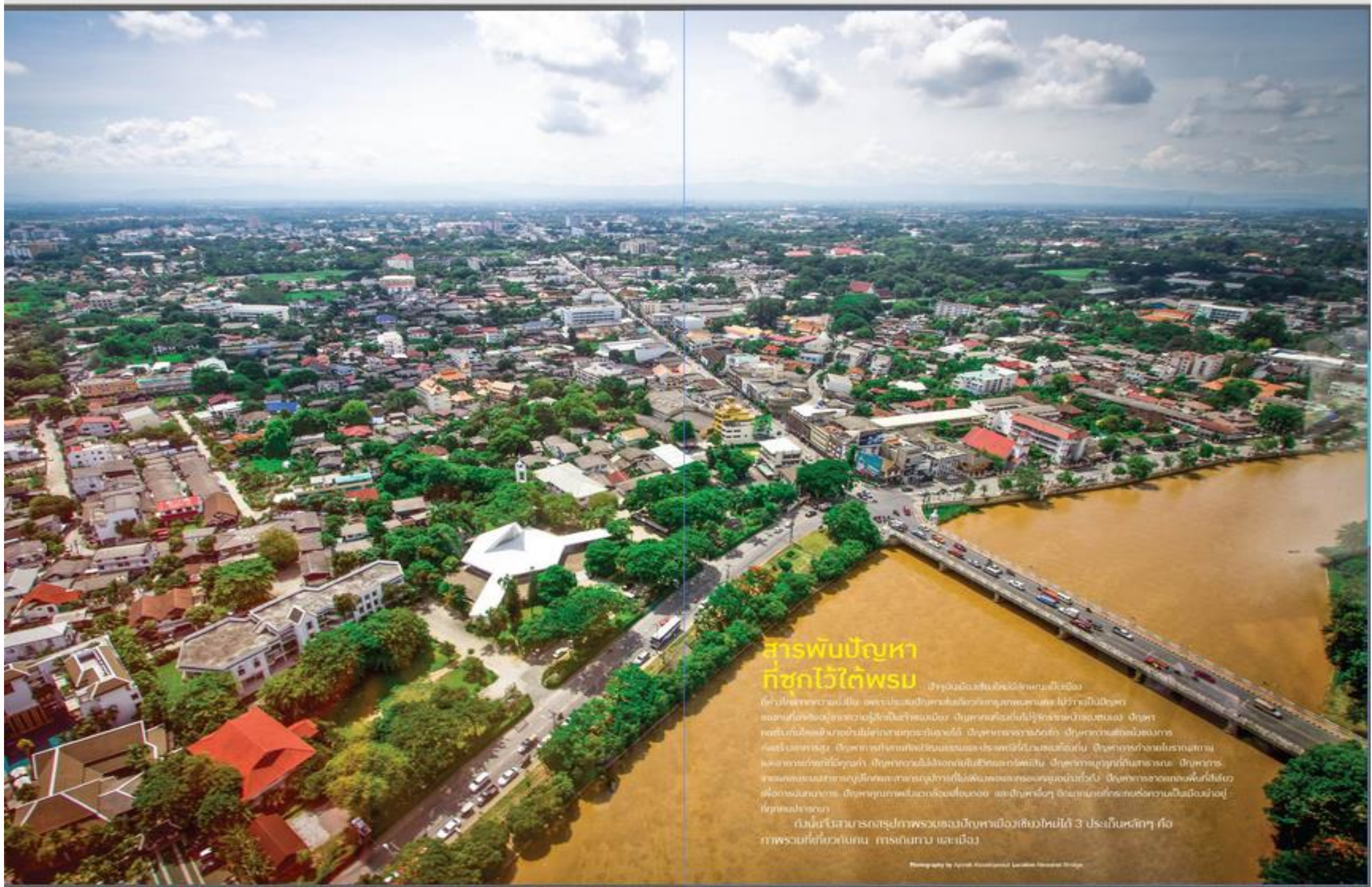
โลกหนึ่งใบของเรา ?



เมือง

Thailand

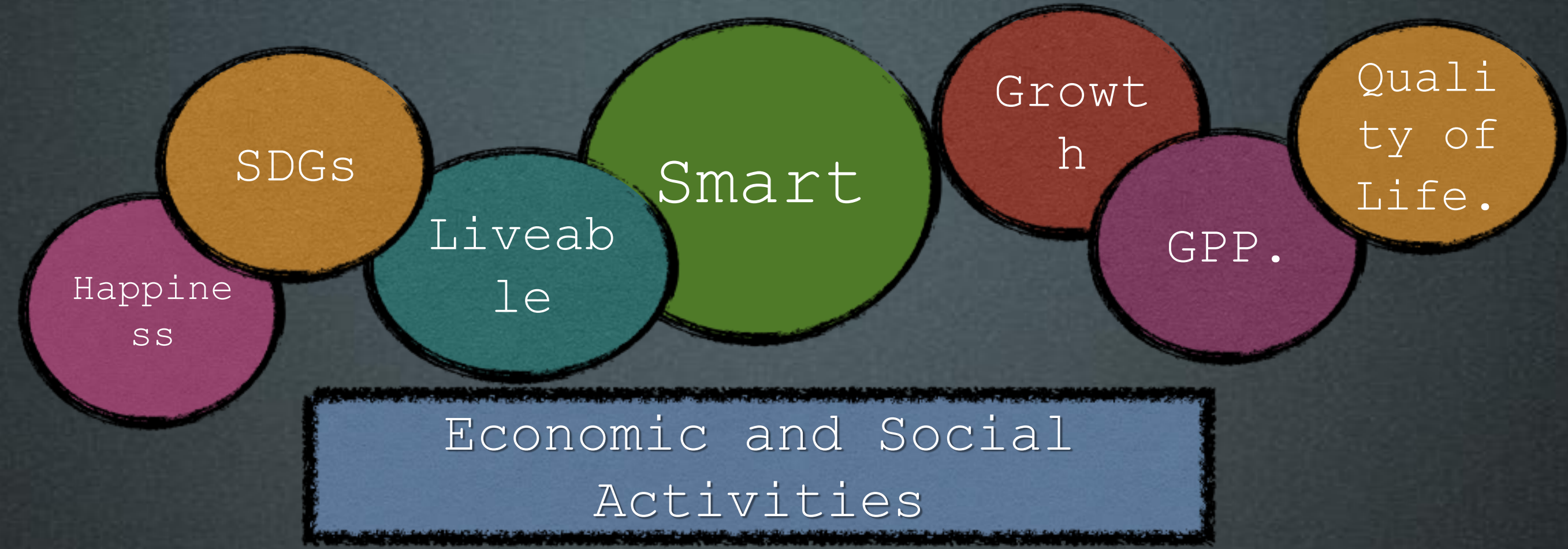




สารพันปัญหา ที่ซุกไว้ใต้พรม

กรุงเทพฯ เมืองที่เต็มไปด้วยปัญหาเมือง
ที่ไม่ใช่แค่การจราจรติดขัด แต่ยังมีปัญหาที่ซ่อนเร้นอยู่ภายใต้พรมเมือง ไม่ว่าจะเป็นปัญหา
ของคนที่ต้องดิ้นรนหาที่อยู่อาศัยในกรุงเทพฯ ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สาธารณะ ปัญหา
การที่คนที่มีรายได้น้อยต้องอาศัยอยู่ในพื้นที่แออัด ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สาธารณะ
และพื้นที่สำหรับออกกำลังกาย ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สำหรับพักผ่อนและพื้นที่สำหรับ
เล่นกีฬา ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สำหรับพักผ่อนและพื้นที่สำหรับเล่นกีฬา ปัญหาการ
ขาดแคลนพื้นที่สำหรับพักผ่อนและพื้นที่สำหรับเล่นกีฬา ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่
สำหรับพักผ่อนและพื้นที่สำหรับเล่นกีฬา ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สำหรับพักผ่อน
และพื้นที่สำหรับเล่นกีฬา ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สำหรับพักผ่อนและพื้นที่สำหรับ
เล่นกีฬา ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่สำหรับพักผ่อนและพื้นที่สำหรับเล่นกีฬา

ดังนั้นเราจึงสามารถสรุปภาพรวมของปัญหาเมืองกรุงเทพฯ ได้ 3 ประเด็นหลักๆ คือ
ภาพรวมที่เกี่ยวข้องกับคน การเดินทาง และเมือง



**Local
People/Im
migrator**



**Tourists/
Visitors**



**Non-Digital
Digital
Investment**



Hard Infrastructure

Soft Infrastructure

Legitimacy



**Culture
Regulation
Knowledge**

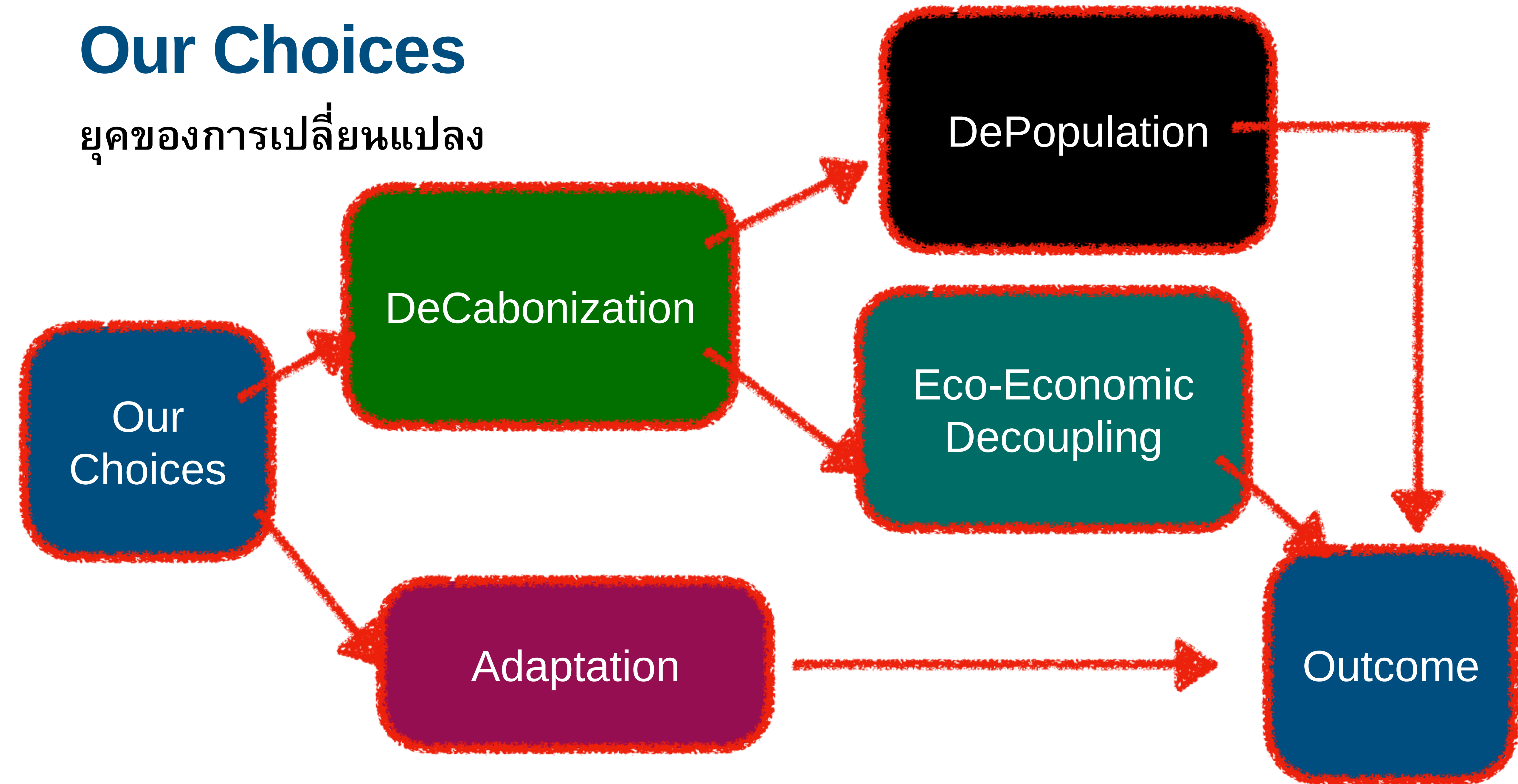
Local Resources , Local Context, Local Culture (GeoPolitical Issues),

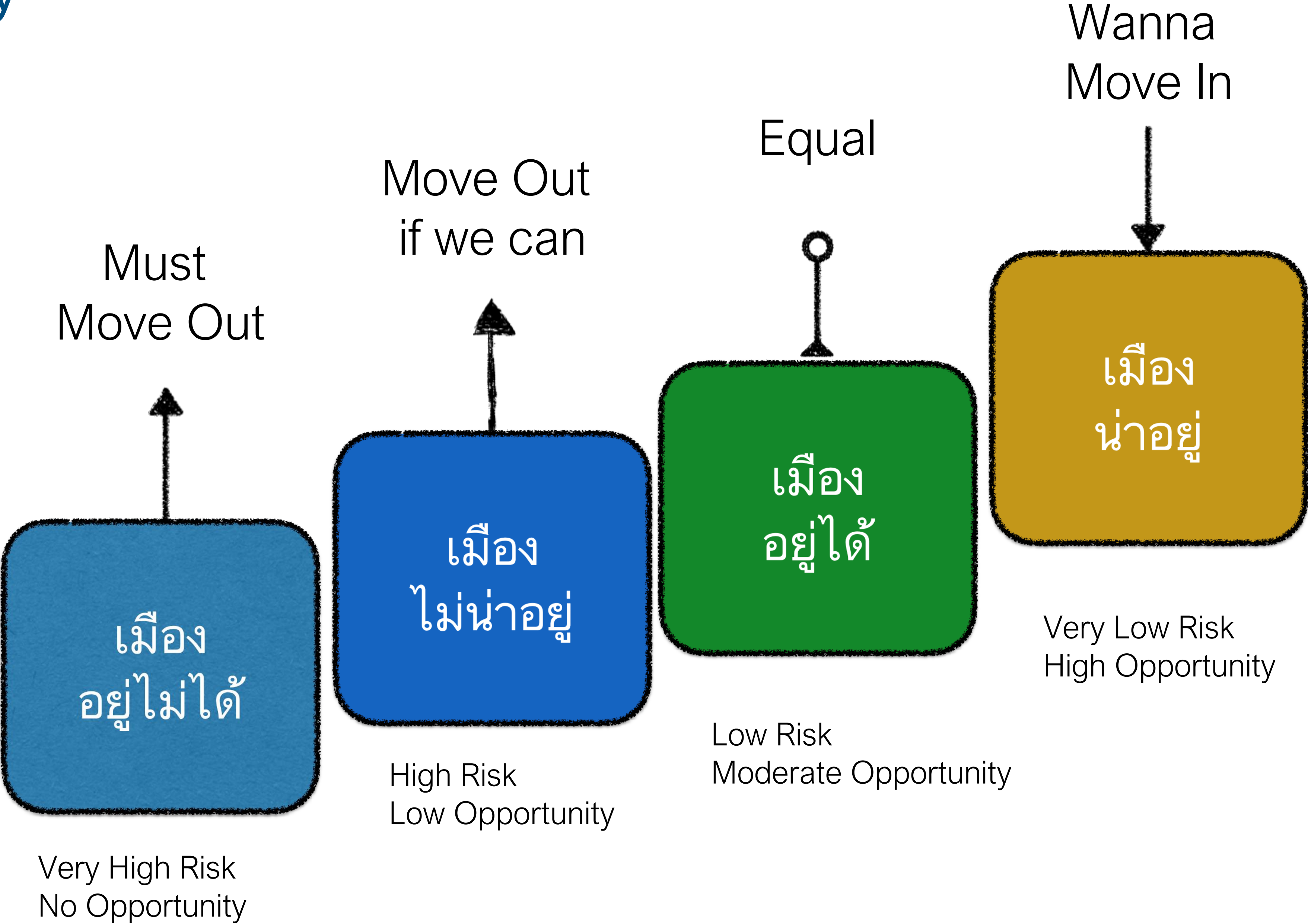
Policy

How do we Survive ?

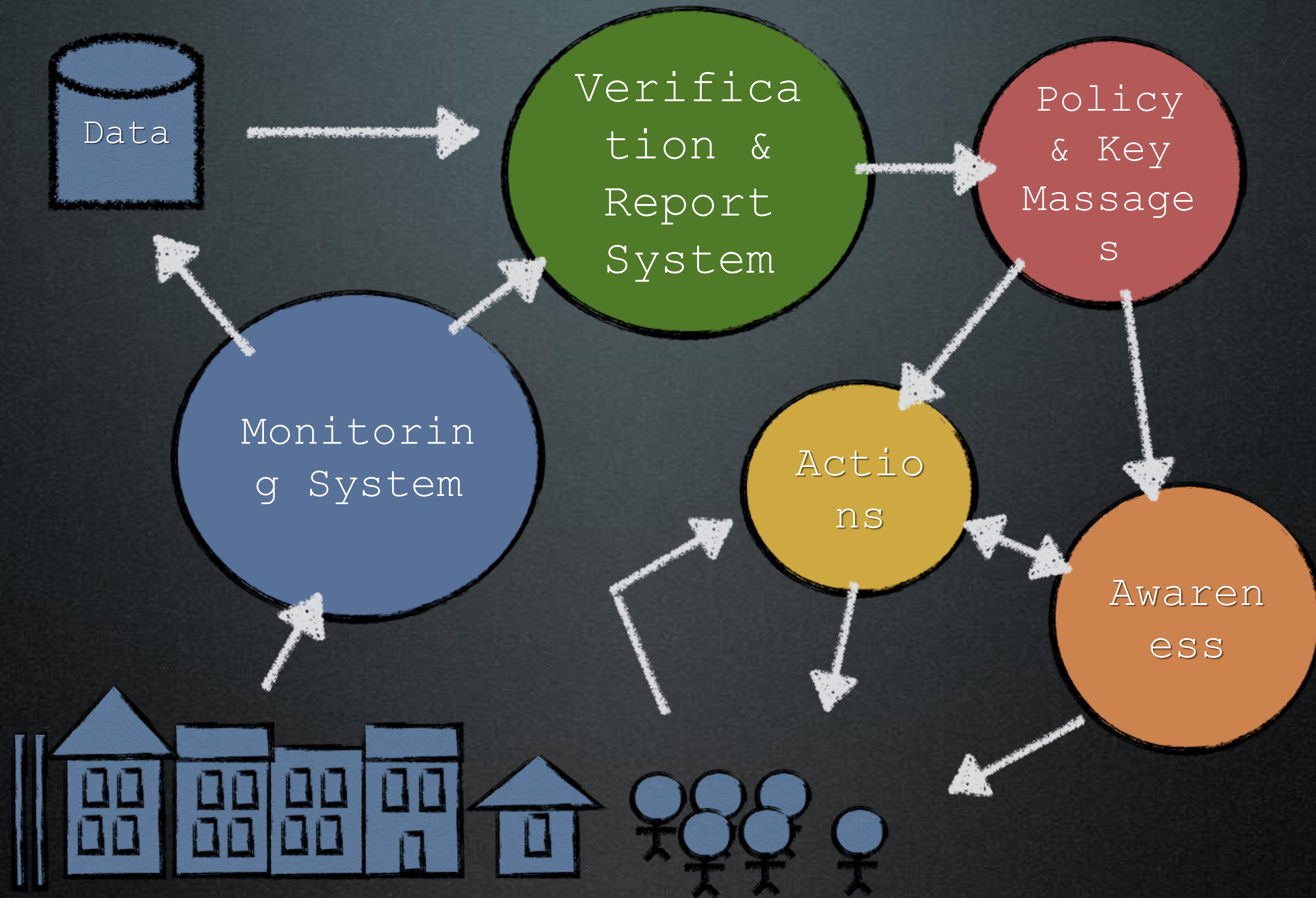
Our Choices

ยุคของการเปลี่ยนแปลง





Levels of Community Liveability



CITY - MULTI-LEARNING LOOP - TOWARD SMART CITY

การลงมือทำ วิจัย และ การเรียนรู้

นโยบายและกลยุทธ์การขับเคลื่อน

Area-Based Strategic Programs



Micro level เศรษฐกิจฐานรากและลดความเหลื่อมล้ำ

Smart community

- Learning community
- Learning & innovation platform
- Digital platform
- Concrete changes
- Unit : ตำบล

Local enterprise

- Potential analysis
- Entrepreneurship
- Focus on BCG
- New value chain
- Financial literacy
- Unit : กลุ่มวิสาหกิจชุมชน /OTOP/Local SME/S.E.

Poverty

- ระบบค้นหาและสอบทานครัวเรือนยากจน
- ระบบข้อมูลครัวเรือนยากจนระดับพื้นที่: วิเคราะห์ปัญหาและฐานทุนครัวเรือนยากจน (PPPConnex)
- ระบบส่งต่อความช่วยเหลือระดับส่วนกลางและพื้นที่
- การพัฒนาโมเดลแก่งจนระดับพื้นที่ (Operating Model)
- Unit : ครัวเรือน

Macro level กระจายศูนย์กลางความเจริญและเมืองน่าอยู่



Smart growth charter



Data-driven planning



กองทุนรักบ้านเกิด



กลไกการจัดการศึกษาเชิงพื้นที่



จัดความสามารถใหม่ของท้องถิ่น



ความร่วมมือทางเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม
ในพื้นที่พิเศษ และชายแดนในภูมิภาค



Unit : ท้องถิ่น เมือง จังหวัด กลุ่มจังหวัด ภูมิภาค



Smart city

Smart government

(local, provincial, regional)

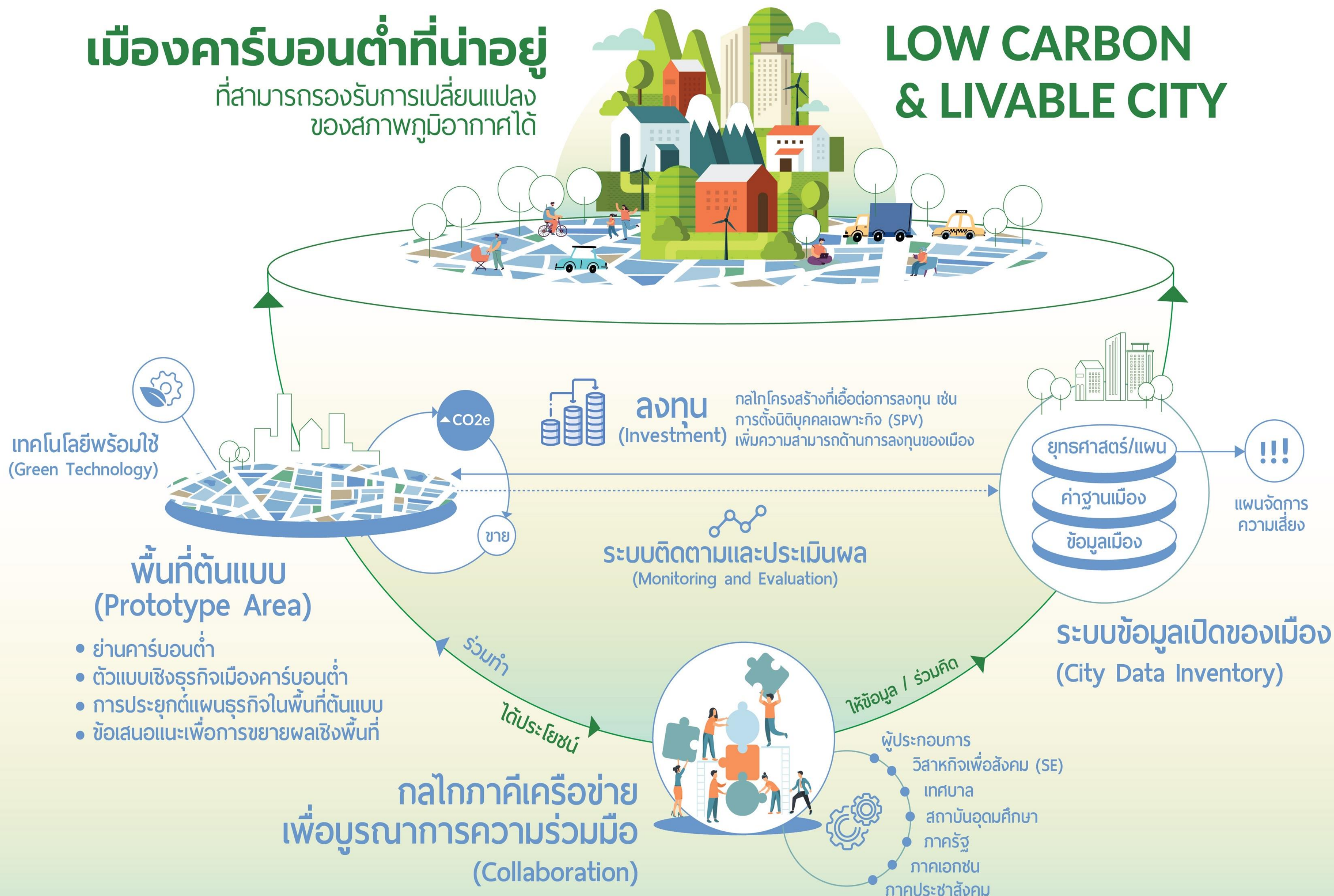
พื้นที่พิเศษ
และชายแดน
ในภูมิภาค

เมืองคาร์บอนต่ำที่น่าอยู่

ที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลง
ของสภาพภูมิอากาศได้

LOW CARBON & LIVABLE CITY

เป้าหมาย



เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายและยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

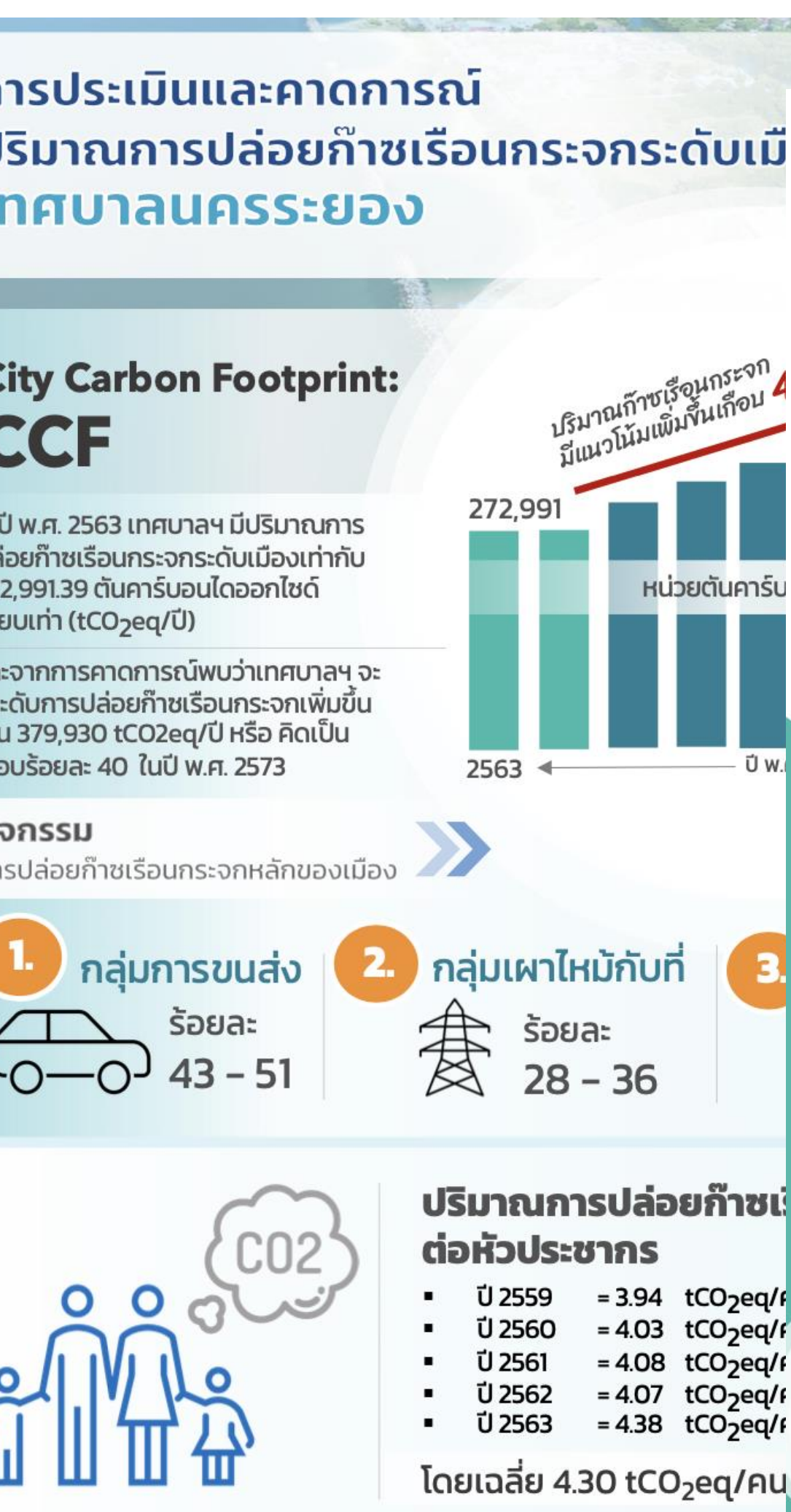
การพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำที่พร้อมต่อความเสี่ยงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงเป็นเครื่องมือส่งเสริมและสนับสนุนการขับเคลื่อนเมือง ท้องถิ่น และชุมชนเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นสาเหตุของการเกิดคาร์บอนในเมืองที่สามารถผลักดันให้เกิดการกำหนดแผนพัฒนาเมือง แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของเมืองในแต่ละมิติต่าง 1 ที่จะนำไปสู่การลดคาร์บอนจากกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในเมือง รวมถึงการผลักดันแผนการลงทุนภาคเมือง ภาคเอกชน และภาคระหว่างประเทศ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเป็นเมืองคาร์บอนต่ำที่สามารถจัดการกับความเสี่ยงที่มาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ให้สามารถประเมินรายละเอียด

ความพยายามของ ความร่วมมือ



Rayong Experiment

Low Carbon Sandbox



เพื่อพัฒนาเป็น เมืองคาร์บอนต่ำ

ภาคอาคาร

4 อาคารเป้าหมาย

การเสริมสร้างศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกภาคอาคาร

- จัดอบรมการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร (36 อาคารภาครัฐและเอกชน)
- ตรวจวัดประสิทธิภาพการใช้พลังงานอาคารเป้าหมาย
- ประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กรอาคารเป้าหมาย

อุทยานการเรียนรู้สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช

- ประเภทอาคารภาครัฐ
- ขนาดพื้นที่: อาคาร 2 ชั้น
- คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร 3 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

โรงแรมโกลเด้น ซิตี้ ระยอง

- ประเภทอาคารพาณิชย์
- ขนาดพื้นที่: 8,138 ตร.ม (132 ห้อง)
- คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร 1,013 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

โรงฟอจูน แสงจันทร์บิษ ระยอง

- ประเภทอาคารพาณิชย์
- ขนาดพื้นที่: 12,576 ตร.ม (107 ห้อง)
- คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร 505 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

โรงแรมพลายไพร้ม ระยอง

- ประเภทอาคารพาณิชย์
- ขนาดพื้นที่: 4,000 ตร.ม (85 ห้อง)
- คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร 363 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภาคอาคาร

- กิจกรรมอนุรักษ์พลังงาน
- การใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง
- ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

การลงทุนสีเขียว เพื่อพัฒนาเป็น เมืองคาร์บอนต่ำ

ภาคของเสีย

3Rs

ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์ต้นแบบ 3Rs (Rayong R)

- พัฒนา Sorting hub and plant
- จัดอบรมการจัดการขยะชุมชน
- พัฒนาโมเดลเชิงธุรกิจของชุมชนต้นแบบ 3Rs

การจัดการขยะของเทศบาลและความเชื่อมโยงของทุกภาคส่วน

แอปพลิเคชัน Tink Took

IoT เข้ามาช่วยพัฒนาและระบบการคัดแยกขยะ

โมเดลธุรกิจในการรวบรวมขยะ

- สร้างกระบวนการรวบรวมขยะในชุมชน
- ปัจจุบันมีชุมชนเข้าร่วมโครงการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- เศษอาหารมากกว่าไฟฟ้า และอีกกว่า 10%
- สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 3,200 ตันต่อปี

การลงทุนสีเขียว เพื่อพัฒนาเป็น เมืองคาร์บอนต่ำ

ภาคพลังงาน

ส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนสำหรับเทศบาลนครระยอง

- ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัจจุบันของพื้นที่เทศบาลฯ
- ประเมินศักยภาพการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar cell) ในเขตเทศบาลฯ

ข้อมูลพื้นฐาน สภาพปัจจุบัน

- เทศบาลฯ เป็นชุมชนเมืองที่มีการใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เพื่อการพักอาศัยและการพาณิชย์
- ปัจจุบันเทศบาลฯ มีความต้องการพลังงานประมาณ 130.2-140.1 ล้านหน่วยต่อปี
- มากกว่า 90% เป็นผู้ใช้ไฟรายย่อย (บ้านพักอาศัย)
- มีการติดตั้ง Solar cell ใช้งานแล้วกว่า 78 จุด กำลังการผลิตไฟฟ้ารวมประมาณ 7,260 ล้านหน่วยต่อปี และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 3,200 ตันต่อปี

ความพร้อมของพื้นที่

พื้นที่เขตเทศบาลนครระยอง

- จากลักษณะการใช้งานของพื้นที่ในเขตเทศบาลฯ Solar rooftop แบบ On-grid ทั้งขนาดเล็กและกลาง ที่ติดตั้งบนหลังคาอาคารบ้านเรือนและสำนักงาน เป็นรูปแบบที่เหมาะสม
- เทศบาลฯ มีพื้นที่ว่างช่วงตอนล่างตามแนวฝั่งทะเล และบ่อเก็บน้ำหลายแห่งที่สามารถติดตั้งระบบ Solar cell ขนาดใหญ่ได้ แต่มีข้อจำกัดด้านการลงทุน

ศักยภาพทางเศรษฐศาสตร์

- การลงทุนด้วยเงินสดทั้งหมดให้อัตราผลตอบแทนร้อยละ 45-21 มีค่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิสูงเป็นบวกและมากกว่ากรณีอื่น มีระยะเวลาคืนทุนสั้นเพียง 5-11 ปี ขึ้นกับขนาดติดตั้ง
- การลงทุนด้วยเงินกู้หรือเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ มีระยะเวลาคืนทุน 10-25 ปี หรืออาจไม่มีผลตอบแทนโครงการ ที่อัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ -4.3 ถึง 6.74 และลดลงเมื่อต้นทุนการเงินเพิ่มสูงขึ้น
- โครงการขนาด 5-50 กิโลวัตต์ที่มีแนวโน้มที่จะคุ้มทุนมากกว่าโครงการขนาดใหญ่ โดยมีผลตอบแทนเป็นบวกทุกโครงการในช่วงร้อยละ 16.86-21.86 มีระยะเวลาคืนทุน ประมาณ 4-6 ปี

หากเทศบาลฯ สามารถเพิ่มสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้ ร้อยละ 10-30 จะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้มากถึง 5,820 - 17,430 tonCO₂eq/year



THE WORLD BANK

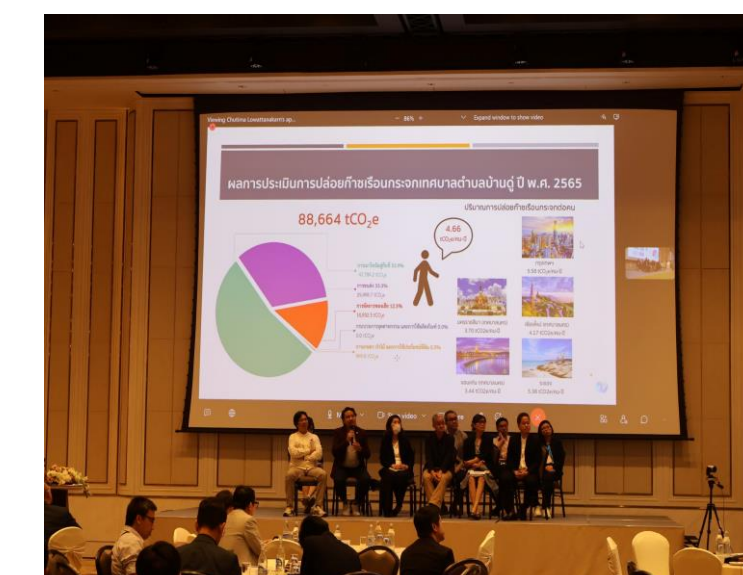


WBG Low Carbon Program

WB x PMUA



บพท.และความร่วมมือธนาคารโลก World Bank



Mechanism for generating carbon credits through subnational governments



For public assets

- Execute emission reduction interventions within the city's own portfolio of public assets



For private assets

- Finance incentive payment programs for private asset owners to implement emission reduction interventions
- In exchange, private asset owners will legally transfer their carbon offsets to the city

Monetization of emission reductions

- Aggregate emission reduction impacts into carbon credits to sell into the voluntary carbon market



 Loan
 Payment
 Emission reduction



Market potential for 10 provinces in Thailand



Energy efficiency retrofits for buildings



Rooftop solar installment



Upgrade to LED streetlights

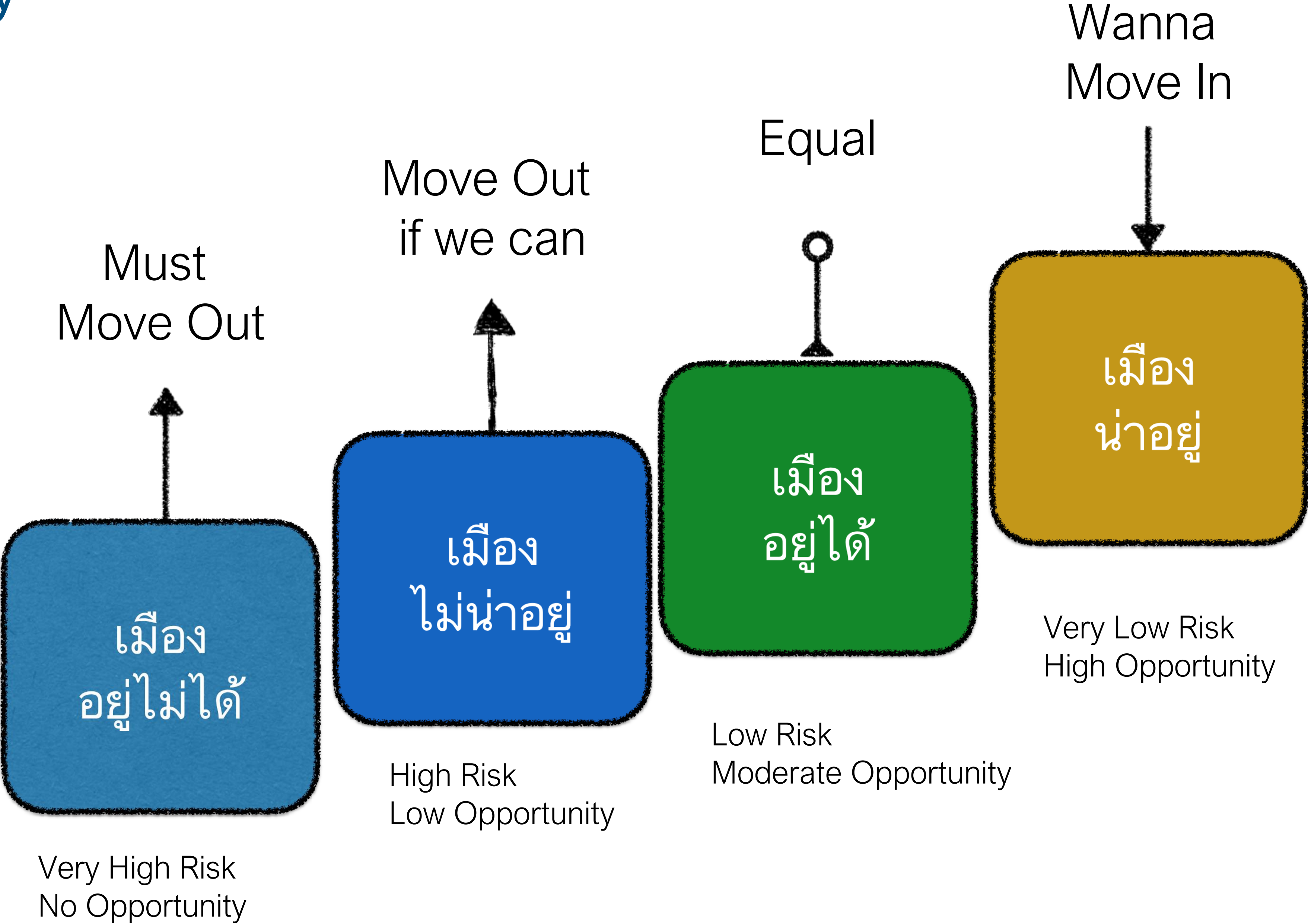


Upgrade to e-motorbikes

	Energy efficiency retrofits for buildings	Rooftop solar installment	Upgrade to LED streetlights	Upgrade to e-motorbikes
 Duration	15 years	25 years	10 years	15 years for individual driver 10 years for ride-hailing driver
 Capital costs	\$846.6 mn	\$3.8 bn	\$74.1 mn	\$11.5 bn
 Total savings (NPV)	\$7.7 bn	\$11.1 bn	\$362.1 mn	\$11.1 bn for individual driver \$473.5 mn for ride-hailing driver
 10-year Emission reduction (tons)	23.5 mn	39.1 mn	1.6 mn	25.5 mn for individual driver 1.3 mn for ride-hailing
 10-year Offset monetary value (NPV)	\$395.5 mn	\$658.9 mn	\$26.8 mn	\$431.7 mn for individual driver \$21.8 mn for ride-hailing driver
 Market size	29.5 mn m ² public buildings 164.9 mn m ² private buildings	6,328 MWp potential installation capacity for public, commercial, residential & industrial buildings	740,940 streetlights	6.8 mn individual motorbikes 54k ride-hailing motorbikes

Assumptions: 8% discount rate; US\$25 carbon price; \$0.12 electricity cost (per kWh); 0.446 kg/kWh CO₂ emission from electricity production

โอกาสของการพัฒนาพื้นที่



Levels of Community Liveability

พื้นที่ของเรา

โอกาสอยู่ที่ไหน บนโลกrawn

- เป้าร่วมของการพัฒนา
- ระบบและการเชื่อมต่อ
- เมืองและความเป็นอยู่
- งาน งาน และคุณค่า
- ทรัพยากรแผ่นดินและสังคม
- คนและพลังความร่วมมือ
- ความรู้และเครื่องมือ

