

# From **site-specific nutrient management** or **tailor-made fertilizer** to **Soil clinic** in Thailand

**Audthasit Wongmaneeroj**  
**Kasetsart University**  
**THAILAND**



# Outlines

- Nutrient management for small holder farms
  - Soil identification
  - Field test of soil NPK
  - Decision aids → recommendation
- Farmer Empowering
- Soil clinic establishment (sustainable of technology)
- Asian soil partnership

# **Site-specific nutrient management (SSNM)**

- Apply fertilizer to achieve adequate available nutrient for plant requirement
- Plant requirement can differ from field to field (soil variability) and from year to year (climate).

**Feeding = needs**

# **A Step-Wise Approach to Fertilizer Recommendations**

1. Soil information from soil map (soil classification - soil taxonomy)
2. Soil analysis
3. Crop model



# 3 Simplifications



Soil taxonomy



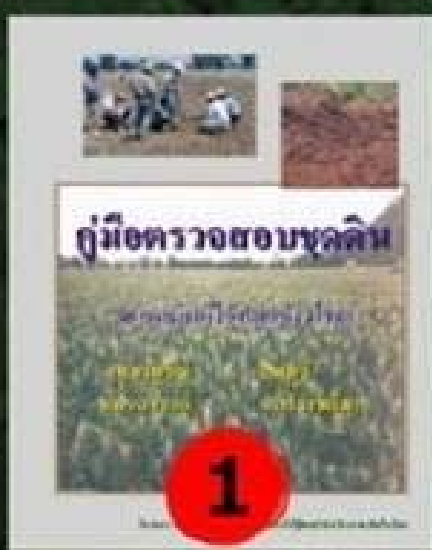
Soil analysis or NPK test kit.



Crop modeling

# 3 Simplifications

- <http://www.ssnm.info/english>



Soil Taxonomy



NPK Soil Test kits



Crop model "Sim Rice"

# **1. Simplification of Soil Taxonomy**

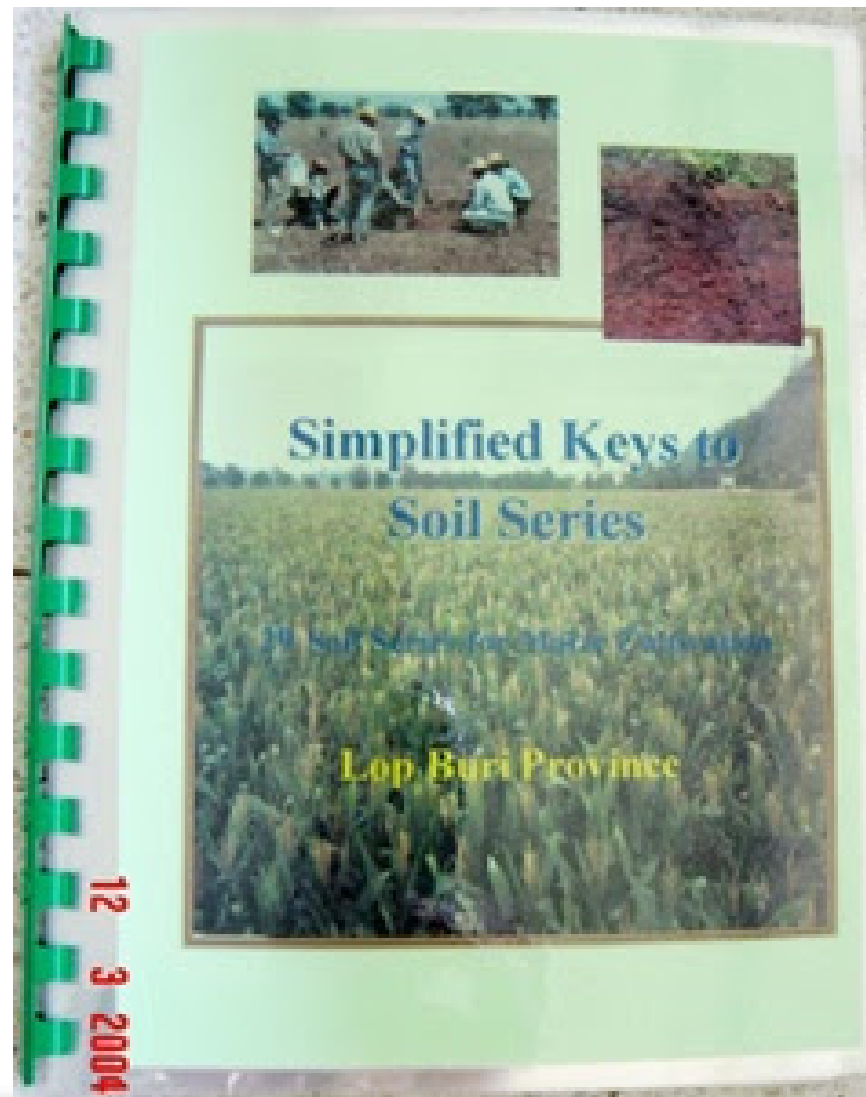
- Some soil properties not measured by soil test kit were estimated based on soil series.
- Soil survey and classification by LDD

# Soil characteristics

- such as pH, texture, color, presence or absence of gravel at particular depth, free calcium carbonate, and soil depth were based on information contained in the key.
- Soil series identification and the comparison of different soil series were performed by reference to illustrations of the soil profiles for each soil series contained in the guide book.



# Simplified Keys to Soil Series



# Soil series identification handbook



## คู่มือตรวจสอบชุดดิน

38 ชุดดินที่ใช้ปลูกข้าวโพด

เพชรบูรณ์  
นครสวรรค์

ลพบุรี  
นครราชสีมา

โครงการ อำนวยการเกษตร สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรแห่งชาติ



Lat Ya (Ly)  
page 34



Muak Lek (Ml)  
page 35



Phaisali (Phi)  
page 35



Thap Khwang (Tw)  
page 36



Lam Phaya Klang  
(Lg) page 34



Samo Thod (Sat)  
page 35



Phom Phisai (Pp)  
page 35



Chan Tuk (Cu)  
page 33



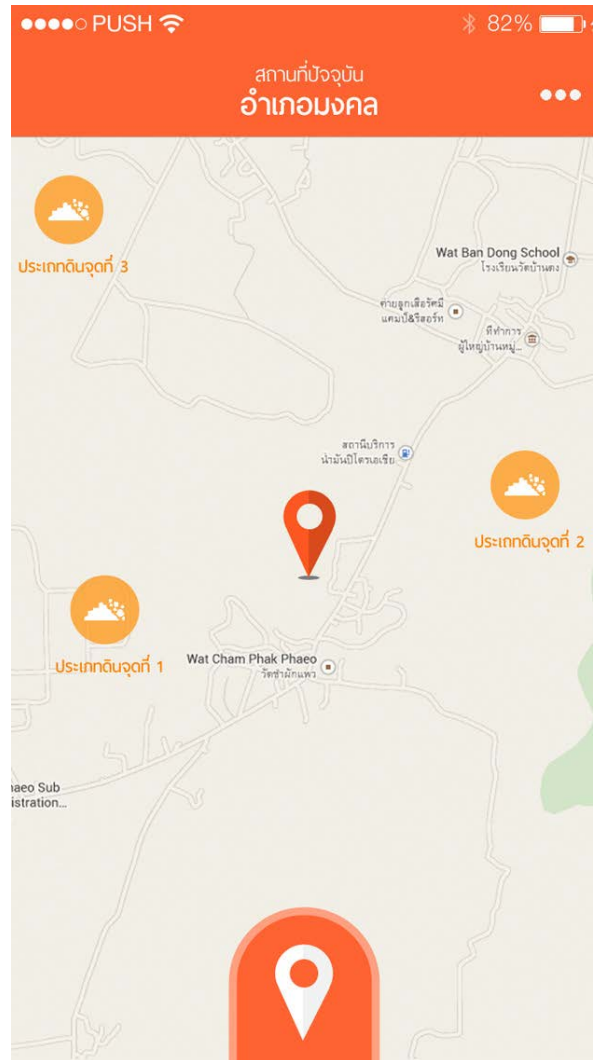
Nakhon (Nu)  
page 35



# Soil series identification by farmer leader



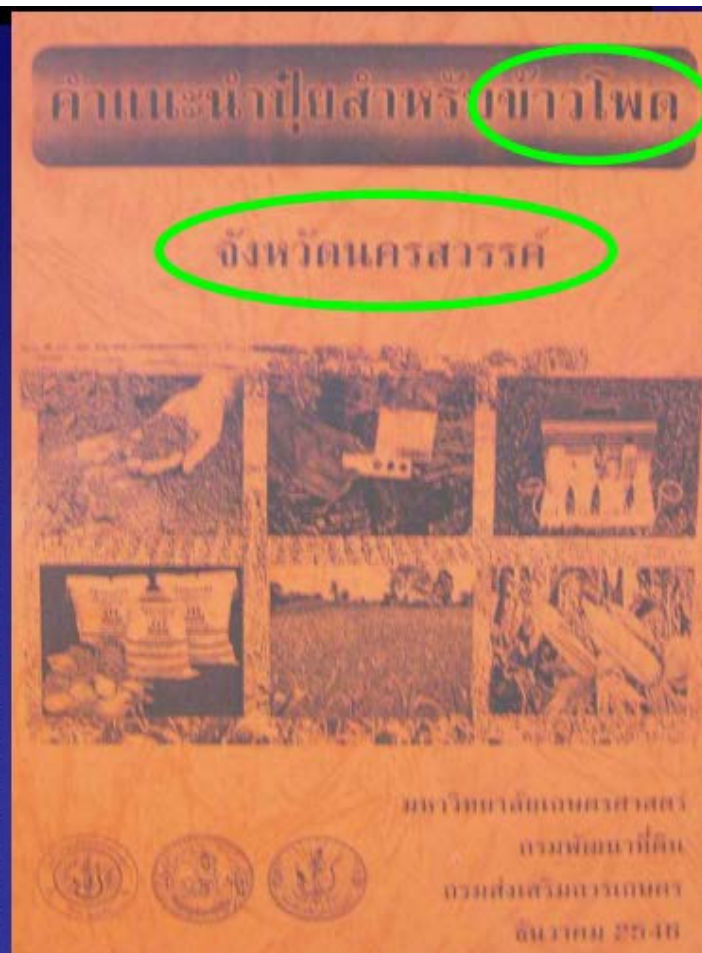
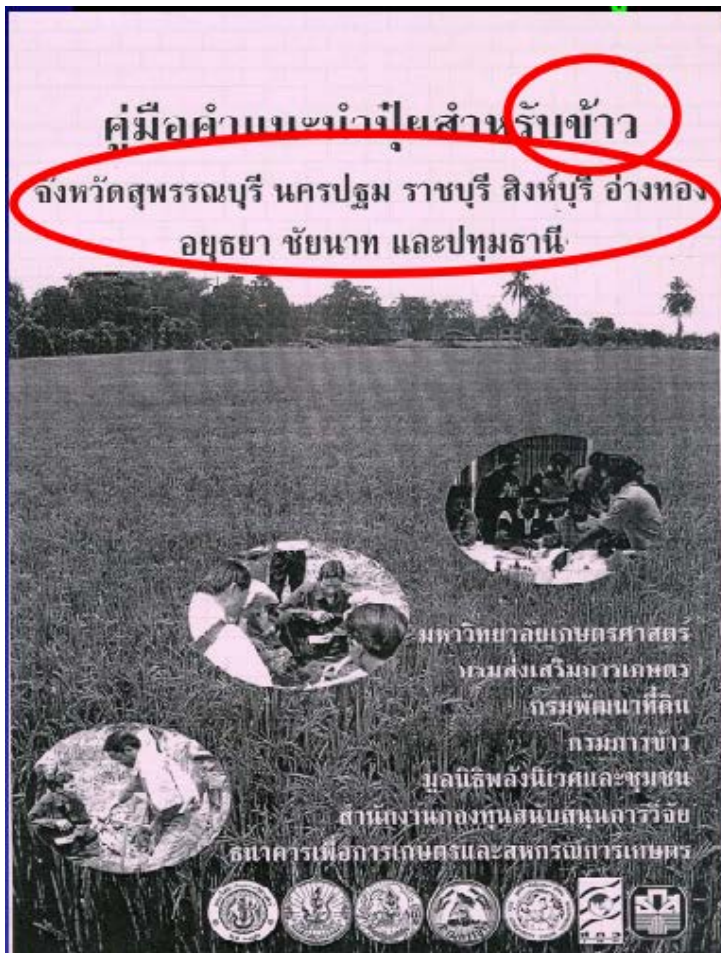
# Push to know Soils



## **2. Simplification of crop modeling software**

- A software program( a decision-aid) was developed that implemented, in a user-friendly way, the two components of site-specific nutrient management (soil series identification in the field and the soil test kit analysis of farmers' fields), together with algorithms to estimate fertilizer N, P and K requirements.





# SimCorn

ระบบคำแนะนำธาตุอาหาร เฉพาะพื้นที่ สำหรับข้าวโพด - [หน้าต่างหลัก]

Type a question for help

   **Site-specific Nutrient Recommendations for maize** ไทย Version 1.0.0

Soil Information Search for soil series Recommendation Reports Researchers **Quit**

**คำแนะนำธาตุอาหาร เฉพาะพื้นที่ สำหรับข้าวโพด**

**Site-specific Nutrient Recommendation for maize**

Form View NUM



# Fertilizer Usage Calculator by Soil Analysis(FCS)

42

ขั้นตอนการคำนวณและประมาณการความต้องการใช้สารอาหาร Fertilizer Usage Calculator by Soil Analysis

หน้า 42 จาก 163

คำนวณค่าปุ๋ยเพื่อใส่ใส่ตามใบผลการปลูกพืช

1. เลือกชนิดพืชที่ปลูก

พืชปลูก : ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

\* พืชปลูก เป็นพืชตระกูลข้าวโพด

2. เลือกค่าธาตุดิน

\* ค่า ธาตุโพแทสเซียม

โพแทสเซียม (P)

ค่าธาตุโพแทสเซียม : 10.00%

3. เลือกชนิดสารอาหาร

ผลการวิเคราะห์ดิน				
สารอาหารหลัก	ค่าจาก	ค่า	เป้าหมาย	สูง
ไนโตรเจน (N)	* 0.04%	0.04	0.8	1.0
ฟอสฟอรัส (P)	* 0.0	0.0	0.4	0.8
โพแทสเซียม (K)	* 0.0	0.0	0.8	0.8

4. เลือกการใส่ปุ๋ยทางดิน (ใช้เฉพาะกรณีพรวนดิน)

ใส่ปุ๋ยทางดินพรวนดิน (ใช้สำหรับใส่ไนโตรเจน (N) สารหลัก)

\* ใส่ปุ๋ยทางดินพรวนดิน (ใช้ใส่ปุ๋ยทางดินไนโตรเจน (N) 2.00%, โพแทสเซียม (K) 2.00%, ฟอสฟอรัส (P) 2.00%)

ค่าธาตุโพแทสเซียม (โพแทสเซียม) ในไนโตรเจน (N) 2.00%, โพแทสเซียม (K) 2.00%, ฟอสฟอรัส (P) 2.00%

5. ค่ารวมและแสดงค่ารวมจากการใส่ปุ๋ย

ค่ารวม

ค่ารวมจากการใส่ปุ๋ยและค่ารวมค่ารวมค่ารวม (kg/ไร่)				
การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1		การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2		
45-0-0	18-45-0	0-0-60	45-0-0	รวมค่ารวม
5	15	7	9	37

6. ค่ารวมค่ารวม

ราคา ค่ารวมค่ารวม (45-0-0)

670

บาท (ค่ารวมค่ารวม)

ราคา ค่ารวมค่ารวม (18-45-0)

1250

บาท (ค่ารวมค่ารวม)

ราคา ค่ารวมค่ารวม (0-0-60)

980

บาท (ค่ารวมค่ารวม)

พื้นที่เพาะปลูก

10

ไร่

ค่ารวมค่ารวม

ต้นทุนค่ารวม 500 บาท/ไร่

ค่ารวมค่ารวมค่ารวมค่ารวม			
ชนิด	อัตรา (kg/ไร่)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวมค่ารวม (บาท)
45-0-0	3	870	2,610
DAP (18-45-0)	3	1,250	3,750
KOP (0-0-60)	2	980	1,960
รวมค่ารวม (บาท)			7,320

7. ค่ารวมค่ารวมค่ารวม

ค่ารวมค่ารวมค่ารวม

8. ค่ารวมค่ารวมค่ารวม

รวมค่ารวม



FCS: คำนวณปุ๋ยสั่งตัด

NECTEC ประสิทธิภาพการทำงาน

3+

[illegible]



### 3. NPK test kit

- Standard soil analysis or
- Quick test (NPK soil test kit)

















**Soil test kit workshop, Senegal 2004.**



**Soil test kit,  
Mozambique 2005**



**Soil test kit workshop, Nigeria 2010**



**Soil test kit workshop, Angola 2005**





**Soil test kit workshop, LAOS 2007**

# SSNM vs. Farmer's Practice

2011	SSSM	Farmer
Yield (T/ha)	6.01	4.95
Fertilizer cost (US\$/ha)	75.4	124.5







SSNM

Farmer's practice



# Success of SSNM



# Empowering the farmers

- Early period
  - most of the farmers did not follow our technology on site-specific nutrient management even after training.
- Screened farmer leaders
- Farmer's group → soil clinic

# **Empowerment of the farmers**

- People centered development
- Participation of the farmer
- Farmer's capital
- Interactive learning
- Networking of farmer's group

# 5 steps of “interactive learning”

(Verapattananirund, 2003, 2004)

1. Assembling the relevant people for **a particular issue** or problem. Gathering the relevant people in one place at the same time for discussion/action.
2. **Brain-storming** about impacts of the past development projects on their quality of life, problems and possible solutions are discussed, and improvements are proposed.
3. **Working together**. Suggestions arising out of the brain-storming sessions are acted upon rather than just discussed and dropped. This is an essential action step where theory, **ideas and new knowledge synthesized** from the group's experiences are put into practice.

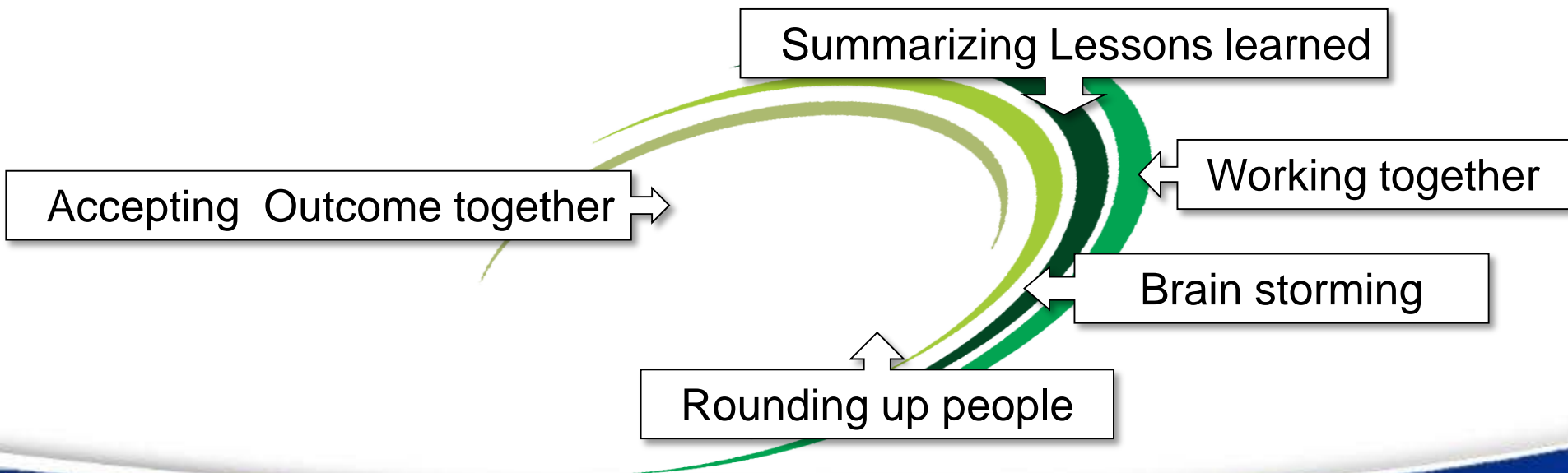


# 5 steps of “interactive learning”

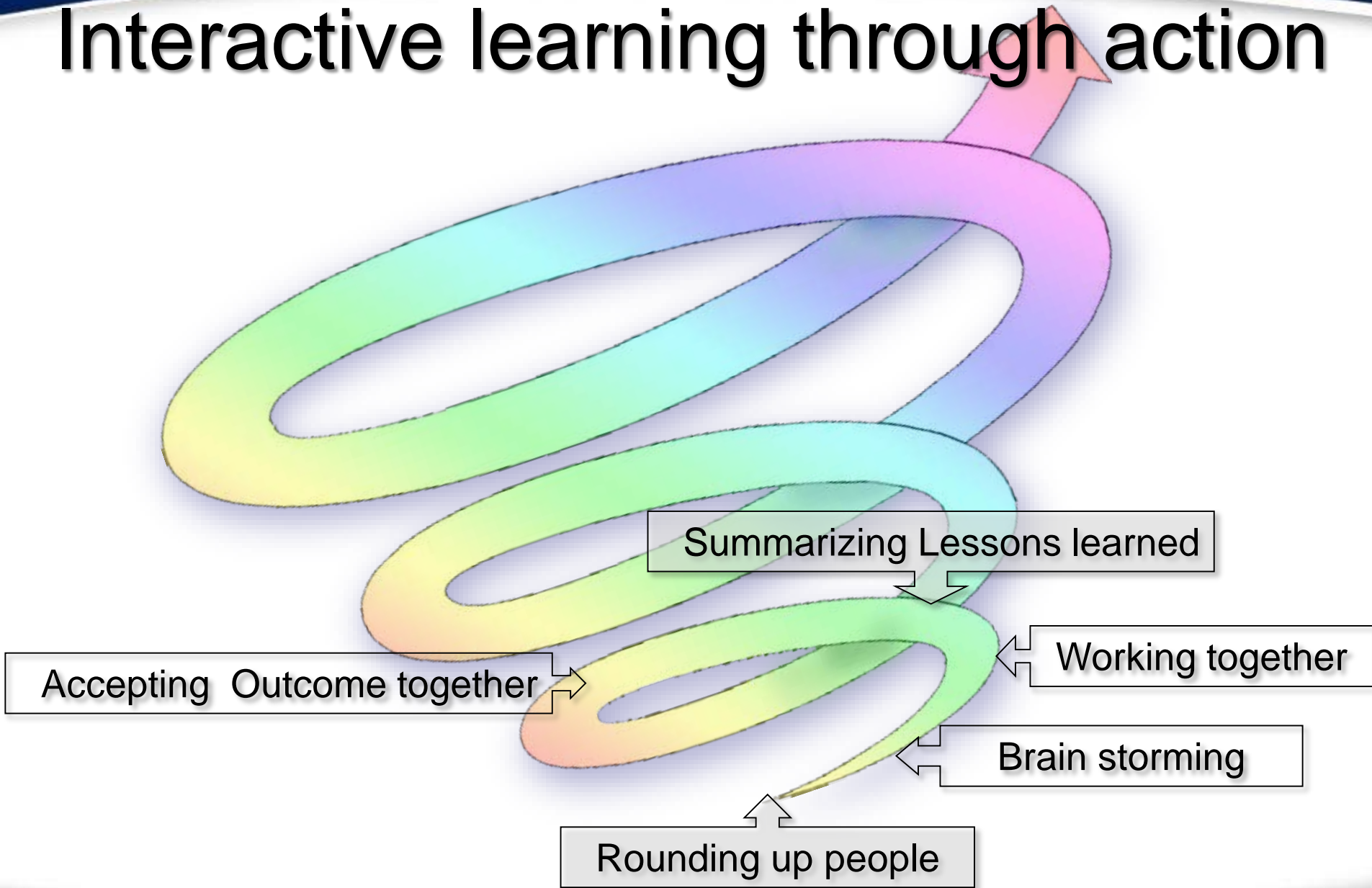
(Verapattananirund, 2003, 2004)

4. **Summarizing** the lessons learned. After the working sessions are concluded and the chosen activities are carried out, some time is taken to summarize as a group, the lessons learned from the working activity and brain-storming sessions.
5. Accepting the outcomes together. The final step in the first iteration of the process is reaching a consensus on the results and acceptance of the outcomes as a group with shared rewards and a feeling of community. This is a step of discussing, realizing, accepting, and participating in the results of the group activity. This is a step wherein social capital is built from the interactive learning experience

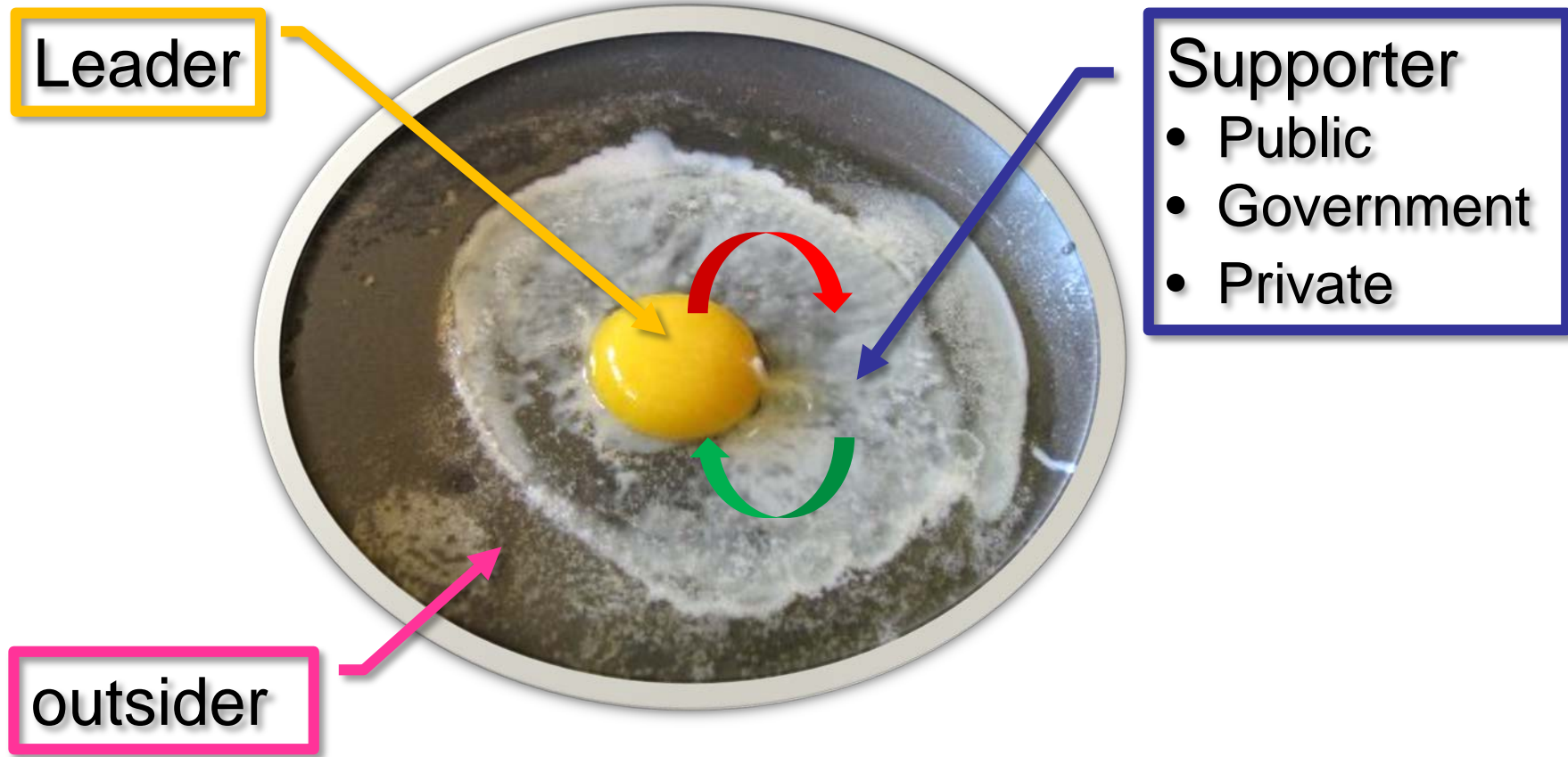
# Interactive learning through action



# Interactive learning through action



# Fried egg model



Credit : Dr.Prateep Verapattananirund



# Development of soil clinic

- The soil clinic was gathering farmers together focusing on
  - soil management
  - crop production and also
  - a marketing approach in purchasing of inputs and selling their products.

# Soil clinic







# Development of Soil clinic





# Soil and fertilizer management community center



# Fertilizer mixing





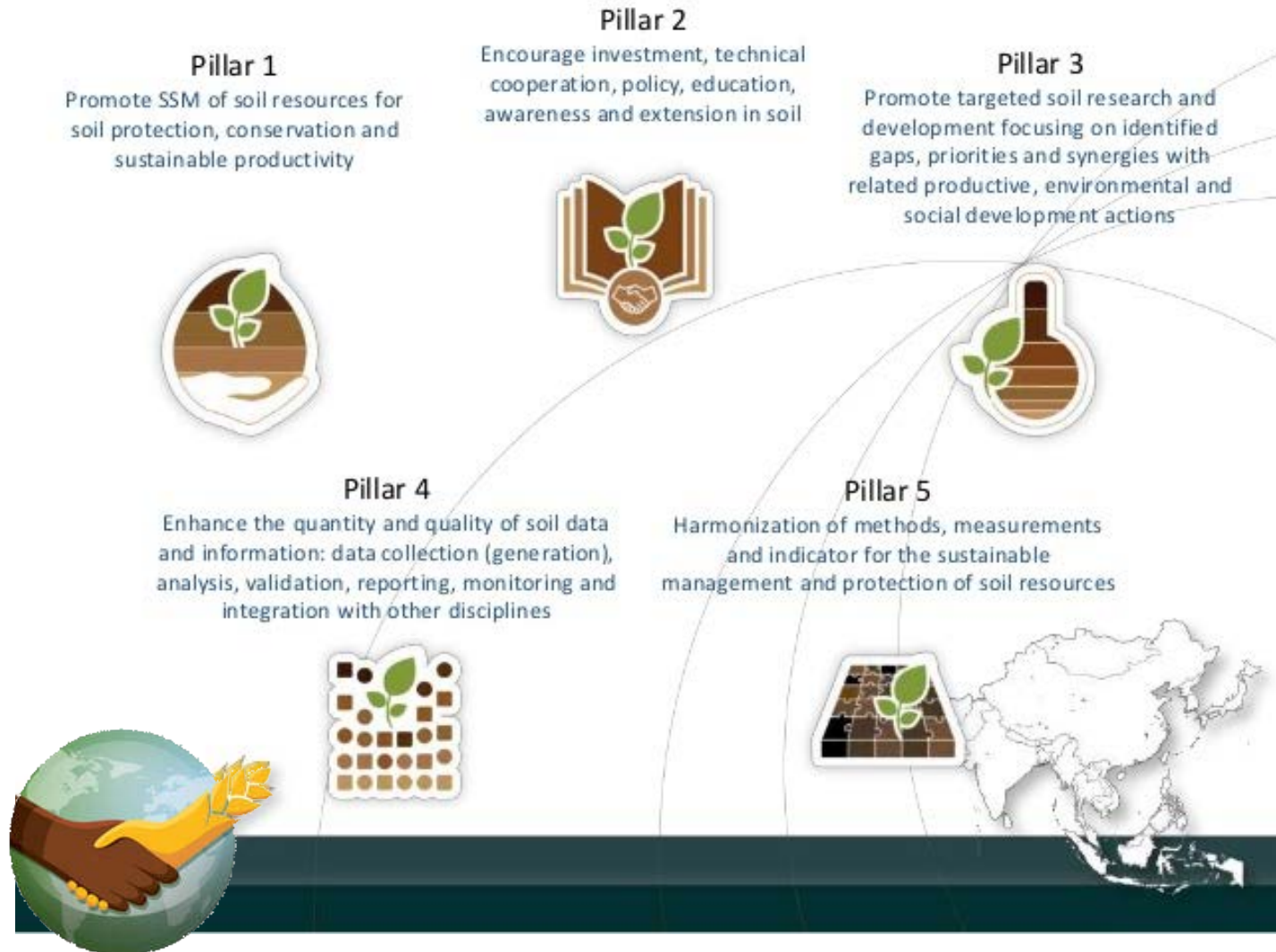
# Agricultural Productivity Efficiency Increasing Learning Center (ALC)

- Transformed “Soil and fertilizer management community center” → ALC
- Learning center
- Marketing center
- Integrated management (government & private)





# Asian soil partnership (ASP)





# Asian soil partnership (ASP)



# Conclusion

- Site-specific nutrient management needs accurate information (soil, plant and climate)
- Specific information ???
- Thailand → Myanmar
- ASP



# <http://www.esafs2017.com/>



[Home](#) | [Contact Us](#)

Welcome Message

Committee

Programs

Abstracts

Registration

Vanue

Accommodations

## **13<sup>th</sup> International Conference of the East and Southeast Asia Federation of Soil Science Societies (ESAFS)**

**"Soil Quality for Food Security and Healthy Life"**

**12 - 15 December 2017, at Nong Nooch Tropical Garden, Pattaya, Thailand**



**12-15 December 2017, at NongNooch Tropical Garden,  
Pattaya, Chonburi, Thailand.**