

STEEPs Analysis	เข้ากันเป็นปีเป็นขลุ่ย (Policy Revolution/High of Disruptive Technology)
Social	<ul style="list-style-type: none"> - คนสนใจติดตั้ง Solar Cell ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น - ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายมากกว่าเป็นผู้สังเกตการณ์
Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Roof มีปริมาณประมาณ 20% (ติดตั้งและใช้เอง) - Smart Meter/Inverter ใช้แพร่หลาย - Smart City/Grid มีตามหัวเมืองใหญ่ เช่น เชียงใหม่ ขอนแก่น พัทยา - พื้นที่ติดตั้ง Solar Roof เพิ่มมากขึ้น เช่น โรงงาน หมู่บ้านจัดสรร โรงเรียน เป็นต้น
Economics	<ul style="list-style-type: none"> - ต้นทุน Solar Cell แข่งขันได้ในทุก Sector - มีการลงทุนจากBOI และภาคอุตสาหกรรมใน Disruptive Technology - ธุรกิจแข่งขันในตลาดโลกได้ (โดยเฉพาะกลุ่มประเทศที่ตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม) - เศรษฐกิจภาพรวมดีขึ้น (เศรษฐกิจของภาคพลังงานมีการกระจายตัวดีขึ้น)
Environment	<ul style="list-style-type: none"> - โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนมีการเติบโตคู่ขนานกับสิ่งแวดล้อม (มากกว่าที่คาดการณ์) - ปริมาณ CO2 ที่ปล่อยมีการลดลงได้มากกว่าเป้าหมายของ Paris Agreement ที่สัญญาไว้
Politics	<ul style="list-style-type: none"> - Real- Time Pricing ตาม peak - Regulation ยืดหยุ่นมากขึ้น - Self generation ขายไฟได้(เป็น 2 ways) + net metering - ค่าไฟสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง (ไม่มี การSubsidy) - มีการแยกกิจการของสายส่งและการผลิต - มีตลาดเสรีของ Solar Roof (คนใช้ติดตั้งได้โดยไม่ติดปัญหา เช่น การเช่าหลังคาติดตั้ง PV) - กฟภ. กลายเป็น service provider (คนติดตั้ง Solar Cell ขายไฟได้เอง)
Security	<ul style="list-style-type: none"> - Conventional มีการพึ่งพาลดลง

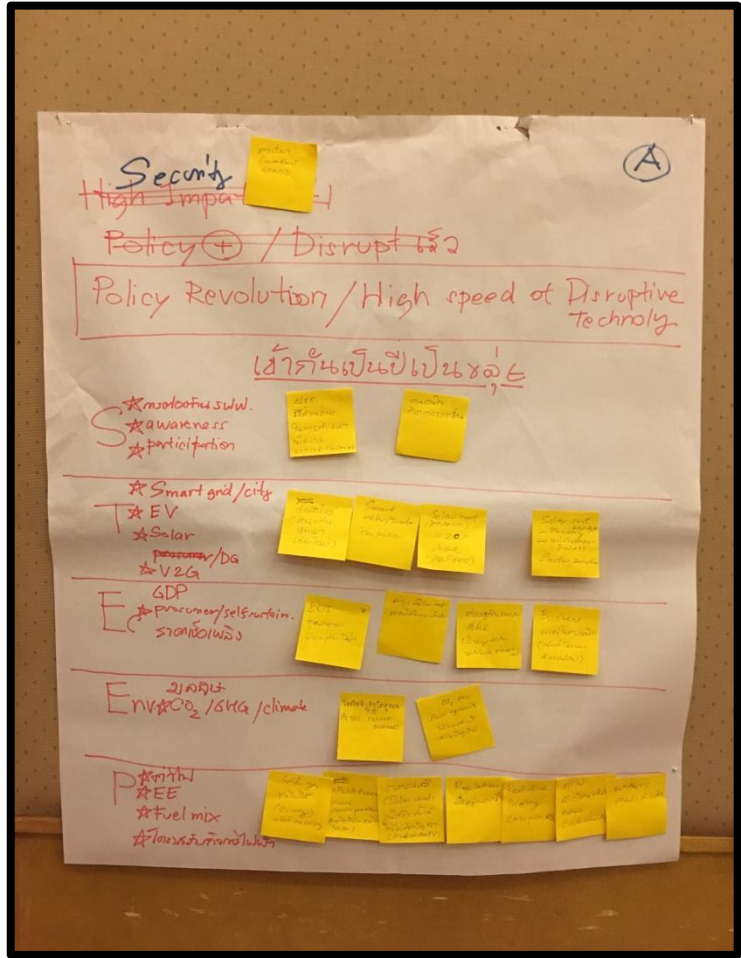
STEEPs Analysis	เรื่อยๆมาเรื่อยๆ (Policy Frozen/Low of Disruptive Technology)
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Roof มีการติดตั้งเฉพาะกลุ่ม เช่น โรงงานฯ - ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจไม่มากนัก (ระดับชาติ)
Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Roof มีปริมาณประมาณ 5% - Smart Meter/Inverter เป็นแค่ Demonstration - Smart City/Grid มีแค่ Demonstration
Economics	<ul style="list-style-type: none"> - ดันทุน RE และ Solar Cell แข่งขันได้ - ดันทุน Solar Cell ยังได้ในบาง Sector (ไม่มี Incentive ภาครัฐ) - เศรษฐกิจภาพรวมไปเรื่อยๆ - สินค้าส่งออกยังมีข้อจำกัดด้านกีดกันการค้า
Environment	<ul style="list-style-type: none"> - RE เติบโตได้ตามแผน (ภายใต้ Incentive ปัจจุบัน) - ปริมาณ CO2 ที่ปล่อยออกมาเป็นไปตามเป้าหมายของ Paris Agreement ที่สัญญาไว้
Politics	<ul style="list-style-type: none"> - มี TOU หรือการคิดค่าไฟฟ้าตามเวลาที่ละเอียดขึ้น (Time-based pricing) - Regulation ตัดขาด เช่น Grid code (ห้ามไฟจาก Solar Cell ไหลย้อน) - เป็นแค่ Self consumption (ไม่เป็น 2 ways) - ค่าไฟสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง (มี Subsidy) - การจำหน่ายไฟฟ้ายังคงบทบาทเดิม (ซื้อมาขายไป) - Solar Roof ไม่ complete เสร็จ (ได้ตามโควตาเท่านั้น) - กฟภ. จำหน่าย Smart Meter และมี Smart City นำร่องแค่บางพื้นที่ - กฟภ. มีการขยายธุรกิจใหม่ (ขั้นเริ่มต้นแบบค่อยเป็นค่อยไป) - โครงสร้าง กฟผ. เหมือนเดิม (Single Buyer มีบริษัทลูกมากขึ้น)

Social	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาชนที่สนใจติดตั้ง Solar Cell ไม่เกิดเพราะติดอุปสรรคด้านกฎระเบียบต่างๆ - ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจไม่มาก - NGOs กัดดันมากขึ้นและภาคประชาชนต่อต้านเพิ่มมากขึ้น (ต้นทุนที่เพิ่มขึ้น/การสำรองที่เกินกว่าความจำเป็น)
Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Roof มีปริมาณน้อยกว่า 20% - Smart Meter/Inverter ใช้ในระดับองค์กร - เอกชนลงทุนในระดับ self-consumption - พื้นที่ติดตั้ง Solar Roof คงเดิม
Economics	<ul style="list-style-type: none"> - ต้นทุน Solar Cell แข่งขันได้ในทุก Sector - ไม่มีการลงทุนจาก BOI และภาคอุตสาหกรรม (มีการนำเข้าแผงโซลาร์เซลล์และเทคโนโลยีต่างๆ) - ต้นทุน Solar Cell แข่งได้ แต่อาจมีการใช้ไม่แพร่หลาย (ติดปัญหาเรื่องกฎระเบียบ) - ยังถูกกีดกันจากตลาดต่างประเทศด้านสินค้าสีเขียว (รัฐไม่สนับสนุน)
Environment	<ul style="list-style-type: none"> - RE ภาพรวมโตไม่มากนัก (No Incentive ภาครัฐ) - อาจไม่ได้ตามเป้า NDC (CO2 Target)
Politics	<ul style="list-style-type: none"> - ติดขัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่อง Regulation - มีแค่ TOU เหมือนเดิม - ต้นทุนการจัดการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากผลของ Duck Curve - Self-Generation แต่ขายไม่ได้ (ห้ามไหลย้อน) - มีการรับซื้อไฟฟ้าตามข้อกำหนดเดิม แต่ไม่เพิ่มโควตา - กฟภ.และ กฟผ. สูญเสียรายได้ (asset ระบบจำหน่ายใช้ไม่ได้เต็มประสิทธิภาพ) - มีความขัดแย้งภายในองค์กร (รัฐสั่งการไม่ได้)
Security	<ul style="list-style-type: none"> - การพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลลดลง - Reserve Margin เกินความจำเป็น (มากกว่า 40%)

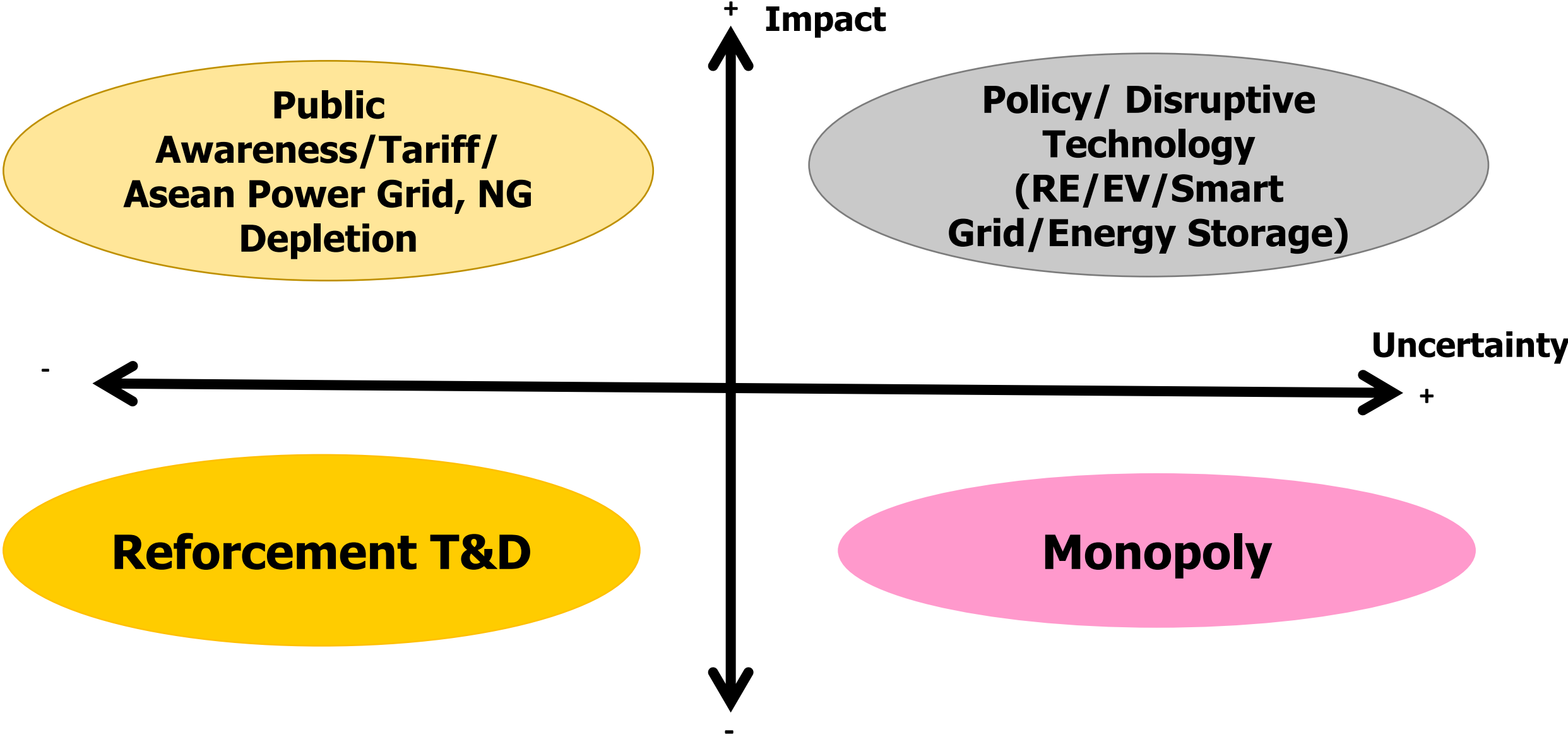


Power Sector

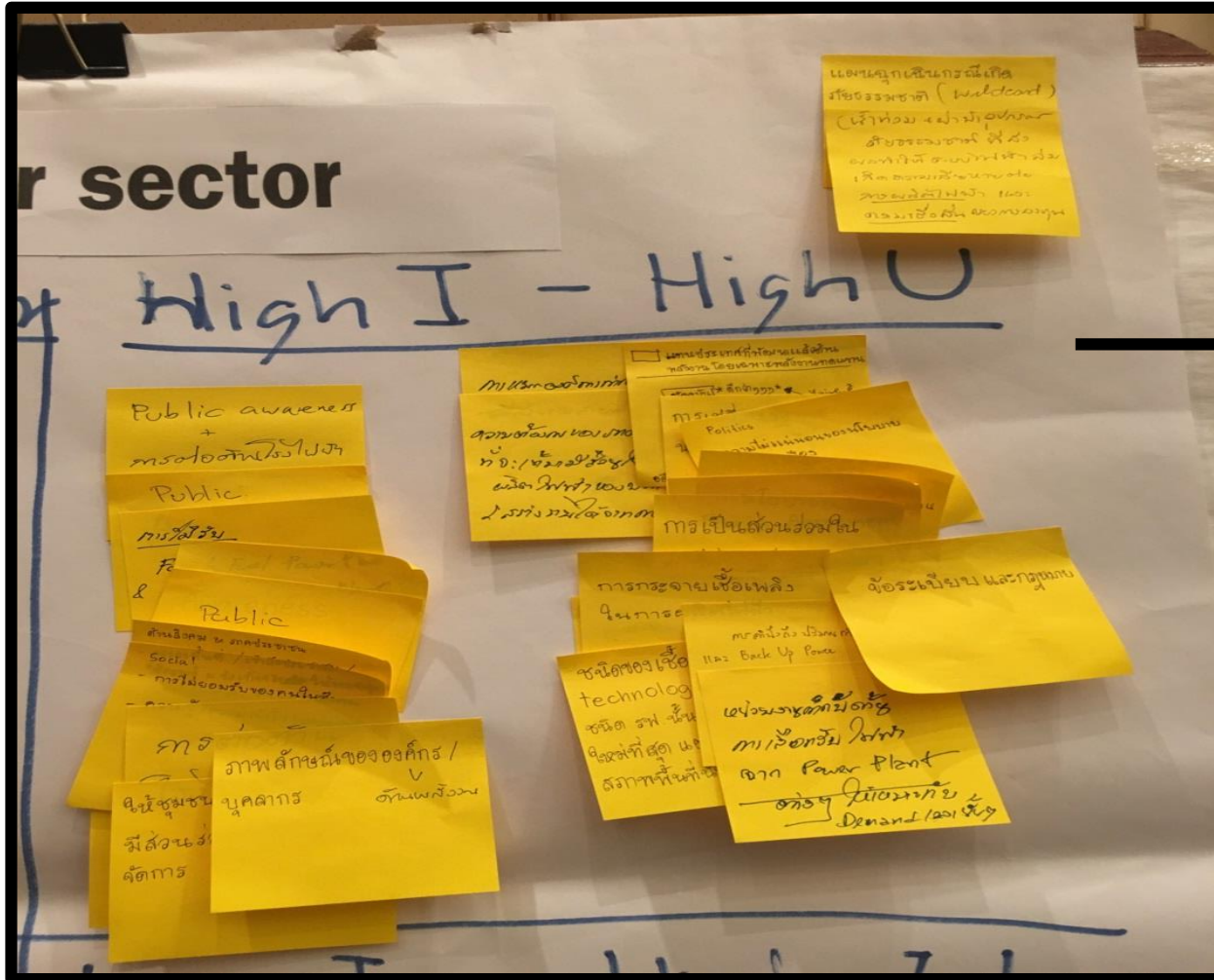
BRAINSTORM



การคาดการณ์อนาคตด้วยวิธีการสร้างภาพอนาคต



การคาดการณ์อนาคตด้วยวิธีการสร้างภาพอนาคต (ต่อ)



Policy

Disruptive Technology

**Wild Cards :
"Natural Disaster and Riot"**

การคาดการณ์อนาคตด้วยวิธีการสร้างภาพอนาคต (ต่อ)

Policy

เข้ากันเป็นปี
เป็นขลุ่ย

~~ตําน้ำพริก
ละลายแม่น้ำ~~

Policy Revolution/
High of Disruptive Technology

**Disruptive
Technology**

Policy Frozen/
Low of Disruptive Technology

Policy Frozen/
High of Disruptive Technology

เรื่อยมาเรื่อยๆ

เข้าตาจน

+

+

-

-

เข้ากันเป็นปีเป็นขลุ่ย



STEEPs Analysis	เข้ากันเป็นปีเป็นขลุ่ย (Policy Revolution/ High of Disruptive Technology)
Social	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาชนติด Solar Cell ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น - ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายมากกว่าเป็นผู้สังเกตการณ์
Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Cell มีปริมาณประมาณ 20% - Smart Meter/ Smart Inverter ใช้แพร่หลาย - Smart City/Smart Grid มีตามหัวเมืองใหญ่อย่างเป็นรูปธรรม - พื้นที่ติดตั้ง Solar Cell เพิ่มมากขึ้น
Economics	<ul style="list-style-type: none"> - ดันทุน Solar Cell แข่งขันได้ในทุก Sector - มีการลงทุนจากBOI และภาคอุตสาหกรรม - ธุรกิจแข่งขันในตลาดโลกได้ (โดยเฉพาะกลุ่มประเทศที่ตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม) - เศรษฐกิจภาพรวมดีขึ้น (เศรษฐกิจของภาคพลังงานมีการกระจายตัวดีขึ้น)
Environment	<ul style="list-style-type: none"> - RE Plant เติบโตคู่ขนานกับสิ่งแวดล้อม (มากกว่าที่คาดการณ์) - การปล่อย CO₂ ลดลงมากกว่าเป้าหมายของ Paris Agreement
Politics	<ul style="list-style-type: none"> - Real- Time Pricing - Flexible Regulation - <u>Self generation + net metering</u> - ค่าไฟสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง - กิจการของสายส่งฯ และการผลิตแยกออกจากกันชัดเจน - มีตลาดเสรีของ Solar Cell - กฟภ. เป็น Serviced Provider
Security	<ul style="list-style-type: none"> - Conventional พึ่งพาลดลง



เรื่อยๆ มาเรื่อยๆ



STEEPs Analysis	เรื่อยๆมาเรื่อยๆ (Policy Frozen/Low of Disruptive Technology)
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Cell มีการติดตั้งเฉพาะกลุ่ม เช่น โรงงานฯ - ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจไม่มากนัก (ระดับชาติ)
Technology	<ul style="list-style-type: none"> - Solar Cell มีปริมาณประมาณ 5% - Smart Meter/Smart Inverter, Smart City/Smart Grid เป็นลักษณะการสาธิตเพื่อเป็นต้นแบบ
Economics	<ul style="list-style-type: none"> - ดันทุนการก่อสร้าง RE Plant และติดตั้ง Solar Cell สามารถแข่งขันได้ - ดันทุน Solar Cell ยังได้ในบาง Sector (ไม่มี Incentive ภาครัฐ) - เศรษฐกิจในภาพรวมไปเรื่อยๆ - สินค้าส่งออกยังถูกกีดกันการค้า
Environment	<ul style="list-style-type: none"> - RE เติบโตได้ตามแผน (ภายใต้ Incentive ปัจจุบัน) - ปริมาณ CO₂ ที่ปล่อยออกมาเป็นไปตามเป้าหมายของ Paris Agreement
Politics	<ul style="list-style-type: none"> - มี TOU หรือการคิดค่าไฟฟ้าตามเวลาที่ละเอียดขึ้น (Time-based pricing) - Regulation ตัดขาด เช่น Grid code (ห้ามไฟจาก Solar Cell ไหลย้อน) - เป็นแค่ <u>Self consumption</u> (ไม่เป็น 2 ways) - ค่าไฟยังไม่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง (มี Subsidy) - การจำหน่ายไฟฟ้ายังคงบทบาทเดิม (ซื้อมาขายไป) - Solar Cell ยังไม่มีการแข่งขันกันอย่างเสรี (ได้ตามโควตาเท่านั้น) - กฟผ. จำหน่าย Smart Meter และมี Smart City นำร่องแค่บางพื้นที่ - กฟผ. มีการขยายธุรกิจใหม่ (ขั้นเริ่มต้นแบบค่อยเป็นค่อยไป) - โครงสร้าง กฟผ. เหมือนเดิม (Single Buyer มีบริษัทลูกมากขึ้น)
Security	<ul style="list-style-type: none"> - Conventional ยังมีความต้องการสูงอยู่

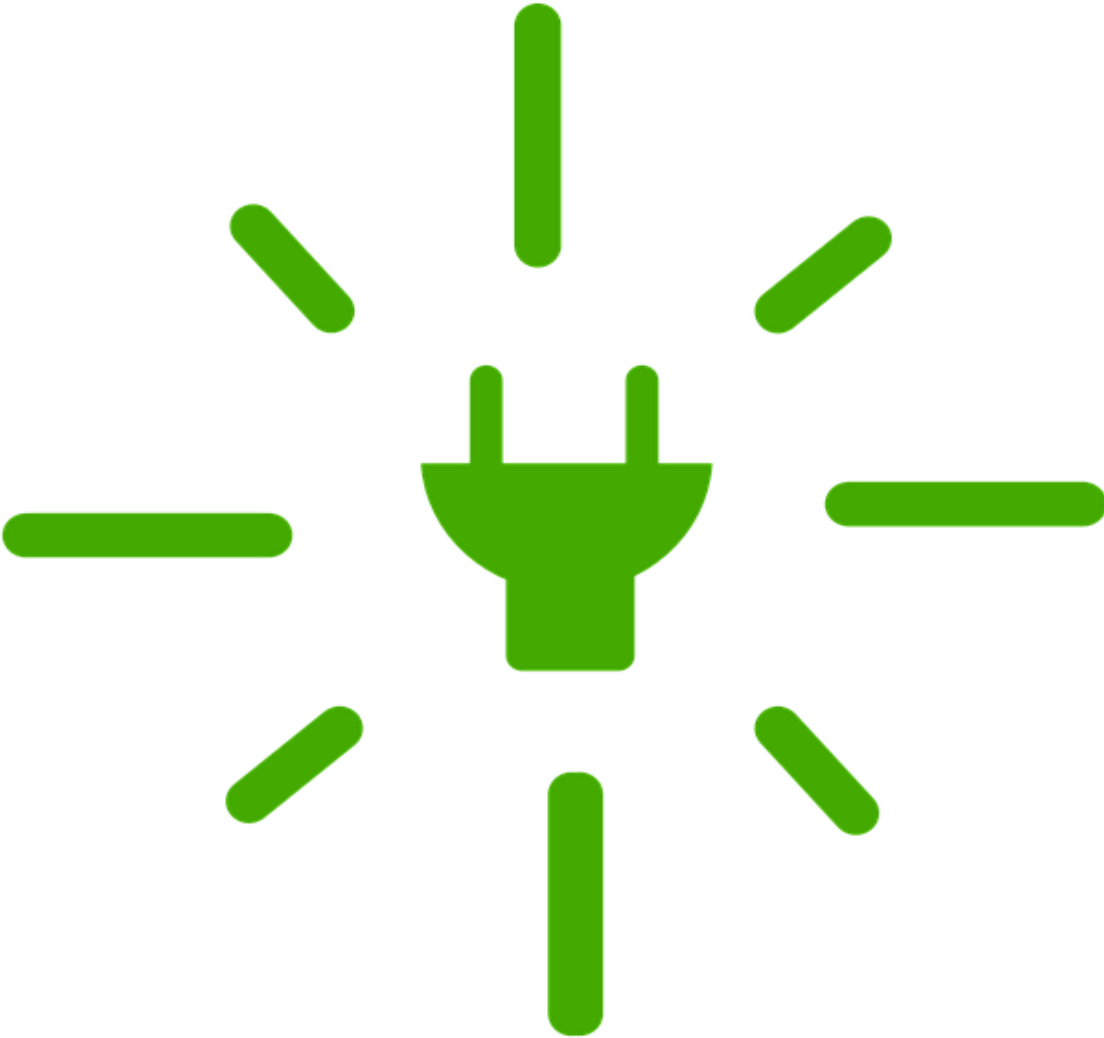


เข้าตาจน



STEEPs Analysis	เข้าตาจน (Policy Frozen/High of Disruptive Technology)
Social	<ul style="list-style-type: none">- ประชาชนที่สนใจติดตั้ง Solar Cell ไม่เกิดเพราะติดอุปสรรคด้านกฎระเบียบต่างๆ- ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจไม่มาก- NGOs กัดดันมากขึ้นและภาคประชาชนต่อต้านเพิ่มมากขึ้น (ต้นทุนที่เพิ่มขึ้น/ การสำรองที่เกินกว่าความจำเป็น)
Technology	<ul style="list-style-type: none">- Solar Cell มีปริมาณน้อยกว่า 20%- Smart Meter/Smart Inverter เป็นการใช้ในระดับองค์กร- เอกชนลงทุนในระดับ Self-Consumption- พื้นที่การติดตั้ง Solar Cell คงเดิม
Economics	<ul style="list-style-type: none">- ต้นทุน Solar Cell แข่งขันได้ในทุก Sector- ไม่มีการลงทุนจาก BOI และภาคอุตสาหกรรม (มีการนำเข้าแผงโซลาร์เซลล์และเทคโนโลยีต่างๆ)- ต้นทุน Solar Cell แข่งขันได้ แต่อาจมีการใช้ไม่แพร่หลาย (ติดปัญหาเรื่องกฎระเบียบ)- ยังถูกกีดกันจากตลาดต่างประเทศด้านสินค้าสีเขียว (รัฐไม่สนับสนุน)
Environment	<ul style="list-style-type: none">- RE ภาพรวมโตไม่มากนัก (No Incentive ภาครัฐ)- อาจไม่ได้ตามเป้า NDC (CO₂ Target)
Politics	<ul style="list-style-type: none">- ติดขัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่อง Regulation- มีแค่ TOU เหมือนเดิม- ต้นทุนการจัดหาไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากผลของ Duck Curve- มี Self-Generation แต่ขายไม่ได้ (ห้ามไหลย้อน)- มีการรับซื้อไฟฟ้าตามข้อกำหนดเดิม แต่ไม่เพิ่มโควตา- กฟภ. และ กฟผ. สูญเสียรายได้ (asset ระบบจำหน่ายใช้ไม่ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ)- มีความขัดแย้งภายในองค์กร (รัฐสั่งการไม่ได้)
Security	<ul style="list-style-type: none">- การพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิลลดลง- Reserve Margin เกินความจำเป็น (มากกว่า 40%)





Thank you