

การประชุมระดมสมอง *Biochar Consortium* ครั้งที่ 4
ห่วงโซ่คุณค่าของไบโอชาร์เพื่อการเกษตร
ศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย สวทช. จังหวัดปทุมธานี

Biochar in Nakhon Phanom and other provinces of Thailand

BEBC: Biomass to Energy and Biochar Community
From Community to Policy to Culture

slogan for Sustainability

From Waste to Fresh, from Less to Endless more, Living with Mindfulness

อรสา สุขสว่าง





การประชุมวิชาการเรื่อง สภาวะโลกร้อน ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

5-6 พฤศจิกายน 2552 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

เทคโนโลยีถ่านชีวภาพ วิธีแก้ปัญหาโลกร้อน ดิน และความยากจนในภาคเกษตรกรรม โดย อรสา สุขสว่าง

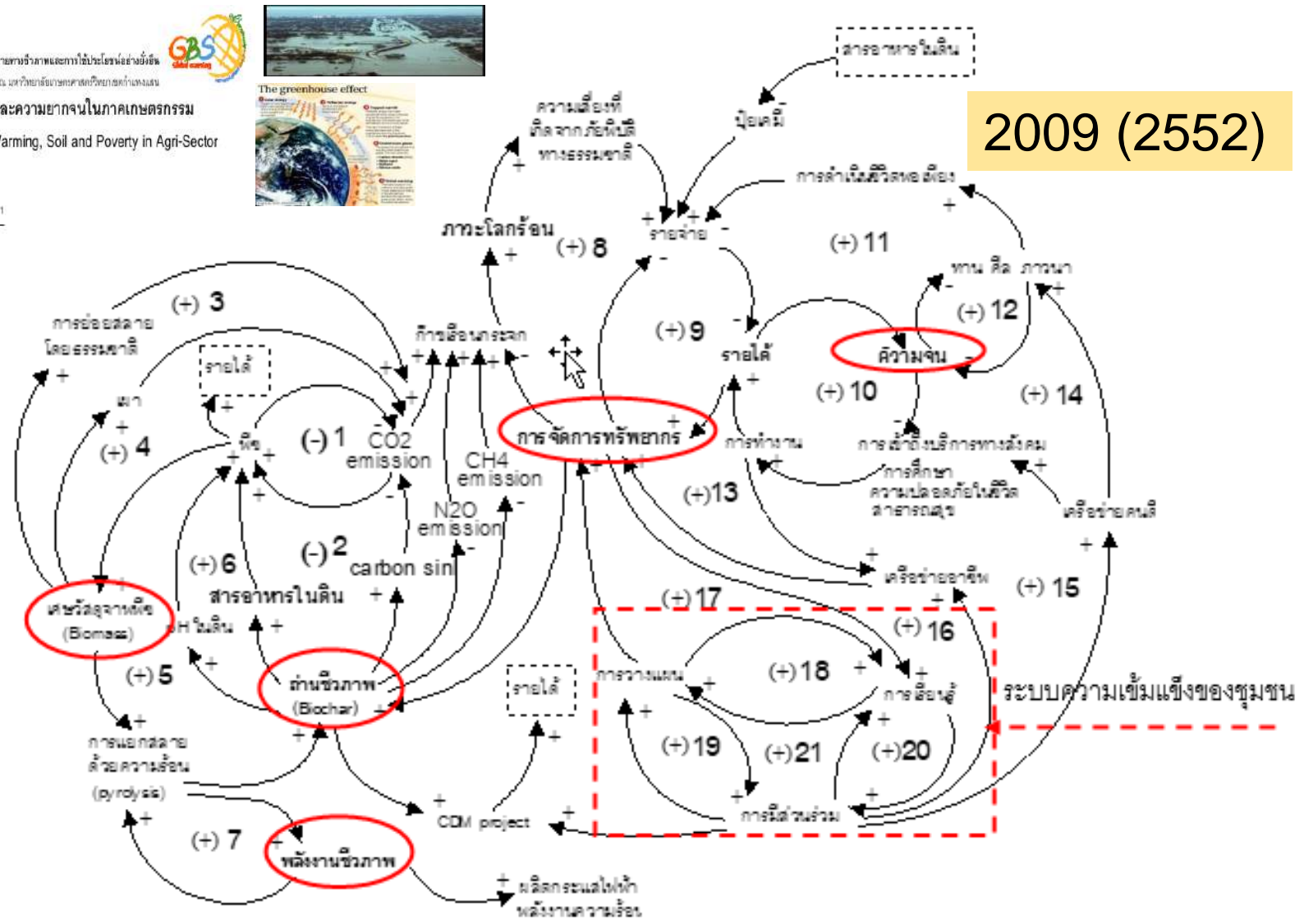
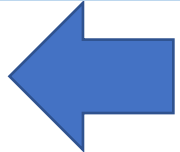


การประชุมวิชาการเรื่อง สภาวะโลกร้อน: ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน
5-6 พฤศจิกายน 2552 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

เทคโนโลยีถ่านชีวภาพ: วิธีแก้ปัญหาโลกร้อน ดิน และความยากจนในภาคเกษตรกรรม
Biochar Technology: An Approach to Solving Global Warming, Soil and Poverty in Agri-Sector

อรสา สุขสว่าง
Orasa Suksawang

จากงานวิจัยสู่การ
ประดิษฐ์เตาเบ๊บซี
สำหรับเป็นเครื่องมือ
สาธิต ในการนำเสนอ
ทางเลือกแก่เกษตรกร
ให้เลิกเผา



2009 (2552)



<https://www.youtube.com/watch?v=wh5ZuAoaT00>

April 2013

Orasa Suksawang, BEBC En SAFE Life Foundation



Pic. 4 Process of stove making in Two-day workshops, 2014



International seminar2009 (2552)

Development of Biochar Research 2009-present

Biochar in Thailand : Cycle of Biochar Activities in Thailand



Franco-Thai Seminar on "Fostering Economic Growth through Low Carbon Initiatives in Thailand" By Chula Global Network 25-26 Feb. 2009



Full text :paper presented "Biochar : Carbon Negative technology" by Orasa Susawang



International Seminar 2009 (2552)

Development of Biochar Research 2009-present

Biochar seminar at ARDA, Bangkok in cooperation with KU and JBA, 2009



Biochar Seminar By ARDA in cooperation with KU and JBA 11 Nov. 2009



ARDA สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน): สวก Biochar Seminar by ARDA-KU-JBA : Biochar in Thailand April 2013

Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences , Kasetsart University

Training workshop 2010 (2553)

Development of Biochar Research 2009-present

Biochar Workshop for rural communities and interested people, 2010



Biochar Workshop by KU

Biochar training for rural community and interested people by KU, September 2010



April 2013

Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences , Kasetsart University

Franco-Thai Seminar by Chula Global Network :..low carbon initiatives in Thailand

Development of Biochar Research 2009-present

Biochar Workshop for Rural Community , 2010



FRESH CASSAVA RHIZOMES

Mausaithong Villagers,Wangsal Subdistrict, Pakchong District, Nakhon Ratchasima Province, 16 February 2010



17 September 2011

Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences , Kasetsart University

Rural Community training 2010 (2553)

Development of Biochar Research 2009-present

Biochar Workshop for Bangkok Metropolitan' s communities, at KU, 2011



Biochar training for Bangkok Metropolitan's communities from 50 districts and interested people by KU, 3 Feb. 2011

report



17 September 2011

Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences , Kasetsart University

BKK 50 dist.-officers training 2011 (2554)

Development of Biochar Research 2009-present

Biochar Workshop for Urban Community, 2011



Biochar training for city pilot community nearby KU campus in Bangkok by KU in April 2011



17 September 2011

Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences , Kasetsart University

Urban community training 2011 (2554)



Research exhibition : "KU Research Route 2011" Annual Kasetsart Fair 2011 between 28 Jan.-5 Feb. 2011 at KU campus, Bangkok.

April 2013 Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University



Research exhibition : "KU Research Route 2011" Annual Kasetsart Fair 2011 between 28 Jan.-5 Feb. 2011 at KU campus, Bangkok. Biochar demonstration on 31 Jan 2011

April 2013 Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University



See posters 1, 2, 3, 4

Research exhibition : "KU Research Route 2011" Annual Kasetsart Fair 2011 between 28 Jan.-5 Feb. 2011 at KU campus, Bangkok. Biochar demonstration on 30 Jan 2011

2011 (2554)

April 2013 Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University



2012 (2555)
Biochar lab for Undergraduate students of Geography Department, 2012
Subject: System Dynamics Approach to Geography by Orasa Suksawang
Topic: Chapter 16-One for three strategy: Biochar for soil improvement, reduce greenhouse gas and reduce poverty, pp. 204-215
April 2013 Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University

Special Problem for Undergraduate program
ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี:
ประโยชน์ของถ่านชีวภาพต่อการปลูกไม้ประดับ
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.อรสา สุกสว่าง

2012 (2555)

ชื่อนิสิต : นางสาวณมล เดิมขวน 521080268
ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ 2012




Undergraduate Special Problem of Geography Department, 2012

April 2013 Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University

Master Thesis : Development of Learning Process in Biochar Application to Soil Improvement for Agriculture
Geography Department, Social Faculty, KU 2012
Thesis Advisor : Associate Prof. Dr. Orasa Suksawang



Student name: Miss Siriluk Sirising
Email : s.sirising@gmail.com

Chinese kales

2012 (2555)

April 2013 Orasa Suksawang, Faculty of Social Sciences, Kasetsart University

Biomass to Energy and Biochar Community (BEBC) ชุมชนแปลงชีวมวล สู้พลังงานและไบโอชาร์

BEBC 2013-2015
(2556-2558)



แก้ปัญหา พลังงาน ทรัพยากรดิน ความยากจน และโลกร้อน พร้อมกัน



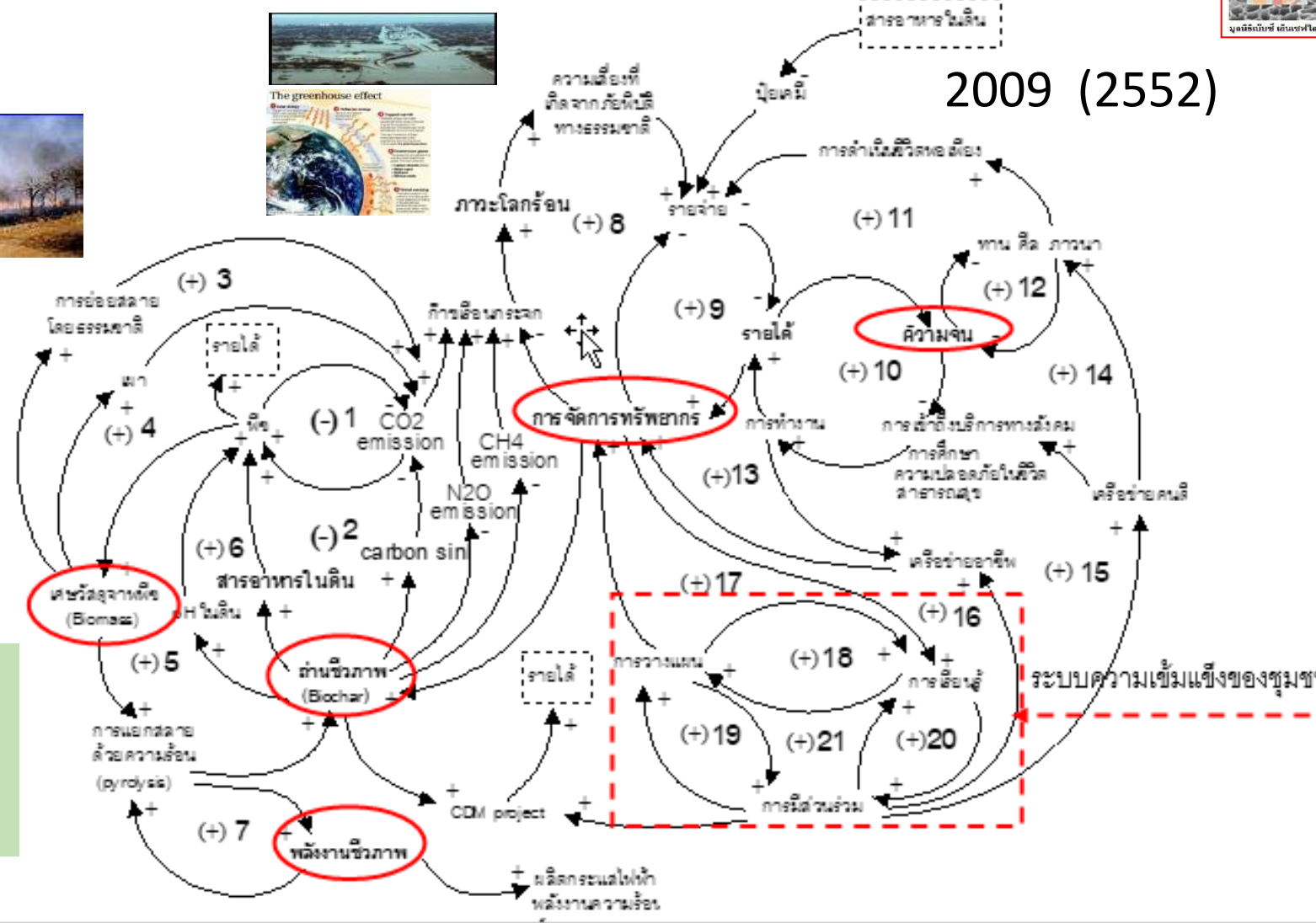
Nakhon Phanom prov.
as pilot implementing
by Kasetsart Univ.
and the partners



2009 (2552)



เพื่อสนับสนุน
ปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียงและ
นโยบายแผนชาติ



โครงการวิจัยไบโอชาร์ที่นครพนมระหว่าง 2556-2558 : Biomass to Energy and Biochar Community (BEEC)

ชุมชนแปลงชีวมวล สู่อลังงานและไบโอชาร์ โดย ม.เกษตรศาสตร์ และ Partners



1. ระดับท้องถิ่น : โรงไฟฟ้าชุมชนชีวมวล ระบบ Gasification ลงทุนโดย อบจ นครพนม (partner)
 2. ระดับครัวเรือน : เตาแปลงชีวมวลเป็นแก๊สหุงต้มและไบโอชาร์ปรับปรุงดินและกักเก็บคาร์บอนลงดิน
- พื้นที่เป้าหมาย : อำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม

ทุนสนับสนุน : EEP : Energy and Environment partnership with Mekong by Finland Government

พัฒนาพลังงานคู่พัฒนาดิน และนำร่องโมเดล Local carbon credit

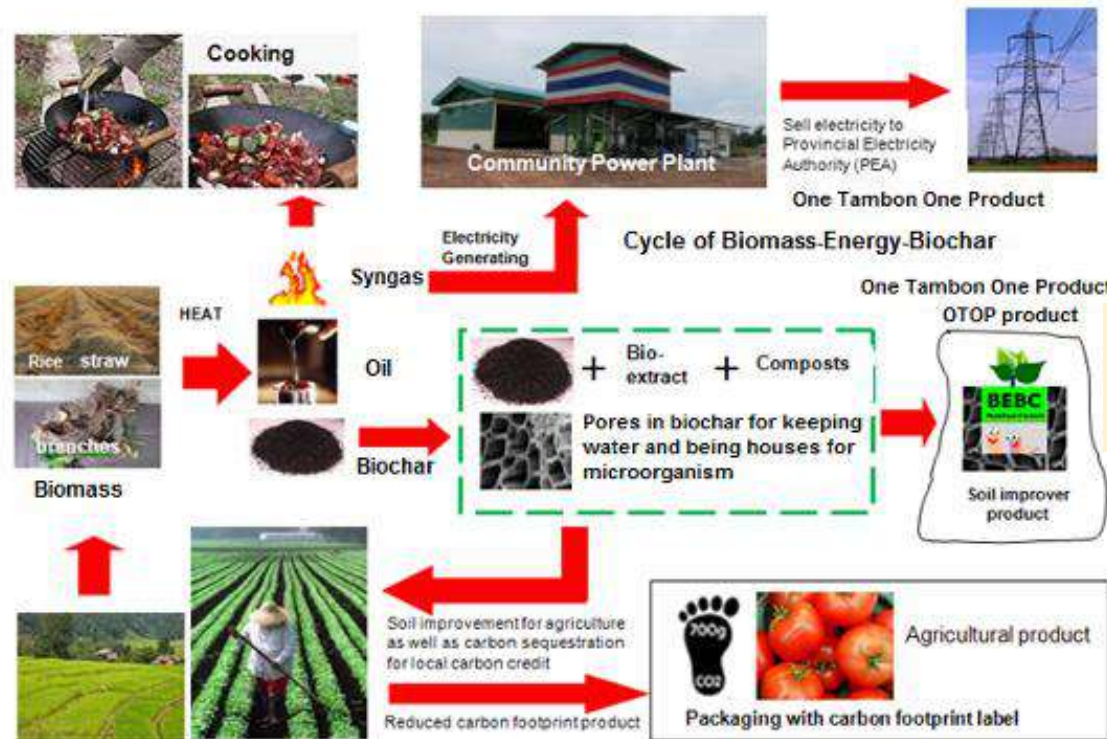


Figure 1. BEBC Project Framework



2013-2015
(2556-2558)

- Project boundary/Plapak district, Nakhon Phanom province, Thailand, Area:547 sq.km2
Population:53,688 prs., Households: 16,187 units
- Sub-district boundary
- Sub-district where power plant is located

Figure 2. Map of the Project Site

BEBC En SAFE Life System/Innovation

Slogan : From waste returning fresh, from less returning endless more



8 มี.ค. 63

ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 องค์ประกอบ

BEST ACTIONS



ความยั่งยืนด้านสังคม

หลักสูตรเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อ

- พัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง
- พัฒนาความคิดเชิงบูรณาการสู่การปฏิบัติจริงที่สามารถต่อยอดสู่วัฒนธรรมและนวัตกรรมชุมชนอย่างมั่นคงและยั่งยืน

BEBC STOVES



ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม

เตาเบ็บซี ใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับ

- แปลงชีวมวลเป็นแก๊สสำหรับหุงต้มและไบโอชาร์สำหรับปรับปรุงดิน
- เรียนรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวันสู่การสร้างนวัตกรรม

SUSTAINABLE BRAND

BEBC-En SAFE Life Products & Services

Help create

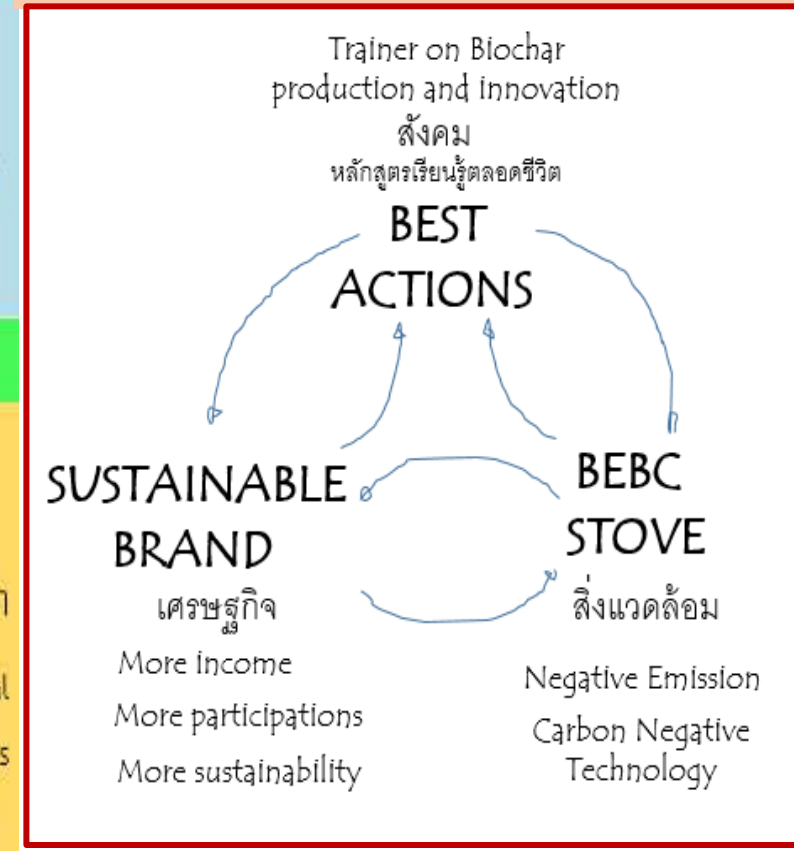
- Energy security
- Soil fertility
- Agriculture sustainability
- Food with toxic free availability
- Environment transparency

Lifelong happiness return possibility

ความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ

แบรนด์ทำการตลาดด้านสังคมและเศรษฐกิจ

- สร้างรายได้ที่ยั่งยืน
- สร้างการมีส่วนร่วม ผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้ซื้อ ผู้คาร์บอนต่ำ
- 7Ps-mix: Product, Place, Price, Promotion, Potential leader for mitigating climate change, Participation of youths & children in BEBC activities, Practice-based advertisement



BEST ACTIONS



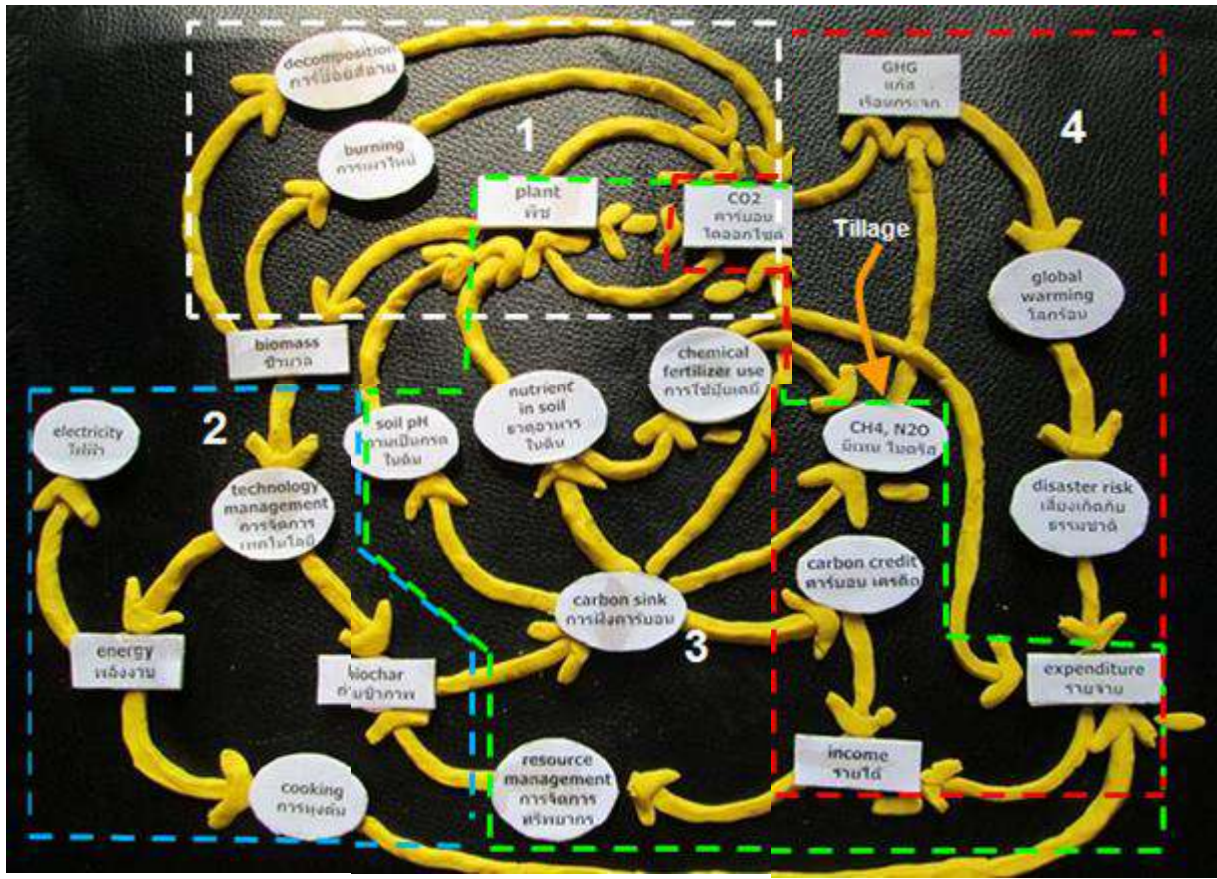
ความยั่งยืนด้านสังคม

หลักสูตรเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อ

1. พัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง
2. พัฒนาความคิดเชิงบูรณาการสู่การปฏิบัติจริงที่สามารถต่อยอดสู่วัฒนธรรมและนวัตกรรมชุมชนอย่างมั่นคงและยั่งยืน



Learning from parts to whole



1 Existing problem

2 Project Input

3 Bad soil without project

Good soil with project

4 Increase GHG without project

Decrease GHG with project

Activity 1: Biomass-Energy-Biochar

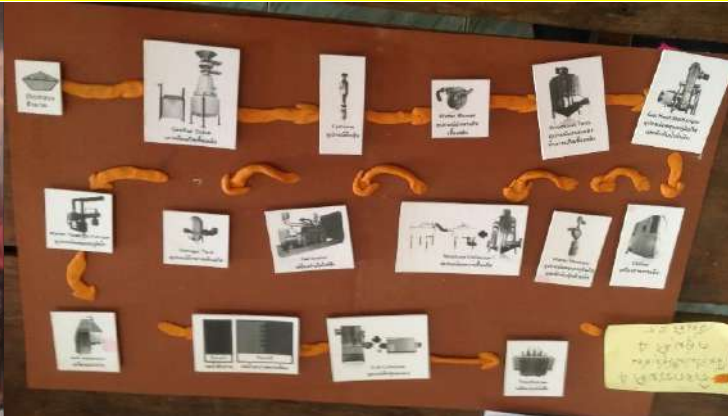


Figure 5-2. Equipment in Activity 1 for trainees to practice causal relationship based on their experiences



Ref. Suksawang, Orasa. (2016). Enhance Balanced SEED with BEST ACTIONS. Universal Journal of Management 4(2): 64-71. DOI:10.13189/ujm.2016.040203. <http://www.hrpub.org>.

1 ระดับท้องถิ่น : กิจกรรมเรียนรู้การแปลงชีวมวลเป็นพลังงานไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าชุมชน ด้วยเทคโนโลยี Gasification



EEP
Enhance Balanced SEED with BEST ACTIONS
Under Biomass to Energy and Biochar Community (BEEBC)
Asia-Pacific Conference on Business & Social Sciences 18-20 Nov 2015

Activity 3 Power Plant and Technology

(Biomass Gasification Power Plant)

1. GAS PRODUCTION

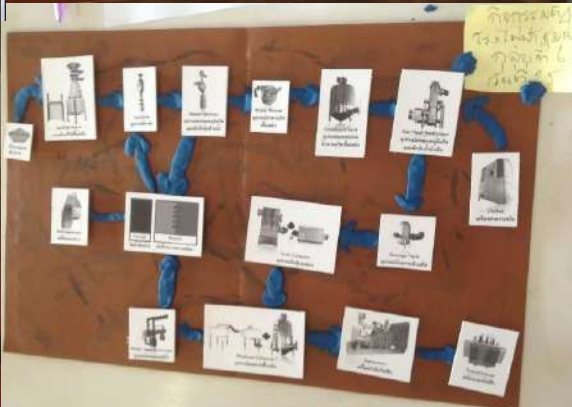
2. GAS CLEANING

3. ELECTRICITY GENERATION

Orasa Suksawang, Geography Department, Faculty of Social Sciences, KU



Activity 3 Power Plant and Technology



2. ระดับครัวเรือนและฟาร์ม : กิจกรรมการแปลงชีวมวลเป็นพลังงานความร้อนในการหุงต้มด้วยเทคโนโลยี Pyrolysis

และเอาไบโอชาร์ที่เป็นผลพลอยได้ไปปรับปรุงดินเพื่อการเกษตร



Slide เตา 3 ←

1. การเรียนรู้จาก lab ธรรมชาติ และ Lab ในห้องทดลอง

2. แปลงเนื้อหาความรู้ในกิจกรรมโครงการ BEBC ให้อยู่ในรูปของ เพลง



กิจกรรมอบรมในโครงการ BEBC
 1. การคิดเชิงระบบ 2. การทำงานทีม
 3. การผลิตเตา 4. การแปลงชีวมวล
 เป็นพลังงานและไบโอชาร์
 4. การแปลผลการวิเคราะห์จาก lab
 และการสังเกตผลจาก lab ธรรมชาติ
 5. ทบทวนการเรียนรู้ด้วยการร้องเพลง

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพดินหลังจากใส่ไบโอชาร์ในการปลูกถั่วลิสง

LAB No.	ชื่อตัวอย่าง	pH	ECe (mS/cm)	OM (%)	OC (%)	N (%)	Avai.P (mg/kg)	CEC (cmol/kg)
4	ดินก่อนใส่ไบโอชาร์ แปลงหลังวัน ฤชิต แสนสุภา	5.77	0.20	1.99	1.15	0.023	14.222	3.06
5	ดินหลังใส่ ไบโอชาร์ ปลูกถั่วลิสงแปลง หลังวัน ฤชิต แสนสุภา	7.04	1.83	3.67	2.12	0.053	112.096	3.80

แหล่งข้อมูล : รศ. ดร. อรสา สุกลาง หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องชุมชนแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์ (Biomass to Energy and Biochar Community-BEBC) กรกฎาคม 2558 สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ทุนอุดหนุนวิจัยจากรัฐบาลประเทศฟินแลนด์ โดย องค์การความร่วมมือระหว่างชาติ-ลุ่มน้ำโขง (The Energy and Environment Partnership-Mekong: EEP)

EC = Electrical Conductivity (ค่าการนำไฟฟ้าของดิน)
 OM = Organic Matter (อินทรีย์วัตถุ)
 CEC = Cation Exchange Capacity (แลกเปลี่ยนประจุบวก)

Lab ในห้องปฏิบัติการ

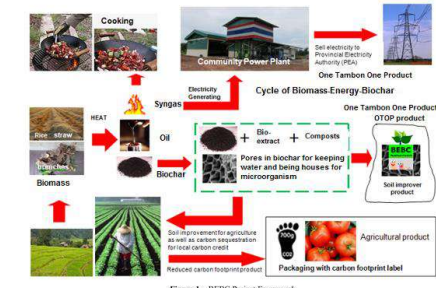


Figure 1. BEBC Project Framework.

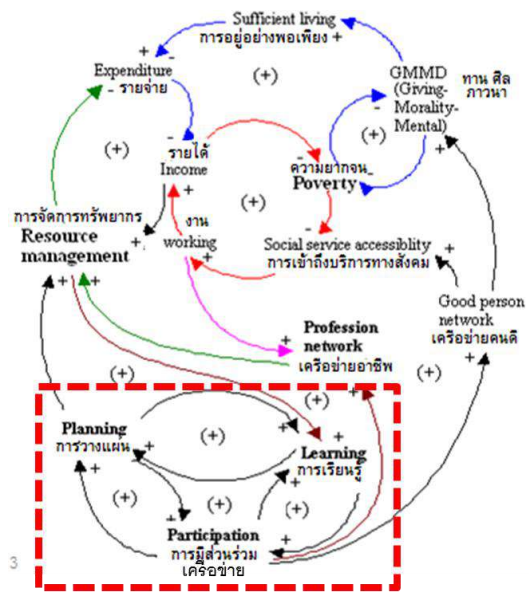


เพลง
BEBC

เพลง
Biomass

เพลง
biochar
เพลง ทาง
เลือกพลังงาน





ผู้นำยั่งยืน (Sustainable Leader)

เนื้อร้อง (เนื้อร้อง : อรสา สุกสว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3 ตุลาคม 56
 ทำนอง : วิชรินทร์ วิเศษ อาจารย์โรงเรียนธรรมโฆสิต นครพนม
 ดนตรี : บุญเลิศ อุ่นใจ อาจารย์โรงเรียนบ้านทันสมัย นครพนม
 นักร้อง : คณะอาจารย์จากโรงเรียนในอำเภอลาปลา นครพนม

ผู้นำ ผู้นำ ผู้นำ

อยากเป็นผู้นำ ต้องมีไฟฟี่ (4P)
 เพาเวอร์ (power) พรอสเพอริตี้ (prosperity)
 โพรเกรส (progress) หากมี พลั๊กกินเนส (pluckiness) ตามมา

ไฟฟี่ ไฟฟี่ ไฟฟี่

หากตัวท่านมี เชิญเป็นผู้นำ
 พละ อริยทรัพย์ อารยวุฒิ เวสารัชชกรณธรรม
 อำนาจ ร่ำรวย รุ่งเรือง ไม่เคยผิดเคืองความดี กล่าวทำ

ผู้นำ ผู้นำ ผู้นำ

อยากเป็นผู้นำ ต้องมีไฟฟี่ (4P)
 ไฟฟี่ ไฟฟี่ ไฟฟี่

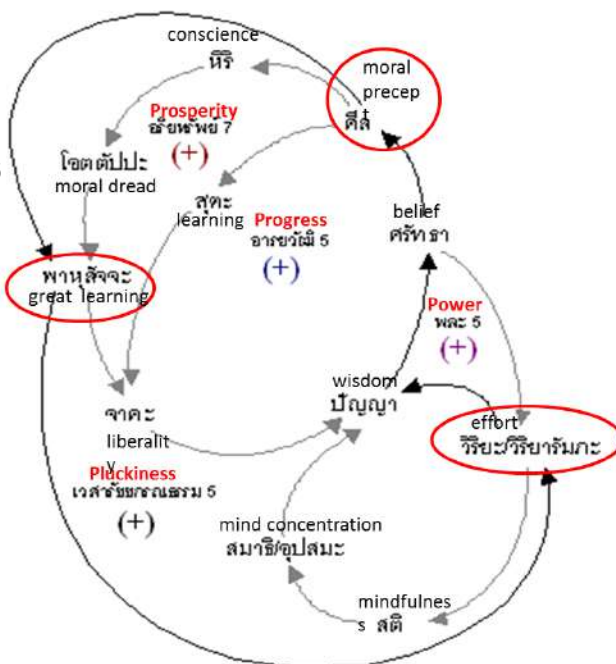
หากตัวท่านมี เชิญเป็นผู้นำ

อรสา สุกสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์

ชุมชนเข้มแข็ง (Powerful Community)

เนื้อร้อง : อรสา สุกสว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 5 ตุลาคม 2556
 ทำนอง : วิชรินทร์ วิเศษ อาจารย์โรงเรียนธรรมโฆสิต นครพนม
 ดนตรี : บุญเลิศ อุ่นใจ อาจารย์โรงเรียนบ้านทันสมัย นครพนม
 นักร้อง : คณะอาจารย์จากโรงเรียนในอำเภอลาปลา นครพนม

ความรู้ไปใช้ วางแผน ให้เกิดรวมแรง ร่วมกันทำงาน (ซำ)
 สร้าง เครือข่าย ขยายกิจการ (ซำ)
 จนเกิดผลงานใช้ใน การเรียนรู้
 ระบบชุมชนเข้มแข็ง ต้องรวบรวมแรง พากเพียรเรียนรู้
 บูรณาการของที่มีอยู่ร่วมกับความรู้ที่รับมาใหม่
 ใหญ่ยิ่งกว่าอะไร เพราะความรู้ใหม่ เกิด การเรียนรู้
 สามอย่าง วางแผน เรียนรู้ เครือข่าย รวมลู่
 เกิดขึ้นพร้อมกัน (ซำ) ส่งเสริม เพิ่มพูนพลัง (ซำ)
 เพื่อเป็นความหวัง สร้างกำลังชุมชน



พละ 5 : ศรัทธา วิริยะ สติ สมาธิ ปัญญา

เวสารัชชกรณธรรม 5 : ศรัทธา ศีล พานุสัจจะ วิริยารัมภะ ปัญญา

สุดยอดทีมเวิร์ก (Smart Teamwork)

เนื้อร้อง (เนื้อร้อง : อรสา สุกสว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4 ตุลาคม 2556

ทำนอง : วัชรินทร์ วิชาญ อาจารย์โรงเรียนธรรมโฆสิต นครพนม

ดนตรี : บุญเลิศ ชุ่มใจ อาจารย์โรงเรียนบ้านทันสมัย นครพนม

นักร้อง : คณะอาจารย์จากโรงเรียนในอำเภอปลาปาก นครพนม

คนเรามีขาด มีเกิน มาช่วยกันเติม มาช่วยกันตัด

ทีมเรา มีขาด มีเกิน ต้องช่วยกันเติม พลังงานส่วนขาด

แปดอย่าง อรรถจำไว้ ทำความเข้าใจ ทำใจสะอาด

หนึ่ง เข้าใจกฎแห่งกรรม ต้องคอยระวัง จะมีกรรมย้อนกลับ

สอง สาม สี่ เข้าใจคิด พูด ทำ จนคนยอมฟัง มีการยอมรับ

ห้า เข้าใจหาตลาด กันการผูกขาด เพื่อสินค้าของเรา

หก เข้าใจเพิ่มคุณค่า ช่วยเพิ่มราคา มูลค่าผลผลิต

เจ็ด เข้าใจรักษาคุณภาพ ลูกค้ารับทราบ คอยซื้อตามติด

แปด เข้าใจเติมพลัง เวลาทำพัง มีการทำผิด

กำลังใจเป็นของมีฤทธิ์ รู้จักผลิต พลิกชีวิตกลับคืน

กำลังใจคือพลังภายใน ต้องสะสมไว้ ในยามฝืดเคือง

อย่ารอ อย่ารอ คนให้ อย่ารอ อย่ารอ คนให้

พลังงานภายใน เติมได้ดั่งขี้ดิน



มรรคมีองค์ 8 จากอริยสัจ 4 ปฐมเทศนาของพระ

สัมมาสัมพุทธเจ้า

1. สัมมาทิฏฐิ
2. สัมมาสังกัปปะ
3. สัมมาวาจา
4. สัมมากัมมันตะ
5. สัมมาอาชีวะ
6. สัมมาวายามะ
7. สัมมาสติ
8. สัมมาสมาธิ





“จากเสื่อมคินสด จากหมดคินมี ดำเนินชีวิอย่างมีสติ”

จนครพนมได้นำร่องแล้วภายใต้ “โครงการชุมชนแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์ (Biomass to Energy and Biochar Community-BEBC)”

IMPACTS

Thailand 2002-2036



Sufficiency for Sustainability

Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development Goals

SEP



Social Dev.

Balance

Eco. Dev.

Envi. Dev.

Three-pillar balance



เลิกเผาเงินทิ้ง สูญเสียของค่าสี่ตา (ไบโอชาร์)
 เลิกทำลายจุลินทรีย์ สิ่งมีชีวิตสร้างอาหารในดิน
 เลิกเพิ่มแก๊สเรือนกระจกและอากาศเป็นพิษ
 เลิกตัดวงจรความยั่งยืนด้านการเกษตร



AD No.	Sample names	SPH 3.13	EC 3.15	C (%)	N (%)	P (%)	K (%)	CBC (mmol/kg)	DB	M	As (mg/kg)	Pb (mg/kg)
1	Pong Khotumma VII. No. 8, Nonghi	5.26	0.05	0.71	0.049	0.032	0.36	10.05	46.10	81.64	145.85	17.12
2	Biochar from Eucalyptus PP. 1000 C	7.60	0.86	60.45	0.709	0.072	0.47	28.96	130.24	8005.1	176.25	118.21



ประโยชน์ที่จะได้จากโครงการคือ ทำหน้งได้ไหล เพิ่ม 6 ลด 6 ดังนี้

1. เพิ่มแก๊สหมัก
2. เพิ่มความสมบูรณ์ให้ดิน
3. เพิ่มผลผลิตการเกษตร
4. เพิ่มอาหารปลอดภัย
5. เพิ่มคาร์บอนเครดิต
6. เพิ่มรายได้
1. ลดขยะชีวมวล
2. ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง
3. ลดพื้นที่การเพาะปลูก
4. ลดการบริโภคอาหารที่มีสารพิษ
5. ลดแก๊สเรือนกระจกและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (ลดโลกร้อน)
6. ลดความยากจน

21/04/69

อรสา สกสว่าง ม. เกษตรศาสตร์ มลนิธิเบ็นชี เอ็นเซฟไฟฟ (BEBC En SAFE Life Foundation)

โครงการชุมชนคาร์บอนต่ำ อาหารปลอดภัย พืชความยากจน



ประโยชน์ของการแปลงชีวมวลเป็นพลังงานและไบโอชาร์ เพิ่ม 6 ลด 6

ชีวมวล-พลังงาน-ไบโอชาร์

1. เพิ่มแก๊สหุงต้ม
2. เพิ่มความสมบูรณ์ให้ดิน
3. เพิ่มผลผลิตการเกษตร
4. เพิ่มอาหารปลอดภัย
5. เพิ่มคาร์บอนเครดิต
6. เพิ่มรายได้



ไม่มีไบโอชาร์ มีไบโอชาร์



ไม่มีไบโอชาร์ มีไบโอชาร์



ไม่มีไบโอชาร์ มีไบโอชาร์



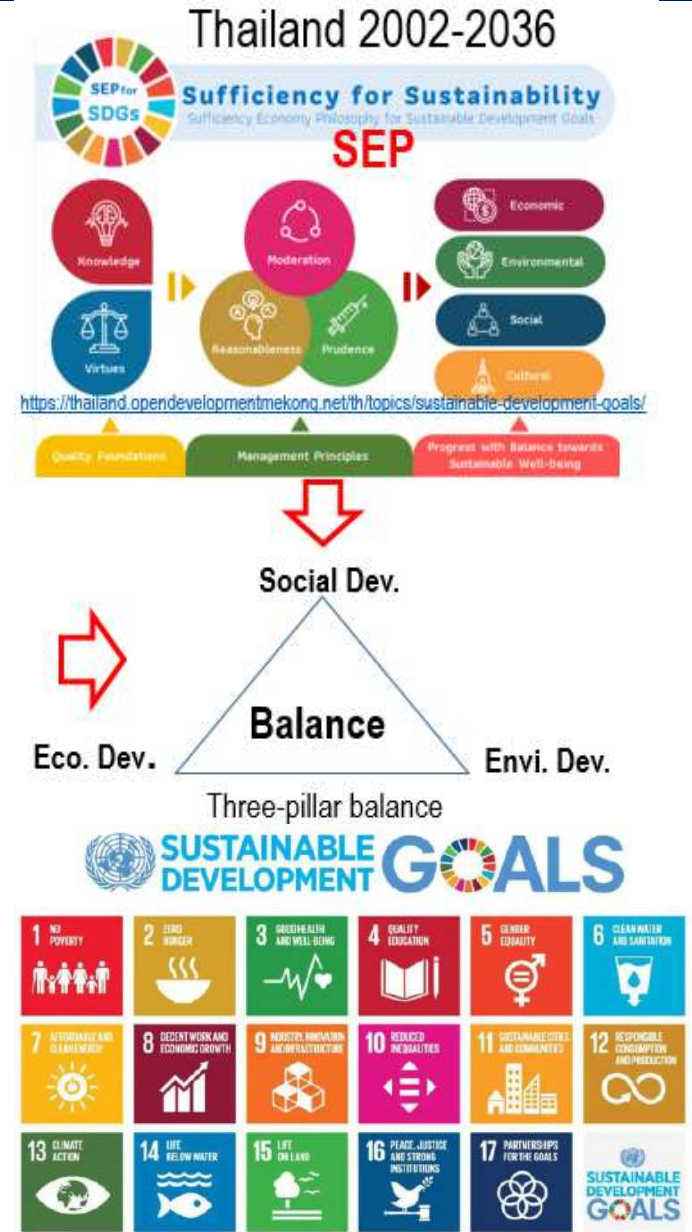
BEBC STOV



ทองคำสีดำ

1. ลดขยะชีวมวล
2. ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง
3. ลดพื้นที่การเพาะปลูก
4. ลดการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย
5. ลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์
6. ลดความยากจน

อรสา สุกสว่าง มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์ (BEBC En SAFE Life Foundation)



อรสา สุกสว่าง ม. เกษตรศาสตร์ มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์ (BEBC En SAFE Life Foundation)

อรสา สุกสว่าง มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์ เพื่อการพัฒนาที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน



จากงานวิจัย

สู่ชีวิต



Thailand Energy Awards 2017
Outstanding Award for Innovation on Alternative Energy
"Biomass to Energy and Biochar Community Project"

จากงานวิจัยสู่พลังงานทดแทนและดินสมบูรณ์



ASEAN Energy Awards 2017
At SMX Convention Center
(Seashell Lane, Mall of Asia Complex, Pasay City, 1300, Philippines)
27 September 2017

National Annual Exhibition: Inventor's Day during 2-6 February 2017
Organized by the National Research Council of Thailand (NRCT) in cooperation with Public and Private Sectors across the country at Bangkok International Trade & Exhibition Centre



ระบบเม็บบีชี เอ็นเซฟไลฟ์
จากสเต็มเซลล์ จากเพศถันมี
ต้านมะเร็งตามอวัยวะหลวง

ข้อมูลติดต่อ
ดร. อรุณดา สุขสว่าง
21 ถนนสุขุมวิทซอย 15
แขวงคลองเตย เขต คลองเตย กรุงเทพฯ 10110
เบอร์โทรศัพท์ โทร. 0-2642-1111 ต่อ 3100
0-2642-1111 ต่อ 3100
www.bebc-en-safe.com

**BEBC En SAFE Life System/
Innovation**



ผู้มอบรางวัลคือ Ir.Dr. Sanjayan Velautham,
ASEAN Centre for Energy's Executive



อรุณา สุขสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มูลนิธิเม็บบีชี เอ็นเซฟไลฟ์



จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติที่ยั่งยืนด้วยความรู้ จากความสำเร็จของเกษตรกร ผู้การยอมรับของหน่วยงานภูมิภาคและท้องถิ่น สู่นโยบายระดับจังหวัด

“นโยบายจังหวัด 2019 : ลดต้นทุนการเกษตร พลังงานทดแทน และลดโลกร้อน”

ความยั่งยืนของโครงการแปลงชีวมวลเป็นพลังงานและไบโogas ที่จ.นครพนม มีเหตุผลสนับสนุนดังนี้

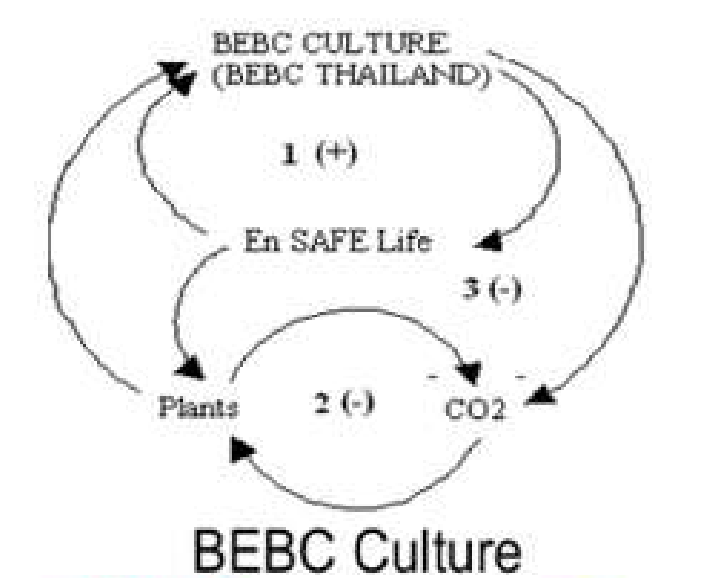
1. โครงสร้างของกิจกรรม ที่เป็นรูปธรรมวัดได้ เกษตรกรได้ประโยชน์ การแก้ปัญหาหลายอย่างพร้อมกัน
2. มีการขยายผลและมีศูนย์เรียนรู้ให้ความรู้ในระบบหลักสูตรเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยศูนย์เรียนรู้มีทั้งระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่น ระดับโรงเรียน และระดับครัวเรือน กลุ่มเป้าหมาย เจ้าหน้าที่รัฐ เกษตรกร โรงเรียน วัด
3. มีการทำกิจกรรม **BEBC** อย่างต่อเนื่อง เกษตรกรที่ได้ความรู้จากโครงการวิจัยยังทำถึงปัจจุบัน บางรายขยายสู่ธุรกิจครัวเรือน มีการอบรม **training the trainer** หลักสูตรเรียนรู้ตลอดชีวิต **Best Actions**
4. มีการขยายผลจากการทำจริงจนประสบความสำเร็จสู่นโยบายจังหวัด “ลดต้นทุนการผลิต ลดโลกร้อน”
5. มีการถ่ายทอดความรู้ให้เป็นวิถีชีวิตจากรุ่นปู่ ตา ย่า ยาย ถึง รุ่นลูก รุ่นหลาน
6. มีการวิจัยและการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ยกกระดับเป็นจังหวัดคาร์บอนต่ำด้วยไบโogas อาหารปลอดภัย สารพิษ พิษิตความยากจน



ชุมชนแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์
Biomass to Energy and Biochar Community (BEBC)
 Project ID : 4-T-034

ความยั่งยืนของโครงการ
1. โครงสร้างกิจกรรม
BEBC En SAFE Life สร้างความสมดุล
ระหว่างต้นไม้และCO2

วงจรชีวมวล-พลังงาน-ไบโอชาร์



BEBC-En SAFE Life :
Sustainable Brand for Social and Commercial Marketing

BEBC: Biomass to Energy and Biochar Culture
 ภารกิจ : วัฒนธรรมแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์

En SAFE Life เน้นเซฟไลฟ์

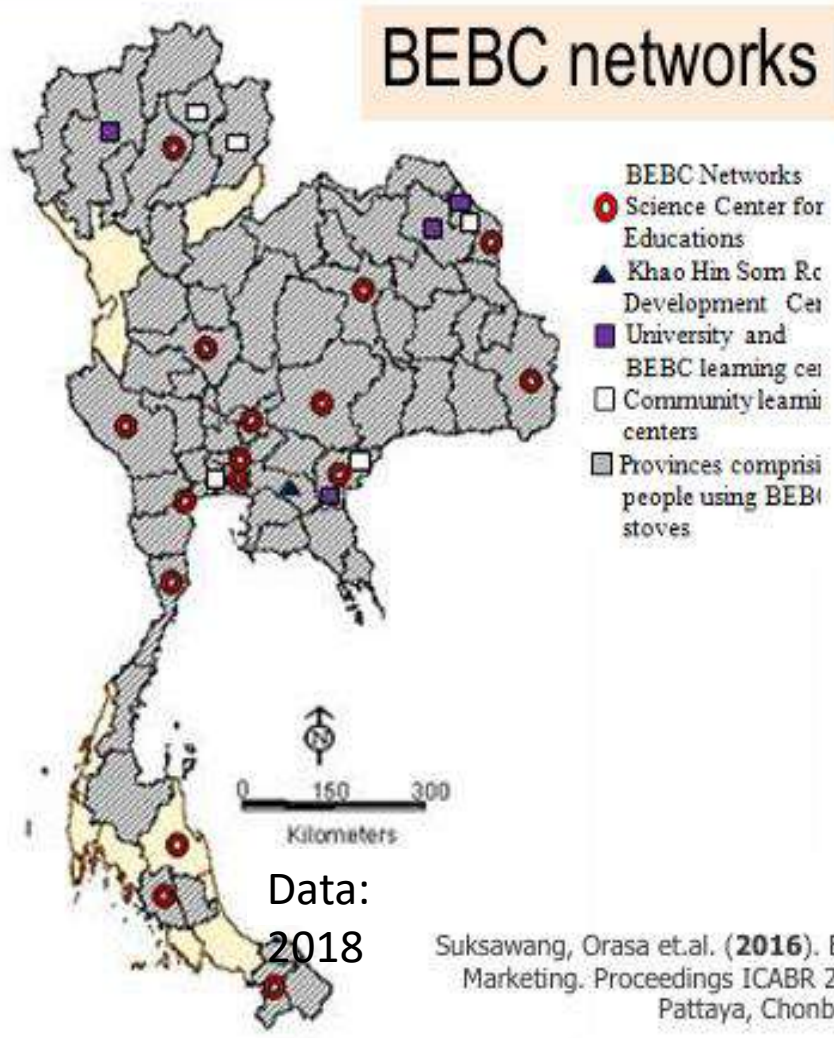
E- Energy security	- พลังงานมั่นคง
S- Soil fertility	- ดินอุดมสมบูรณ์
A- Agriculture sustainability	- ภาคเกษตรยั่งยืน
F- Food availability	- อาหารปลอดภัยพอเพียงเพิ่มสุข
E- Environment Transparency	- สิ่งแวดล้อมโปร่งใส
Life long happiness return possibility	- สันติสุขสู่ใจให้มีชีวิตมั่นคงสืบและได้ดิน

Slogan : จากเสื่อมคีนสด จากหมดคีนมี ดำเนินชีวิตตามรอยพ่อหลวง/ดำเนินชีวิอย่างมีสติ

ที่มา : อรสา สุขสว่าง. 2558. โครงการชุมชนแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์

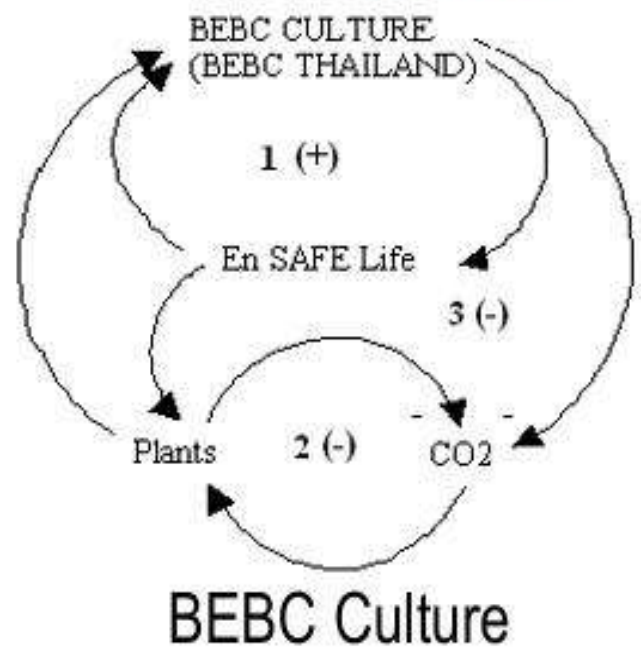
รูปที่ 7 Logo ของ BEBC-En SAFE Life Brand

การตั้งศูนย์ฝึกอบรมชุมชนในพื้นที่อำเภอปลापากระหว่าง
การดำเนินงานวิจัยในจังหวัดนครพนม 2556-2558



The scaling up goals

Vertical : **Policy**
Horizontal : **Culture**



Suksawang, Orasa et.al. (2016). BEBC-En SAFE Life: A Sustainable Brand for Social and Commercial Marketing. Proceedings ICABR 2016, XI International Conference on Applied Business Research, Pattaya, Chonburi, Thailand 5-9 September 2016, pp.470-481.

Orasa Suksawang, BEBC En SAFE Life Foundation

EEP ENERGY AND ENVIRONMENT PARTNERSHIP / WISDOM KURDI BEBC NKPFAO NKPFKME

ชุมชนแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์
Biomass to Energy and Biochar Community (BEBC)
Project ID: 4-T-034

ศูนย์ฝึกอบรมเบ็บซี (BEBC) จังหวัดนครพนม



อ.ปลापาก : 1. ต.มหาชัย 2. ต.พนาลัย 3. ต.กุตาไก้ 4. ต.มหาชัย อ. เมือง : 5. ต.ท่าค้อ 6. ต.นารายณ์





แปลงนาสุคนธา ของศิริ
แปลงข้าวหอมมะลิของเกษตรกร สุคนธา ของศิริ

ความยั่งยืนของโครงการ

3.ความต่อเนื่องของกิจกรรม BEBC จาก 2556 ถึง 2569



4. ศูนย์ศึกษาและดูงานการทำสวนผลไม้ด้วยไบโอชาร์ระดับชุมชน แก่ ชุมชนและผู้สนใจ

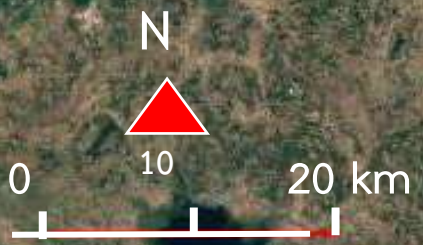
5. ศูนย์สาธิตและดูงานการปลูกผักด้วยไบโอชาร์ระดับชุมชน แก่ ชุมชนและผู้สนใจ

6. ศูนย์ฝึกและพัฒนาทักษะอาชีพการเกษตรด้วยไบโอชาร์ระดับท้องถิ่น แก่ เกษตรกร และผู้สนใจ

7. ศูนย์ฝึกปฏิบัติอาชีพการเกษตรด้วยไบโอชาร์แก่นักเรียนระดับปฐม

8. ศูนย์เรียนรู้การทำนาข้าวหอมมะลิด้วยไบโอชาร์ระดับชุมชน

3 ศูนย์เรียนรู้ตลอดชีวิตเรื่องการเกษตรด้วยไบโอชาร์ระดับจังหวัด ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ แก่ครู นักเรียน เกษตรกรและผู้สนใจ



แม่น้ำโขง

ศาลากลางจังหวัด

1. สำนักงานเทศบาลนครพนม

2. จังหวัดนครพนม

3. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา นครพนม

4. สวนผลไม้ของเกษตรกร ธนภัทร สีเมฆ

5. แปลงผักของวุฒิสมาชิกสมหมาย ศรีจันทร์

6. ฟาร์มตัวอย่างหนองปลาเคี้ยว

7. โรงเรียนบ้านม่วง

8. ผอ.ภูษิต แสนสุภา (เกษตรกรและครู)

- อำเภอเมืองนครพนม
- 2 ตำบลในเมือง
- 3,5 ตำบลหนองญาติ
- 4 ตำบลท่าค้อ
- อำเภอปลาปาก
- 6 ตำบลลูกตาไก่
- 7 ตำบลโคกสูง
- อำเภอบ้านแพง
- 8 ตำบลโพนทอง

3. ศูนย์เรียนรู้ตลอดชีวิตเรื่องการผลิตด้วยไบโอชาร์ระดับจังหวัด ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ แก่ เจ้าหน้าที่ ครู นักเรียน เกษตรกร และผู้สนใจ



3

4. ศูนย์เรียนรู้การทำไร่นาสวนผสมของเกษตรกรด้วยไบโอชาร์ระดับชุมชน แก่ ชุมชนและผู้สนใจ



4



5. ศูนย์เรียนรู้การทำสวนป่า ปลูกผัก และการทำปุ๋ยอินทรีย์ด้วยไบโอชาร์ระดับชุมชน แก่ ชุมชนและผู้สนใจ สาธิตการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากไบโอชาร์ผสมมูลหมู มูลไก่ เดือน และขยะย่อยสลายด้วยหนอนแมลงวันลาย (Black soldier fly) เป็นการลดขยะ และสาธิตการปลูกผักด้วยไบโอชาร์



5



6. ศูนย์ฝึกและพัฒนาทักษะอาชีพการเกษตรด้วยไบโอชาร์ระดับท้องถิ่น แก่ เกษตรกรและผู้สนใจ ฝึกทักษะเกษตรกรที่เข้ามาฝึกอบรม กระบวนการแปลงชีวมวลเหลือทิ้งในพื้นที่เป็นพลังงานทดแทนในการหุงต้มและได้ไบโอชาร์ในการปรับปรุงดินและกักเก็บคาร์บอนลงดิน การเตรียมต้นกล้าและการปลูกผัก ด้วยไบโอชาร์ผสมปุ๋ยคอก



6



7. ศูนย์ฝึกปฏิบัติอาชีพการเกษตรด้วยไบโอชาร์แก่ รร.เครือข่าย และนักเรียนระดับประถมศึกษา การทำกิจกรรมของนักเรียนในการผลิตไบโอชาร์และปลูกผักขายให้ร้านอาหารในโรงเรียนและชุมชน เพื่อให้นักเรียนได้บริโภคอาหารปลอดสารพิษ การใช้พลังงานทดแทนในการหุงต้มแทนแก๊ส LPG การผลิตดินพร้อมปลูก (ดินผสมไบโอชาร์และปุ๋ยคอก) ขายเสริมรายได้นักเรียนขณะยังเรียนอยู่ และเตรียมการเป็นเกษตรกร net-zero emission



7



8. ศูนย์เรียนรู้การทำนาข้าวหอมมะลิด้วยไบโอชาร์ระดับชุมชน เคยได้รับรางวัลชนะเลิศระดับประเทศประเภทบุคคล ปีเพาะปลูก 63/64 และเป็นตัวแทนประเทศไทยประกวดได้ชนะเลิศระดับโลก สาธิตการไถกลบตอซัง และการเอาไบโอชาร์ผสมปุ๋ยคอกลงแปลงนาโดยเด็กๆ เป็นการถ่ายทอดวัฒนธรรมการทำนาใส่ไบโอชาร์ฟางข้าวและปุ๋ยคอกแทนปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต ลดฝุ่น PM 2.5 และลดแก๊สเรือนกระจก



8



8



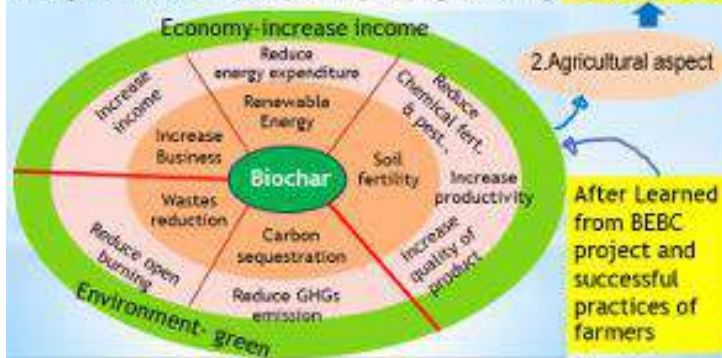
Thailand National Consultation Workshop

Day 1 : 8 December 2025

Session 4 : Sectoral and Technical Dialogues

Impacts of the R&D project—Biomass to Energy and Biochar Community — on the policy Promoting Sustainable Development, a case of Nakhon Phanom Province : **Biochar and Provincial Development Strategy**
 In JSPS-NRCT-JAAT Seminar on SDGs in Thailand and Japan 18-19Feb.2020

Biochar and Provincial Development Strategy
 Do one get three: increase soil fertility, reduce poverty & global warming

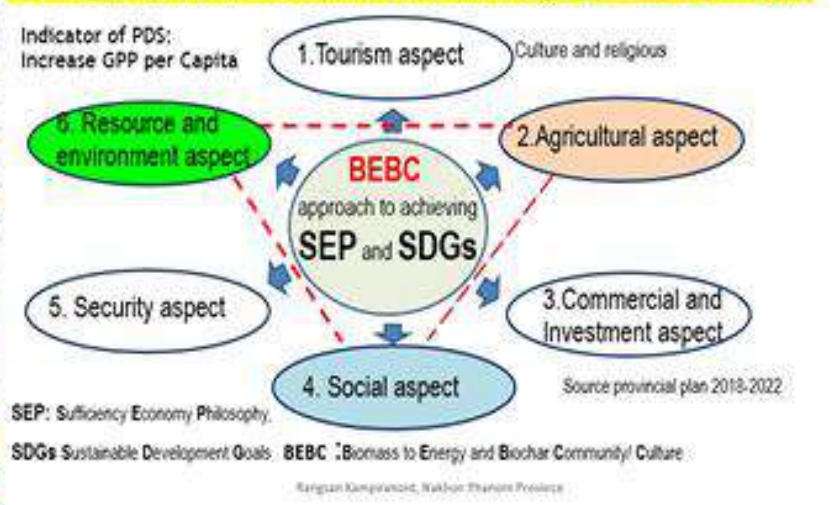


2019 The province allocated the fiscal development budget for promoting biochar production through training new 300 smart farmers across the province (12 districts) managed by the Provincial Agricultural Extension Office (PAEO) in cooperation with Nakhon Phanom University for assessing the outcomes of the inputs provided in two years.

From BEBC research at Nakhon Phanom Province between 2013-2015
 Resulted in Farmer **Practices** and **Policy** with expected to become **Culture** in near future



Impacts of the R&D project—Biomass to Energy and Biochar Community — on the policy Promoting Sustainable Development, a case of Nakhon Phanom Province : **Biochar and Provincial Development Strategy**
 In JSPS-NRCT-JAAT Seminar on SDGs in Thailand and Japan 18-19Feb.2020
Liveable City- A route to ASEAN Southern and East China through Six Development Strategies



Source: JSPS-NRCT-JAAT Seminar on SDGs in Thailand and Japan 18-19Feb.2020



เด็กนักเรียนร.บ้านม่วง อ.ปลาปาก จ.นครพนม ปลูกผักขายในร.และขายชุมชนรอบโรงเรียน คุณสุดสดา เกษตรกร ถ่ายทอดความรู้เรื่องไบโอชาร์ให้เด็กด้วยการปฏิบัติ

อรสา สุกสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มุลนิธิเป๊บซี เอ็นเซฟไลฟ์

ความยั่งยืนของโครงการ : 6. นครพนม คาร์บอนต่ำ อาหารปลอดภัย พืชความยากจนด้วยไบโอชาร์

6. นครพนมกำลังขยายผลเป็นจังหวัดคาร์บอนต่ำ อาหารปลอดภัย พืชความยากจน ด้วยไบโอชาร์

เพื่อเป็นต้นแบบการนำไบโอชาร์สนองนโยบายรัฐบาล แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การมีวิถีชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการมีส่วนร่วมบรรลุ 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ

โดย ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ส่วนราชการภูมิภาคและท้องถิ่นจังหวัดนครพนม และมูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์

ด้านป่าไม้ การเกษตร และพลังงาน ในเขตเมืองและชนบท

ป่าไม้ 1. ดูแลป่าที่มีอยู่ (ป่าแห่งชาติ ป่าชุมชน) ให้เป็นป่าที่สมบูรณ์ เพิ่มพื้นที่สวนป่า (ป่าระดับครัวเรือน ที่ดินมีโฉนด) ให้เป็นป่าสร้างรายได้ เป็นแหล่งอาหารและยาเพื่อสุขภาพของครัวเรือนและชุมชน เป็นป่าแห่งการเรียนรู้สู่การท่องเที่ยวระดับชุมชน จังหวัด ประเทศและนานาชาติ ปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่างตามแนวพระราชดำริ ร.9

2. ลดการเผาป่า และการเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่า ด้วยไบโอชาร์ โดยภาครัฐและประชาชน ร่วมกันทำกิจกรรมภาคอบรมและการปฏิบัติการแปลงไบโอและกิ่งไม้แห้งในป่าเป็นพลังงานหุงต้มหรือไฟฟ้า และได้ไบโอชาร์กลับคืนสู่ป่าเพื่อความแข็งแรงของป่า ทนต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เนื่องจากไบโอชาร์มีฟอสฟอรัส และโปตัสเซียมสูง ขยายไม้คอร์ไรซ่าเต็มพื้นที่ป่า ชุมชนสามารถเก็บของป่าได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเผาป่า

การเกษตรด้าน ไร่ นา สวน ประกอบด้วยเกษตรในเมืองและเกษตรชนบท ลดการเผาภาคเกษตร กิจกรรมปรับปรุงดินด้วยไบโอชาร์ โรงเรียนมีหลักสูตรไบโอชาร์ เป็นหลักสูตรบูรณาการ มีกิจกรรมให้ครูและนักเรียนลงพื้นที่ช่วยเกษตรกรแปลงชีวมวลเป็นไบโอชาร์ในแปลงนา วัฒนธรรมร่วมด้วยช่วยกัน ลดการเผาไร่ นา สวน ทำ 1 ได้ไหล

การเกษตร ด้านปศุสัตว์ ไบโอชาร์ผสมอาหารสัตว์ลด มีเทน และกลิ่น

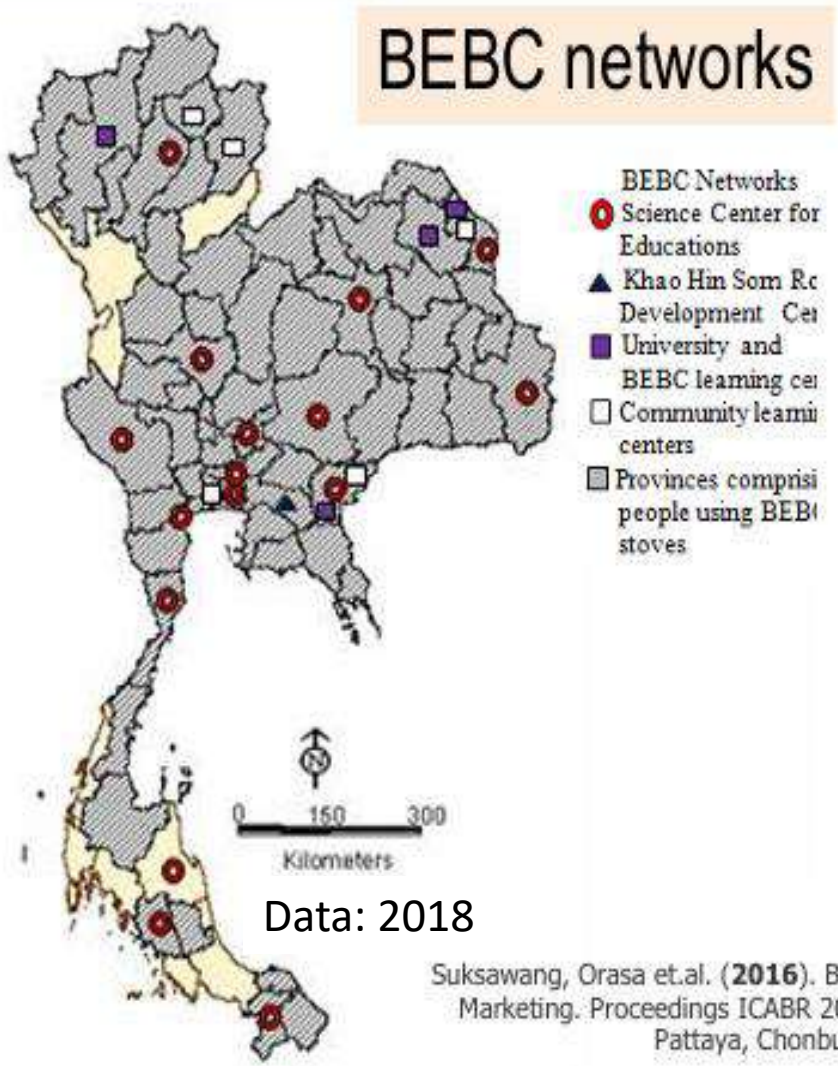
ด้านพลังงาน มีการใช้พลังงานจากการผลิตไบโอชาร์เป็นแก๊สหุงต้มแทน LPG และถ่าน พลังงานทดแทนนอกเหนือจากไบโอชาร์คือ โซลาร์บนหลังคา และฟาร์ม

การใช้เทคโนโลยี GIS และ ดาวเทียม จัดทำฐานข้อมูลและการติดตาม การใช้ไบโอชาร์และผลกระทบ ระดับครัวเรือน ระดับแปลงเกษตรกรรม และระดับป่าไม้ สู่การท่องเที่ยวเชิงความรู้และการมีส่วนร่วมลดโลกร้อน

การใช้เทคโนโลยี AI และ Blockchain เป็น Third Party Verification System สำหรับประเมิน carbon credit และเป็นศูนย์กลางตลาดอาหารปลอดภัย พืช สู่การท่องเที่ยวเชิงความรู้และการมีส่วนร่วมลดโลกร้อนอย่างยั่งยืน



ตัวอย่างการขยายผลไบโอชาร์สู่จังหวัดอื่น

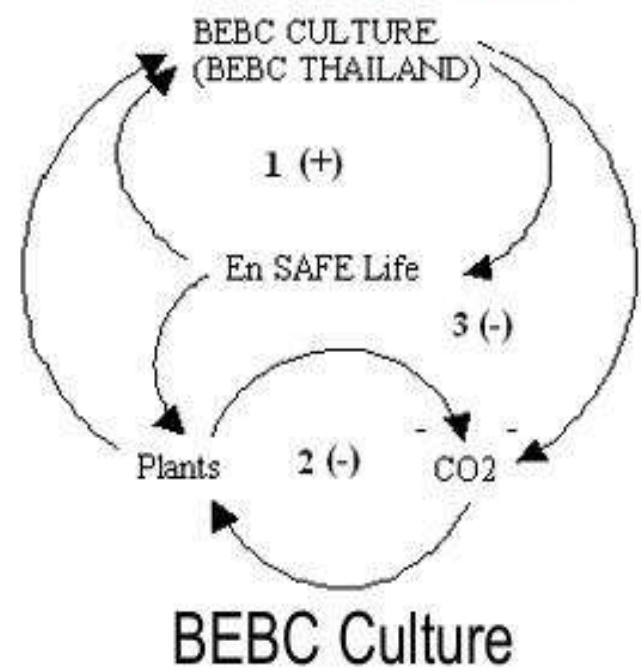


Suksawang, Orasa et.al. (2016). BEBC-En SAFE Life: A Sustainable Brand for Social and Commercial Marketing. Proceedings ICABR 2016, XI International Conference on Applied Business Research, Pattaya, Chonburi, Thailand 5-9 September 2016, pp.470-481.

Orasa Suksawang, BEBC En SAFE Life Foundation

The scaling up goals

Vertical : **Policy**
Horizontal : **Culture**



วิธีการขยายผล

มีการจัดกิจกรรมโดยมูลนิธิเบ็บชี เอ็นเซฟไลฟ์ หรือกิจกรรมที่มูลนิธิร่วมกับหน่วยงาน ภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย สมาคม หรือมูลนิธิอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. จัดนิทรรศการ
2. จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ **Training the trainer workshop** ติดตามการขยายผลของแกนนำที่เข้าฝึกอบรม
3. จัดอบรมผู้สนใจใช้เตา **BEBC** ซื่อหรือได้รับบริจาคเตาจากหน่วยงานที่มีงบประมาณในโครงการฝึกอบรม
4. ติดตามการใช้เตาหลังจากผ่านการฝึกอบรมผ่าน **line** และให้ความรู้ต่อเนื่อง
5. จัดสัมมนา **online** เรียนรู้ตลอดชีวิต โดยให้ความรู้เรื่องไบโอชาร์ และเชิญผู้มีการนำไบโอชาร์ ที่ผลิตจากเตาเบ็บชี ไปปรับปรุงดินแล้วประสบความสำเร็จมาให้ความรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ใน **online** กับสมาชิกเครือข่ายเบ็บชี

มี.ค.-พ.ค. 1



2560

Biomass to Energy and Biochar Training 2017 by BEBC En SAFE Life Foundation for 8 provinces in the north region of Thailand under Green and Eco City Project Organized by Maejo University between March-May 2017



อบรมการแปลงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์ โดย รศ. ดร. อรสา สุกสว่าง และอาจารย์บรรพต สุกสว่าง มุลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์

ภายใต้โครงการพัฒนาความรู้เพื่อแก้ปัญหาและเสริมสร้างศักยภาพของชุมชน คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่น ข้าราชการภูมิภาค และเกษตรกร 8 จังหวัดภาคเหนือ วันที่ 4-5 มีนาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.เชียงใหม่ วันที่ 18-19 มีนาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.ลำพูน วันที่ 25-26 มีนาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.ลำปาง วันที่ 1-2 เมษายน 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.เชียงใหม่ วันที่ 29-30 เมษายน 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.แพร่ วันที่ 6-7 พฤษภาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.พะเยา วันที่ 13-14 พฤษภาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่นและภูมิภาค จ.น่าน วันที่ 20-21 พฤษภาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายข้าราชการท้องถิ่น ข้าราชการภูมิภาค และเกษตรกร 5 จังหวัด ได้แก่ จ.แม่ฮ่องสอน ลำพูน เชียงราย พะเยา น่าน วันที่ 30-31 พฤษภาคม 2560 กลุ่มเป้าหมายเกษตรกร 5 จังหวัด ได้แก่ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา น่าน

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัย แม่โจ้



Chiang Mai Province – 5 March 2017 BEBC En SAFE Life Foundation



Chiang Mai Province – 5 March 2017 BEBC En SAFE Life Foundation



อรสา สุกสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มุลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์

2562



การอบรมการแปรงชีวมวลสู่พลังงานและไบโอชาร์
แก่เกษตรกรและผู้สนใจ ภายใต้
โครงการลดหมอกควัน แบบดินดี เกษตรยั่งยืน
จัดโดย ภาควิชาวิสัณูวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ม.เชียงใหม่
ร่วมกับ JAAT, JSPS และ NRCT
ณ ห้องประชุมไนทซาฟารี อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
วิทยากร: รศ. ดร. อรสา สุกสว่าง มุลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์
28 กันยายน 2562

ภาควิชาวิสัณูวิทยา
คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัย เชียงใหม่



อรสา สุกสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์

โครงการเครือข่ายวิจัยและเสริมสร้างศักยภาพ สทท. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2
 หลักสูตรการผลิตไบโogas เพื่อพัฒนาคุณภาพดิน
 คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

การแปลงชีวมวลเป็นพลังงานและไบโogas
 13 พฤษภาคม 2562
 รศ.ดร. อรสา สุกสว่าง และ อ.บรรพต สุกสว่าง
 Orasa Suksawang and Bunpot Suksawang
 มูลนิธิเนชั่น เซ็นเซฟไลฟ์

การติดตามการขยายผลของแกนนำผู้ฝึกสอน สทท. อบต.
 สทท. ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร อำเภอ 125 ตำบล 1323 หมู่บ้าน

จังหวัดสกลนคร



การปกครองแบ่งออกเป็น 18 อำเภอ

1. อำเภอเมืองสกลนคร
2. อำเภอกุสุมาลย์
3. อำเภอภูพาน
4. อำเภอศรีสงคราม
5. อำเภอวาริชภูมิ
6. อำเภอโพนสวรรค์
7. อำเภอวังสามหมอ
8. อำเภอเมืองสกลนคร
9. อำเภอวาริชภูมิ
10. อำเภอโพนสวรรค์
11. อำเภอวังสามหมอ
12. อำเภอเมืองสกลนคร
13. อำเภอศรีสงคราม
14. อำเภอภูพาน
15. อำเภอกุสุมาลย์
16. อำเภอเมืองสกลนคร
17. อำเภอวาริชภูมิ
18. อำเภอโพนสวรรค์

<http://sakonnakhon.cddi.go.th/>

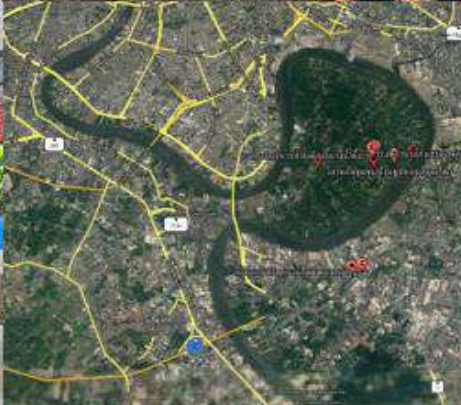


★ ชุมชนคู้บางกะเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

♡ ชุมชนบางกะอี ต.บางปลา อ. บางพลี จังหวัดสมุทรปราการ



21 พฤษภาคม 2561



อรสา สุกสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มุลินธิเบ็ชี เอ็นเซฟไลฟ์

ไบโอชาร์ในกรุงเทพมหานครที่ใช้เตาแบบชี

สำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร



12 มีนาคม 2563

ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ

ฝ่ายรักษาความสะอาดฯ



ฝึกปอดสารเคมีปลูกในเองในพื้นที่
ด้านหน้าอาคารสำนักงานเขตบางกอกน้อย

การเตรียมฝึกปอดสารเคมีสำหรับ
ทำอาหารด้วยแก๊สจากชีวมวลทั้งหมด



สำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร



12 มีนาคม 2563
ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะ



- ★ เขตที่มีบางชุมชนได้รับการอบรมเรื่องการแปลงชีวมวลเป็นพลังงานและไบโอชาร์
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายรักษาความสะอาดและสวนสาธารณะบางส่วนได้รับการอบรมเรื่องการแปลงชีวมวลเป็นพลังงานและไบโอชาร์





มูลนิธิบีบีซี เอ็นเซฟไลฟ์

ฐานไปโออาร์ เศรษฐกิจพอเพียง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ กำลังบรรยายให้ความรู้ที่ภาคีศึกษาดูงานของศูนย์ฯ ประจำทุกวัน



12/08/17



เต้าน้อย



เต้าน้อยและทีมงานกำลังสาธิตการผลิตแก๊สหุงต้มและไปโออาร์สำหรับปรับปรุงดิน ด้วยเต้าน้อยซี ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่าง คณะสังคมศาสตร์ มก. มูลนิธิบีบีซี เอ็นเซฟไลฟ์ และศูนย์ศึกษาพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ในงานดินโลก 5-8 ธ.ค. 2562 ที่โครงการพระราชดำริ เขาชะมอ จ.ราชบุรี



ฐานเศรษฐกิจพอเพียง

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ฉะเชิงเทรา

อรสา สุสุสว่าง ม.เกษตรศาสตร์ มูลนิธิบีบีซี เอ็นเซฟไลฟ์



สวนศิวา
สวนทุเรียน
ใส่ไบโอชาร์
ปลอดปุ๋ยเคมี

ทดลอง ทำไบโอชาร์จากใบมะพร้าว
ตราด

มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การแชร์ประสบการณ์การใช้ประโยชน์จากเตาเบ็บซีของกลุ่มผู้ซื้อเตา



มูลนิธิเบ็บซี เอ็นเซฟไลฟ์ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและสืบสานความมุ่งมั่นในการทำงานเพื่อชุมชนอย่างต่อเนื่องของ อ.บรรพต สุกสว่าง

