

# น้ำพางโมเดล

คืนชีวิตใหม่ให้ป่าเมืองน่าน

NAM PANG MODEL BRINGS NEW LIFE TO NAN'S FOREST





**วาระธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
NATURE AND ENVIRONMENT



# สารบัญ

## CONTENTS

### วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม NATURE AND ENVIRONMENT

มกราคม - มิถุนายน 2565 | January - June 2022

ปีที่ 11 ฉบับที่ 1

Vol.11 No.1

# 04



กว่าจะมาเป็น 3 มงกุฎ แห่งยูเนสโก  
ROAD TO UNESCO TRIPLE CROWN

# 16



เปิดภารกิจสำคัญในการอนุรักษ์  
นกแก้วโม่ง ฝูงสุดท้ายสัตว์ใกล้สูญพันธุ์  
ของชุมชนวัดสวนใหญ่  
Significant mission to "protect last flock of near threatened species – Alexandrine parakeets" at Suan Yai Temple

# 32



น้ำพางโมเดล คืนชีวิตใหม่ให้ป่าเมืองน่าน  
Nam Pang model brings new life to Nan's forest

# 48



ก้าวสู่นาคตกับนวัตกรรม E-Fund Map  
Into the future with innovative E-Fund Map

# 60



สกุลเงินดิจิทัลกับต้นทุนสิ่งแวดล้อม ต้นทุนพลังงาน/การใช้พลังงาน  
Cryptocurrency and environmental cost, energy cost/ energy consumption

# 72



รู้จัก-ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม  
Knowing System of Environmental-Economic Accounting

# Editorial

1. กว่าจะมาเป็น 3 มงกุฎแห่งยูเนสโก
2. การอนุรักษ์นกแก้วมิงเง่สุดท้ายสัตว์ใกล้สูญพันธุ์
3. น้ำพวงโมเดล คืนชีวิตใหม่ให้ป่าเมืองน่าน
4. ก้าวสู่อนาคตกับนวัตกรรม E-Fund Map
5. สกูลเงินดิจิทัลกับต้นทุนการใช้พลังงาน
6. รู้จัก-ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้จัดทำวารสารธรรมชาติดีและสิ่งแวดล้อมรายสามเดือนมาเป็นระยะเวลากว่า 10 ปี แต่ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการจัดทำเนื้อหาความรู้และช่องทางการสื่อสารในปัจจุบันมีความหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผู้อ่านสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สนใจได้ง่ายขึ้น ประกอบกับมีความต้องการความรู้ที่กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

การเขียนคอลัมน์ด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน จึงได้ปรับรูปแบบในการนำเสนอวารสารธรรมชาติดีและสิ่งแวดล้อมรายสามเดือนเป็นราย 6 เดือน และจะมีการนำเสนอคอลัมน์ที่เป็นเนื้อเรื่องหรือสถานการณ์สำคัญและน่าสนใจในช่วงระยะเวลานั้นทุก ๆ เดือนให้แก่ผู้อ่านได้มีความเข้าใจด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น และภายหลังที่เผยแพร่เนื้อหาครบ 6 คอลัมน์ จะทำการรวมเล่มเพื่อเผยแพร่ผ่านช่องทางออนไลน์ บนเว็บไซต์และเฟสบุ๊กของ สผ. (<https://www.onep.go.th/publication-ne/> and Facebook: <https://www.facebook.com/onep.gov.th>) โดยได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนมกราคม 2566 เป็นต้นมา เริ่มจากเรื่อง

กระแสการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก พบว่ามีหลายพื้นที่บนโลกมีลักษณะสำคัญระดับโลกที่แตกต่างกันถึง 3 ประเภท และได้รับการขึ้นทะเบียนจากยูเนสโกในคอลัมน์ “กว่าจะมาเป็น 3 มงกุฎแห่งยูเนสโก” ถัดมาเป็นคอลัมน์การอนุรักษ์นกแก้วมิงเง่สุดท้ายสัตว์ใกล้สูญพันธุ์” และคอลัมน์รูปแบบของการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าที่ดี “น้ำพวงโมเดล คืนชีวิตใหม่ให้ป่าเมืองน่าน” คอลัมน์การจัดทำระบบบัญชีด้านเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้สำหรับการบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมประเทศ “รู้จัก-ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม” ตลอดจนการตื่นตัวเรื่องเงินเข้าหัทหรือสกุลเงินคริปโตที่มีผลต่อการใช้พลังงาน ในคอลัมน์ “สกูลเงินดิจิทัลกับต้นทุนการใช้พลังงาน” และคอลัมน์การพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้ในการบริหารจัดการกองทุนสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น “ก้าวสู่อนาคตกับนวัตกรรม E-Fund Map” ทั้งนี้ กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวารสารฉบับนี้จะเป็นทั้งแหล่งความรู้และแรงบันดาลใจให้ท่านผู้อ่านเกี่ยวกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศได้ไม่มากนัก





#### คณะผู้ประสานงาน

ที่ปรึกษา : ดร.พชร สัยยะสิทธิ์พานิช ประเสริฐ ศิริินภาพร

บรรณาธิการที่ปรึกษา : มนต์สังข์ ภูศิริวัฒน์

กองบรรณาธิการ : ดร.ฉัตรชัย อินตะหา ดร.ภัทรทิพา คั่นสยะวิชัย ดร.วรศักดิ์ พ่วงเจริญ ภัทรินทร์ ทองลิมา ดร.เบญจมาภรณ์ วัฒนธงชัย ดร.กลย์วัฒน์ สาขากร ปัทมา ดำรงผล ดร.นิชนันท์ ทัดแก้ว

คณะผู้ประสานงาน : ศิริวรรณ ลาภทัตทิมาทอง ศาลิตา ทับพุ่ม ทศนธร ภูมิฤทธิ์ ผดุงวิทย์ หงษ์สามารถ เฉลิมวุฒิ อุตโน พรพรรณ ปัญญาองค์ ธิดาดาว พลไตร

ดำเนินงานจัดพิมพ์ : บริษัท รีปรี้น จำกัด

Advisors : Dr. Phirun Saiyasitpanich, Prasert Sirinapaporn

Advising Editor : Monsung Poosiriwat

Editorial Board : Dr. Chatchai Intatha, Dr. Pahratipa Sansayavichai, Dr. Warasak Phuangcharoen, Pattarin Tongsima, Dr. Benchamaporn Wattanatongchai, Dr. Kolawat Sakhakara, Patama Domrongphol, Dr. Nichanan Tadkaew

Coordinators : Siriwan Laptuptimong, Salita Thappum, Tassanatorn Pumeyuth, Padungwit Hongsamart, Chalermwut Uttano, Phornpan Panyayong, Thidadao Pholtrai

Publisher : Reprint Co., Ltd.

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP) has been conducting the Journal of Nature and Environment for longer than 10 years. Regarding the technology change, creative content and multi-channel, readers could easily access to various sources of interested data.

The Journal has been adapted to deploy every 6 months instead of every 3 months. However, the important and interested columns in the Journal are uploaded and published monthly resulting in improvement of understanding about ecological information. After promoting six columns, the ONEP would combine the columns in the Journal and publish on the ONEP Website and Facebook (<https://www.onep.go.th/publication-ne/> and Facebook: <https://www.facebook.com/onep.gov.th>). The columns have been deployed since January 2022. The column related to the interest of the world heritage site is published on the website in January. It is introduced that many the world heritage sites have been differently listed with three types in the column “Road to UNESCO Triple Crown”. Next, the parrots living in Wat Suan Yai (temple), Nonthaburi, wanted to be protected in the column “Protect Last Flock of Near Threatened Species – Alexandrine Parakeets” at Suan Yai Temple”. The good practice of conservation and rehabilitation for forest resource is illustrated in “Nam Pang Model Brings New Life to Nan’s Forest”. Then, the accounting system included the economical and the environmental aspects is applied to manage natural resources and environment in the country with “Knowing the System of Environmental-Economic Accounting”. In addition, cryptocurrency is interested in public but it might significantly consume high energy in “Cryptocurrency and energy consumption”. “Into the Future with innovative E-Fund Map”, this column relates to initiative tools to improve natural resource management in the Environmental Fund Division, ONEP. In this opportunity, the editorial hopes this Journal could promote ecological resources and motivate readers to conserve and protect ecosystem differently.



# ■ กว่าจะมาเป็น 3 มงกุฎแห่งยูเนสโก



โอกาสที่ประเทศไทยจะได้รับการคัดเลือกให้เป็นดินแดนแห่ง 3 มงกุฎทางธรรมชาติของยูเนสโก (The UNESCO Triple Crown) หรือเป็นพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์ตามโปรแกรมขององค์การเพื่อศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ที่มี 3 รูปแบบอยู่ในพื้นที่ ภูมิภาค มณฑล แคว้น จังหวัด หรือเมืองเดียวกัน ได้แก่

ผดุงวิทย์ หงษ์สามารถ

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





**1 พื้นที่มรดกโลก** (World Heritage) ตามอนุสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ

**2 พื้นที่สงวนชีวมณฑล** (Biosphere Reserve Area) คือ พื้นที่ระบบนิเวศบนบก และชายฝั่งทะเล หรือพื้นที่ที่มีทั้งระบบนิเวศบนบก และชายฝั่ง

**3 อุทยานธรณีโลก** (Geo Park) การอนุรักษ์โดยใช้ธรณีวิทยา และพัฒนาชุมชน โดยเชื่อมโยงส่วนประกอบด้านต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น วิถีชุมชน วัฒนธรรม โบราณคดี การท่องเที่ยว

ประเทศที่ได้รับการคัดเลือก และขึ้นทะเบียนให้เป็นดินแดนแห่ง 3 มงกุฎทางธรรมชาติของยูเนสโก ในปัจจุบันมีเพียง 3 ประเทศ ได้แก่ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน สาธารณรัฐเกาหลี และสาธารณรัฐอิตาลี





## สาธารณรัฐประชาชนจีน



แหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติที่มีภูมิประเทศแบบคาสต์ หรือเป็นพื้นที่หินปูนที่น้ำฝนชะละลายหินออกไปจนกลายเป็นหลุม และถ้า รวมถึงทางน้ำใต้ดินที่น้ำละลายเอาเนื้อหินปูนออกไป พบในเขต เมืองฉือหลิน มณฑลยูนนาน เมืองลี่โป มณฑลกุ้ยโจว และเมืองอู่หลง นครฉงชิ่ง ขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลกเมื่อ ค.ศ. 2007



เขตสงวนชีวมณฑลเหมาหลัน (Mao Lan Biosphere Reserve Area) มณฑลกุ้ยโจว มีการอนุรักษ์ป่าดิบชื้นในภูมิประเทศแบบหินปูนใน เขตกึ่งเขตร้อน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์



อุทยานธรณีโลกชิลิน (Shilin UNESCO Global Geopark) มณฑล ยูนนาน ความงามของภูมิทัศน์ที่เป็นเอกลักษณ์ ได้แก่ หินปูนสูงคล้ายเสาสูง หินปูนรูปดาบ หินปูนรูปเห็ด และหินปูนที่มีลักษณะคล้ายหอคอย





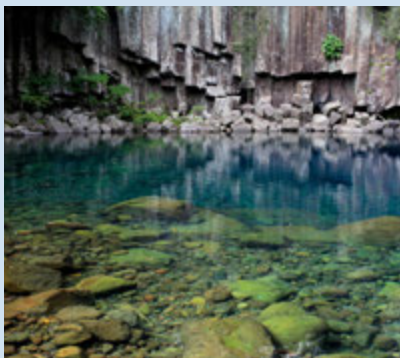
# unesco

United Nations  
Educational, Scientific  
and Cultural Organization



## สาธารณรัฐเกาหลี

เกาะภูเขาไฟเชจูและถ้ำลาวา เป็นแหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติ อยู่ห่างจากชายฝั่งทางใต้ของคาบสมุทรเกาหลี 130 กม. และเป็นเกาะใหญ่ที่สุดในคาบสมุทรเกาหลี แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1. อุทยานแห่งชาติฮัลลาซาน 2. ยอดเขาของซานอิลซุง 3. ถ้ำลาวามานจังกุล ได้รับการกำหนดให้เป็นเขตสงวนชีวมณฑลของยูเนสโกใน ค.ศ. 2002 และเป็นมรดกโลกใน ค.ศ. 2007 และอุทยานธรณีโลกซันบังซาน (Jeju Global Geopark Sanbongsan) ใน ค.ศ. 2010







## สาธารณรัฐอิตาลี

Cilento and Vallo di Diano National Park with the Archeological Sites of Paestum and Velia and the Certosa di Padula ได้รับการขึ้นทะเบียนโดยองค์การยูเนสโกให้เป็นมรดกโลกใน ค.ศ. 1998 กำหนดให้เป็นเขตสงวนชีวมณฑลขององค์การยูเนสโกใน ค.ศ. 1997 และได้รับการขึ้นทะเบียนโดยองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลกใน ค.ศ. 1998



เทือกเขาโดโลไมต์ มีธรณีสัณฐานน้ำแข็ง และระบบเทือกเขาหินปูนได้รับการขึ้นทะเบียนโดยองค์การยูเนสโกให้เป็นมรดกโลกใน ค.ศ. 2009 พื้นที่สงวนชีวมณฑล Ledro Alps และ Judicaria ตั้งอยู่ในภูมิภาค Trento ทางตอนเหนือของประเทศอิตาลี ระหว่างแหล่งมรดกโลกเทือกเขาโดโลไมต์ และทะเลสาบ Garda และ Adamello-Brenta UNESCO Global Geopark ตั้งอยู่ทางตอนใต้ของเทือกเขาแอลป์ตอนกลางของประเทศอิตาลี ทางตะวันตกของแคว้น Trentino เป็นพื้นที่สำคัญของประวัติศาสตร์ทางธรณีวิทยาของเทือกเขาแอลป์







# ที่ผ่านมามาประเทศไทย

ได้รับการขึ้นทะเบียนจากยูเนสโกแล้ว จำนวน 2 โปรแกรม ซึ่งตั้งอยู่ในจังหวัด นครราชสีมา คือ มงกุฎที่ 1 มรดกโลก พื้นที่กลุ่มป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ (Dong Phrayayen-Khao Yai Forest Complex) ได้รับการขึ้นทะเบียน เป็นมรดกโลกเมื่อปี ค.ศ. 2005 ประกอบด้วย พื้นที่คุ้มครองหรือพื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติ จำนวน 5 แห่ง

ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ อุทยานแห่งชาติทับลาน อุทยานแห่งชาติปางสีดา อุทยานแห่งชาติตาพระยา และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดงใหญ่ พื้นที่กลุ่มป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ เป็นผืนป่าที่มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันเป็นระบบนิเวศขนาดใหญ่ มีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ใกล้สูญพันธุ์หลายสายพันธุ์

มงกุฎที่ 2 พื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่สงวนชีวมณฑล เมื่อปี ค.ศ. 1976 เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในป่าเขตร้อน และเป็นสถานที่ศึกษาค้นคว้าระบบนิเวศป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรัง และขณะนี้ประเทศไทยได้ยื่นขอขึ้นทะเบียนอุทยานธรณีโคราช เป็นอุทยานธรณีโลกตั้งแต่ ค.ศ. 2019 โดยมีลักษณะเด่นของพื้นที่มีลักษณะภูมิประเทศ เควสตา หรือเขารูปอู๊ด 2 แนวคู่ขนานกันจำนวนมากกว่า 20 เขา มีแหล่งฟอสซิลไดโนเสาร์ แหล่งฟอสซิลไม้กลายเป็นหินและแหล่งฟอสซิลช้างดึกดำบรรพ์ ขณะนี้อยู่ระหว่างการตรวจประเมินผล

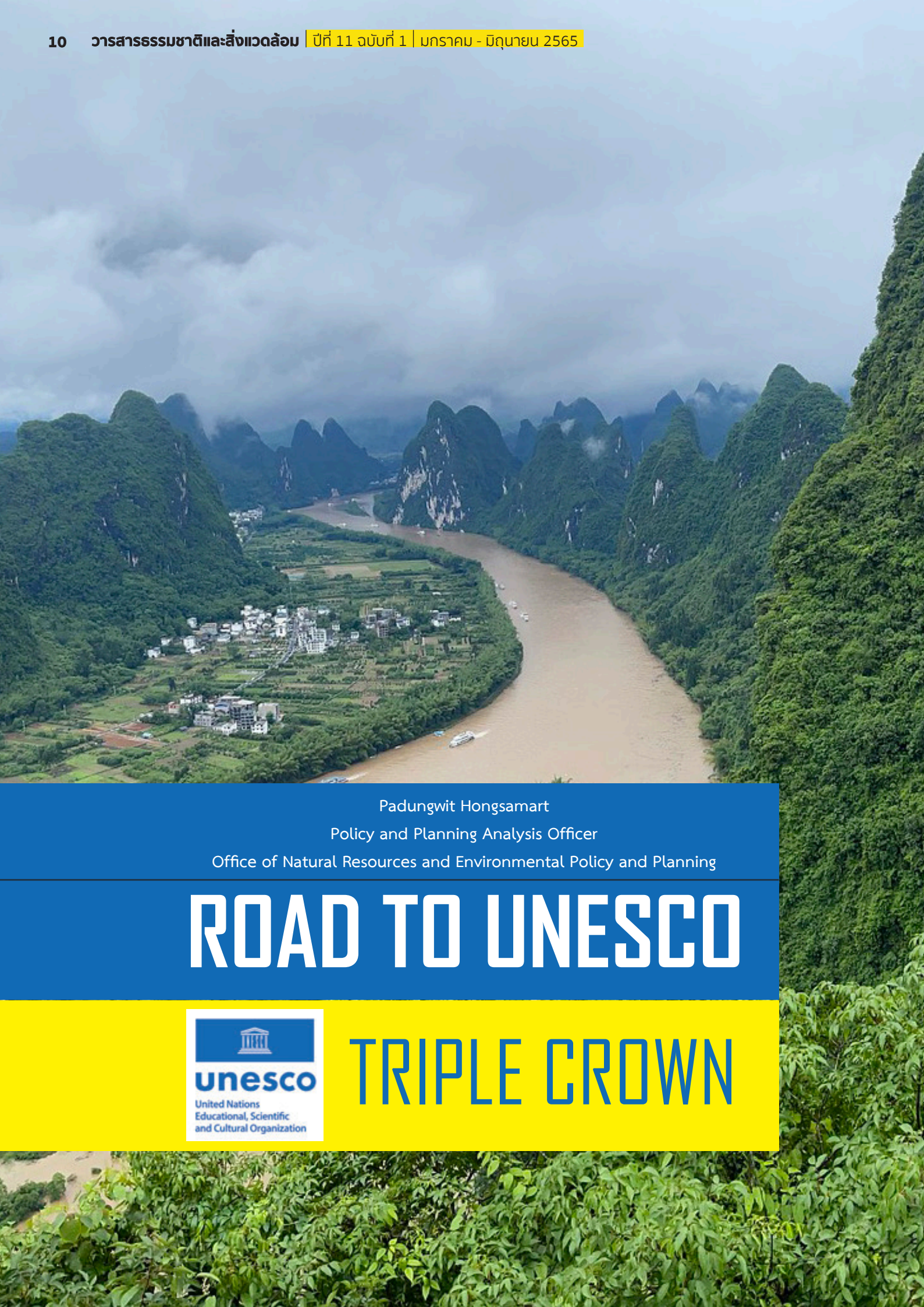
ประเทศไทยโอกาสได้รับการคัดเลือกให้เป็นดินแดนแห่ง 3 มงกุฎทางธรรมชาติของยูเนสโก เช่นเดียวกับกับสามประเทศข้างต้น หากอุทยานธรณีโคราชผ่านการรับรองเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก (UNESCO Global Geoparks) โดยมีแหล่งธรณีวิทยาที่มีคุณค่าด้านแหล่งอนุรักษ์ไม้กลายเป็นหิน และแหล่งฟอสซิลช้างดึกดำบรรพ์

อ้างอิง

World Heritage List. Jeju Volcanic Island and Lava Tubes. whc.unesco.org/en/list/1264 ค้นเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564.  
World Heritage List. South China Karst. whc.unesco.org/en/list/1248 ค้นเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564.  
World Heritage List. Cilento and Vallo di Diano National Park with the Archeological Sites of Paestum and Velia, and the Certosa di Padula. whc.unesco.org/en/list/842 ค้นเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564.  
World Heritage List. The Dolomites. whc.unesco.org/en/list/1237 ค้นเมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564.  
World Heritage List. Dong Phrayayen-Khao Yai Forest Complex. whc.unesco.org/en/list/590 ค้นเมื่อวันที่ 12 มกราคม 2565.







Padungwit Hongsamart

Policy and Planning Analysis Officer

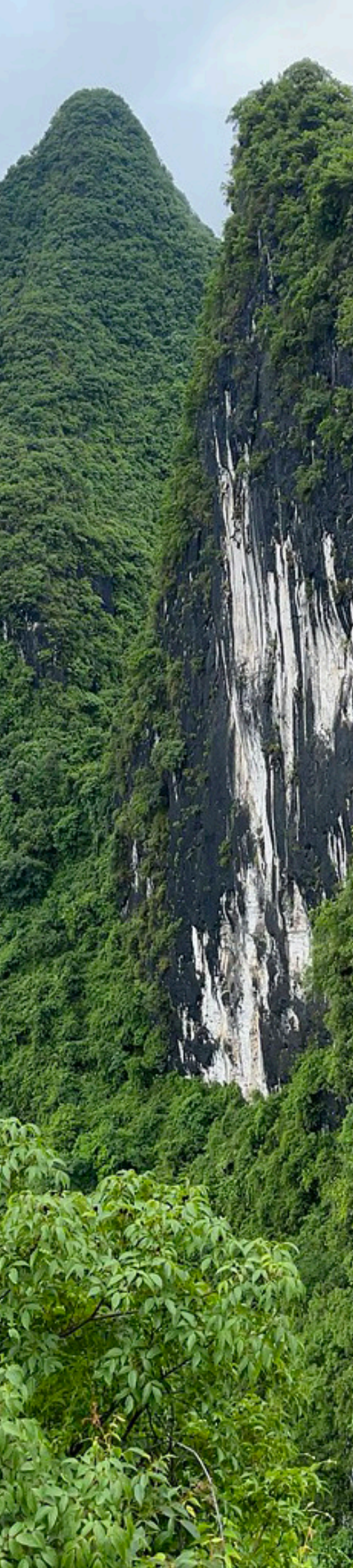
Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

# ROAD TO UNESCO



## TRIPLE CROWN





**There is a possibility that Thailand will be designated as the country receiving the prestigious UNESCO Triple Crown** or the land with conserved landscapes meet programs set by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) in three types. They are

1 World Heritage Site under the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage,

2 Biosphere Reserve Area that covers terrestrial or coastal ecosystems or areas with both terrestrial and coastal ecosystems, and

3 Geopark that is conserved by integrating the geology and community development through the connection of different functions such as community way of life, culture, archeology and tourism.

Currently there are only three countries, namely People's Republic of China, Republic of Korea and Italian Republic, selected and awarded the UNESCO Triple Crown.





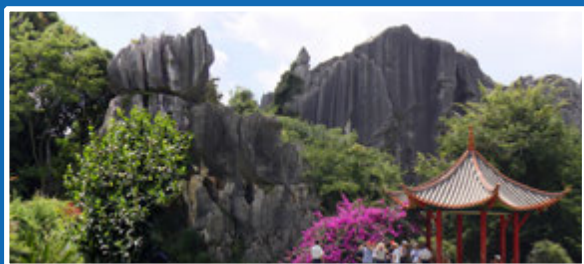
## People's Republic of China,



its World Natural Heritage has karst landscape featuring soluble limestone dissolved by rain to form sinkholes and caves as well as underground waterways which created by the erosion of limestone. These landforms are found in Shilin in Yunnan province, Libo in Guizhou province and Wulong in Chongqing province. They were inscribed in the World Natural Heritage list in 2007.



Maolan Biosphere Reserve Area in Guizhou province is known for the conservation of subtropical evergreen forest in limestone landscapes where inhabited endangered species.



Shilin UNESCO Global Geopark in Yunnan province is famous for its beautiful unique landscapes of rocks in shapes such as pinnacle columns, swords, mushrooms and towers.





United Nations  
Educational, Scientific  
and Cultural Organization



## Republic of Korea,

Jeju Volcanic Island and Lava Tubes is the World Natural Heritage Site situated about 130 kilometers from the southern coast of the Korean Peninsula. Jeju Island is the largest island in Korean Peninsula. The island is divided into three areas comprising (1) Mount Hallasan National Park, (2) Seongsan Ilchulbong Peak, and (3) Dangcheomuldonggul Lava Tube. They were inscribed as a UNESCO's Biosphere Reserve Area in 2002, a World Heritage Site in 2007 and Jeju Global Geopark Sanbangsan in 2010.



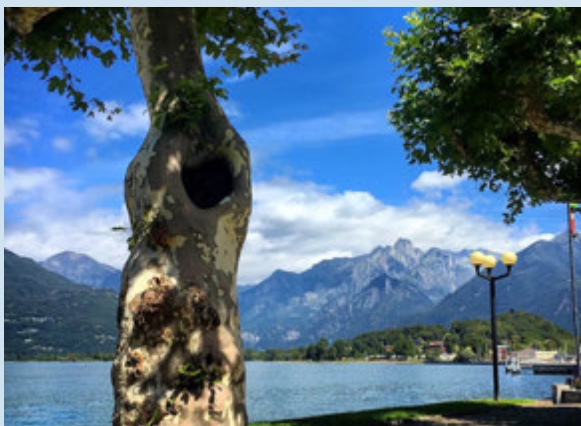




Cilento and Vallo di Diano National Park with the Archeological Sites of Paestum and Velia and the Certosa di Padula was inscribed as a World Heritage Site in 1998. It was designated as a Biosphere Reserve Area in 1997 and listed as a UNESCO Global Geopark in 1998.



The Dolomite Mountains, with their glacial landform and limestone mountain system, were listed by UNESCO as a World Heritage Site in 2009. The Ledro Alps and Judicaria Biosphere Reserve are located in the Trento region in the north of Italy and between the Dolomite Mountains and Lake Garda. Adamello – Brenta UNESCO Global Geopark is situated in the Italian sector of south – central Alps, in the western part of Trentino region. It is an essential area of geological history of the Alps.







## Thailand

was awarded the UNESCO recognition for two types of natural treasures in Nakhon Ratchasima. The first crown is the World Heritage which Dong Phrayayen – Khao Yai Forest Complex was listed as a World Heritage Site in 2005,

covering five Protected Areas including Khao Yai National Park, Thap Lan National Park, Pang Sida National Park, Ta Phraya National Park, and Dong Yai Wildlife Sanctuary. Dong Phrayayen – Khao Yai Forest Complex exhibits the connectivity of huge ecosystems significance for biodiversity conservation and being habitats for many endangered species.

The second crown is Sakaerat Biosphere Reserve which was listed as a Biosphere Reserve in 1976. It is the site for data collection about environmental factors in tropical forest and the research station on dry evergreen and dry dipterocarp tropical forest. Thailand has applied to get Khorat Geopark awarded as a Global Geopark since 2019. The area is outstanding for its cuesta topography or double parallel cuestas to form more than 20 mountains. Many dinosaur fossils, petrified wood and ancient elephant fossils are found in Khorat Geopark. The application is now under the consideration.

Thailand has the opportunity to be inscribed as a UNESCO Triple Crown for its natural properties, similar to the above-mentioned three countries if Khorat Geopark is certified as a UNESCO Global Geopark for its geological significance for the conservation of petrified wood and ancient elephant fossils.



### References

- World Heritage List. Jeju Volcanic Island and Lava Tubes. [whc.unesco.org/en/list/1264](http://whc.unesco.org/en/list/1264). Search on 23rd September, 2021.
- World Heritage List. South China Karst. [whc.unesco.org/en/list/1248](http://whc.unesco.org/en/list/1248). Search on 23rd September, 2021.
- World Heritage List. Cilento and Vallo di Diano National Park with the Archeological Sites of Paestum and Velia, and the Certosa di Padula. [whc.unesco.org/en/list/842](http://whc.unesco.org/en/list/842). Search on 23rd September, 2021.
- World Heritage List. The Dolomites. [whc.unesco.org/en/list/1237](http://whc.unesco.org/en/list/1237). Search on 23rd September, 2021.
- World Heritage List. Dong Phrayayen-Khao Yai Forest Complex. [whc.unesco.org/en/list/590](http://whc.unesco.org/en/list/590). Search on 12th January, 2022.







เปิดภารกิจสำคัญใน

## การอนุรักษ์ นกแก้วโม่ง

### ฝูงสุดท้ายสัตว์ใกล้สูญพันธุ์

ของชุมชนวัดสวนใหญ่

โดย กองบรรณาธิการ



คุณชัยวิวัฒน์ มนตรีชัยวิวัฒน์

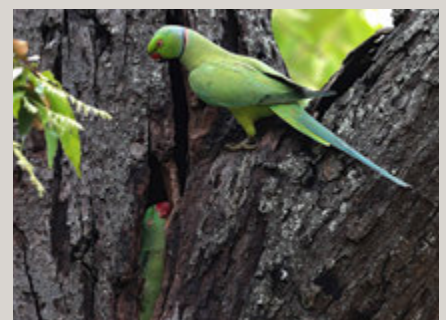
ภาพนกแก้วโม่งเกาะบนต้นยางนาสูงเสียดฟ้าในวัดสวนใหญ่อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี เป็นภาพคุ้นตาของชาวบ้านแถวนั้น แต่การขยายตัวของเมืองทำให้แหล่งอาหารของนกประจำถิ่นนี้ลดลงไปเรื่อยๆ จึงมีความพยายามร่วมกันจากหลายฝ่ายที่จะอนุรักษ์นกแก้วโม่งที่ใกล้จะสูญพันธุ์ของชาวบางกรวย กองบรรณาธิการขอเสนอเรื่องราวของนกแก้วโม่งผ่านการสัมภาษณ์ คุณชัยวิวัฒน์ มนตรีชัยวิวัฒน์ อาสาสมัครพิทักษ์อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ผู้เห็นความสำคัญของนกแก้วโม่งหายากฝูงนี้

ที่อาจจะสูญพันธุ์ในอนาคต หากไม่มีการริเริ่มทำการอนุรักษ์ คุณชัยวิวัฒน์ ยังเป็นนักดูนกที่เฝ้าติดตามพฤติกรรม และการเจริญเติบโตของนกที่วัดสวนใหญ่นี้นมาเป็นเวลานาน จึงร่วมกับจิตอาสาท่านอื่นของชุมชนวัดสวนใหญ่ ทำเพจนกแก้วโม่งฝูงสุดท้ายวัดสวนใหญ่ และเพจชวนเที่ยวบางกรวย เพื่อประชาสัมพันธ์ให้เจ้าหน้าที่และประชาชนเข้ามาร่วมกันอนุรักษ์นกแก้วโม่งฝูงนี้

### รู้จักนกแก้วโม่ง

นกแก้วโม่ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Palaeorniseupatria eupatria* และชื่อสามัญคือ Alexandrine Parakeet ตั้งขึ้นเป็นเกียรติแด่เล็กซานเดอร์มหาราช จักรพรรดิแห่งอาณาจักรมาซิโดเนีย ผู้นำนกแก้วโม่งจากเอเชียไปเลี้ยงจนเป็นที่รู้จักของชาวทวีปยุโรป นกแก้วโม่งนั้นมีความใกล้เคียงกับนกแก้วโม่งที่ทวีปเอเชียตะวันตก และเอเชียตะวันออก และหมู่เกาะอื่น ๆ ในอันดามัน นกนี้พบได้ทุกภาคในประเทศไทย

ยกเว้นภาคใต้ จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 ผู้ใดจับ ทำร้าย ล่าหรือครอบครอง ซื้อมาขาย มีโทษตามกฎหมายทั้งจำและปรับ







### วัดสวนใหญ่ จังหวัดนนทบุรี แกลงนกแก้วโม่งฝูงสุดท้าย

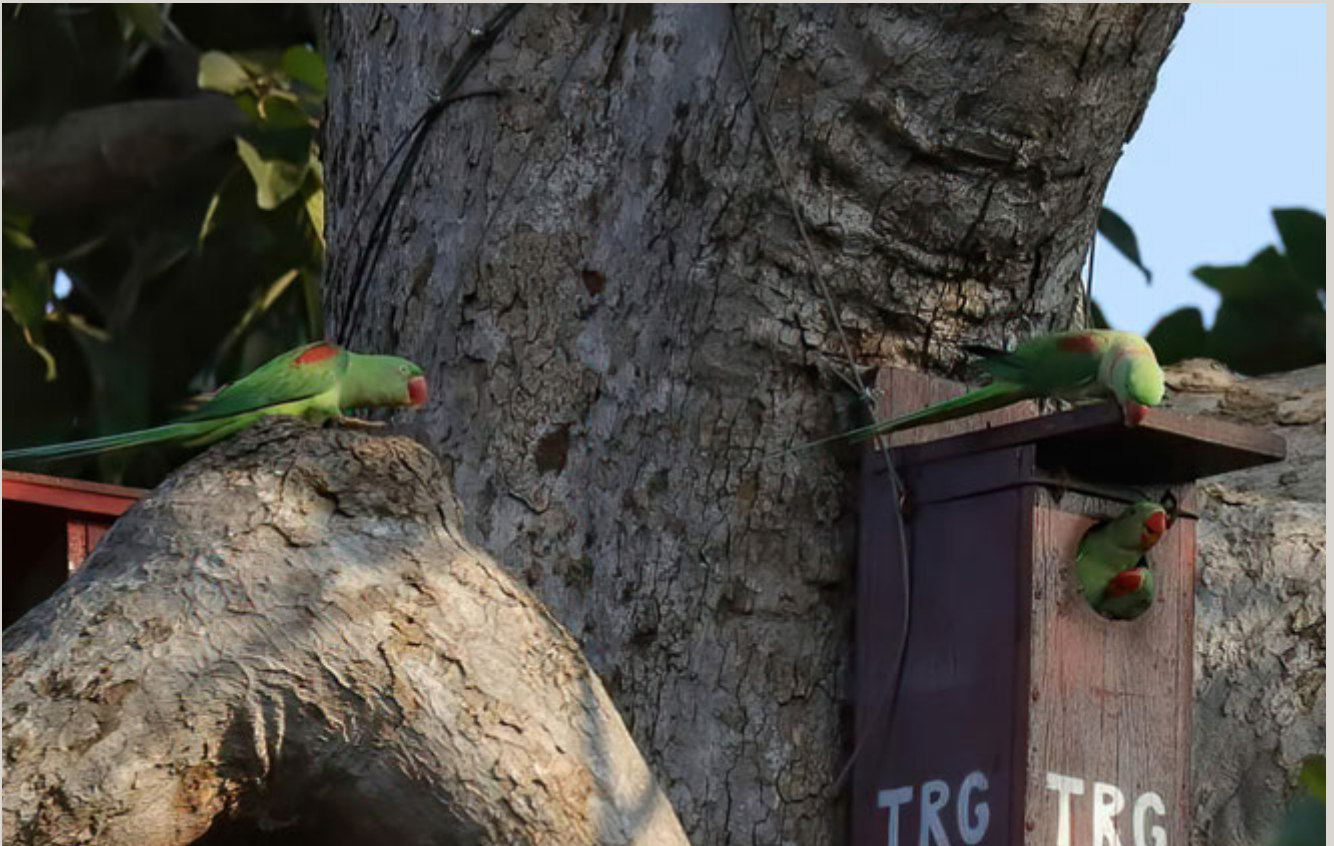
วัดสวนใหญ่ตั้งอยู่ที่หมู่ 2 บ้านวัดกระโจม ตำบลวัดชลอ อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 11 ไร่ บริเวณโดยรอบวัดมีต้นไม้ใหญ่ให้ความร่มรื่น โดยมีกลุ่มต้นไม้ใหญ่ที่สำคัญคือ “ต้นยางนา” อายุกว่า 200 ปี ซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของนกแก้วโม่ง คุณชัยวิวัฒน์ซึ่งพักอยู่ไม่ไกลจากวัดสวนใหญ่มักจะมาดูนกที่วัดเกือบทุกวัน ได้เล่าว่า



“...นกแก้วโม่งที่รวมกลุ่มอยู่ที่ชุมชนวัดสวนใหญ่ตั้งแต่ดั้งเดิมเป็นพันธุ์ไทยแท้ๆ แต่จากการสังเกตในระยะ 2-3 ปีหลังเริ่มมีนกสายพันธุ์อินเดียมาให้เห็นบ้าง ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์นี้ถ้าดูเผินๆ จะแยกไม่ออก นกแก้วโม่งอินเดียมีลักษณะเด่นคือตัวโตกว่า มีเคราใต้คางสีดำเป็นแถบใหญ่กว่าพันธุ์ไทยและตัวจะมีสีเข้มกว่านกแก้วโม่งไทย ซึ่งจากการติดตามดูชีวิตนกพบว่ามีนกแก้วโม่งอินเดียอยู่ในฝูงประปราย นอกจากนี้ยังมีนกที่หลุดจากการเลี้ยงโดยมีห่วงที่ขาเข้ามารวมฝูงอยู่ด้วย

นกที่นี่ไม่เข้าหาคน แต่สามารถอยู่ร่วมกับคนได้ ทุกเช้านกจะบินออกไปหาอาหารในละแวกใกล้เคียง แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่ของจังหวัดนนทบุรีได้เปลี่ยนแปลงไป สวนผลไม้เปลี่ยนเป็นพื้นที่บ้านจัดสรร ทำให้นกต้องบินไปหาอาหารไกลขึ้นถึงบางใหญ่ พระราม 5 และตลิ่งชัน แต่จะมีนกบางส่วนไปกินอาหารตามบ้าน ซึ่งบางบ้านในละแวกนี้มีการให้อาหารนกมาเป็น 10 ปี โดยให้เป็นเมล็ดทานตะวัน ซึ่งเป็นอาหารปกติของนกแก้วที่ซื้อได้จากร้าน นกแก้วโม่งกินอาหารได้หลากหลาย เช่นยอดอ่อนของใบไม้ ผลไม้ทุกชนิด ลูกไม้ต่างๆ เช่น ลูกต้นทุกวาง ลูกต้นทุกระจง ลูกต้นไม้ที่อยู่ริมน้ำเช่น ลูกต้นกรวย ซึ่งริมแม่น้ำวัดสวนใหญ่จะมีต้นไม้พวกนี้อยู่ พอเป็นแหล่งอาหารให้นกแก้วโม่ง แต่ไม่สมบูรณ์เท่าในอดีต...”





### การใช้ชีวิตของนกแก้วโม่ง

นกแก้วโม่งถ้าไม่ใช่ระยะเวลาผสมพันธุ์จะอยู่รวมตัวกันเป็นฝูงใหญ่ แต่เมื่อเริ่มเข้าสู่ช่วงผสมพันธุ์นกจะเริ่มแยกอยู่เป็นคู่ โดยจะเริ่มจับคู่กันในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม และผสมพันธุ์กันตั้งแต่ช่วงจับคู่ไปจนถึงเดือนมกราคม

หลังจากนั้นใช้เวลาประมาณ 3 อาทิตย์ที่จะวางไข่ และอีก 19-25 วันในการฟักไข่เป็นตัว ในเดือนมีนาคมลูกนกบางส่วนจะเริ่มโตมีขนขึ้น อยากรู้อยากเห็นแล้วโผล่หน้ามานอกรัง ทำให้สามารถส่องดูเห็นลูกนกได้ กล่าวโดยสรุปลูกนกจะใช้เวลาประมาณ 2 เดือนหลังจากออกไข่จนพอจะบินได้ ตอนเริ่มจับคู่ ตัวผู้

จะแสดงความพร้อมในการเป็นพ่อด้วยการหาอาหารป้อนให้ตัวเมีย หลังจากผสมพันธุ์กัน พอมีการวางไข่ ตัวเมียจะเฝ้ารัง ตัวผู้จะหาอาหาร เรียกตัวเมียมาป้อนให้กินทุกมื้อ กินวันละหลายมื้อจนลูกฟักออกจากไข่ พอลูกเป็นตัว พ่อจะเป็นผู้หาอาหาร พอลูกเริ่มโตพ่อแม่จะออกไปหาอาหาร แต่ถ้าพ่อหาอาหารมาได้ จะไม่ป้อนลูกเอง แต่จะผ่านทางแม่







### ความสำคัญของต้นยางนา

คุณชัยวิวัฒน์กล่าวเน้นถึงต้นไม้ที่มีความสำคัญมากกับการอยู่รอดของนกแก้วโม่งคือ “ต้นยางนา” ซึ่งถือว่าเป็นบ้านของนก “...ต้นยางนามีความสูงกว่า 15 เมตร มีโพรงธรรมชาติ ซึ่งจำเป็นสำหรับนกแก้วโม่งที่มักจะทำรังวางไข่ในโพรงที่อยู่สูงจากพื้นดินมาก นกแก้วโม่งสามารถอาศัยอยู่บนต้นไม้ใหญ่ชนิดอื่น หรือต้นไม้ใหญ่ที่มีอายุหลักร้อยที่สูงใหญ่และมีโพรง เช่น ต้นตะเคียน แต่ในบริเวณจังหวัดนนทบุรีมีต้นไม้ชนิดเดียวที่มีลักษณะเหมาะสมกับการทำรังของนกแก้วโม่งคือต้นยางนา ซึ่งในอดีตจะมีจำนวนเยอะกว่านี้ ผู้สูงอายุในพื้นที่ที่มีอายุเกิน 70 ปีขึ้นไปจะพูดเป็นเสียงเดียวกันว่าเห็นต้นไม้นี้มาตั้งแต่ยังเด็ก ๆ ในสมัยก่อนจะมีประมาณ 10 กว่าต้น แล้วค่อยตายลงไปทีละต้น ล่าสุดตายไปอีกต้นเมื่อ 3-4 ปีก่อน ทำให้ปัจจุบันนี้เหลือเพียง 2 ต้นสุดท้าย การตายลงของต้นไม้ใหญ่มีผลกระทบกับการดำรงชีวิตของนก เพราะจะทำให้นกไม่มีที่ทำรัง จะเพียงแค่อาศัยเกาะนอนหากิน...”





“

... ลำสุดท้ายไปอีกต้นเมื่อ 3-4 ปีก่อน ทำให้ปัจจุบันนี้ เหลือเพียง 2 ต้นสุดท้าย การตายลงของต้นไม้ใหญ่ มีผลกระทบกับการดำรงชีวิตของนก เพราะจะทำให้นก ไม่มีที่ทำรัง จะเพียงแค่อาศัยเกาะนอนหากิน...

”



ด้วยเหตุนี้ การขยายพันธุ์นกแก้วโม่งโดยธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องรักษาต้นไม้ไว้ให้นกมีที่ทำรัง เพราะถ้านกไม่สามารถหาโพรงรังได้ก็จะไม่มีการผสมพันธุ์ ในฤดูกาลหนึ่งในแต่ละปี ตัวที่ประสบความสำเร็จในการขยายพันธุ์ได้ ปัจจัยหลักของมันคือการหาโพรงรังเท่านั้น นอกจากนั้น ยังมีการช่วยเพิ่มจำนวนรังนก ด้วยการวางรังเทียมบนต้นไม้ คุณชัยวัฒน์ อธิบายเพิ่มเติมว่า “...ต้นยางนาที่วัดสวนใหญ่นี้ ต้นหนึ่งมี 11 โพรงธรรมชาติ ส่วนอีกต้นมีแค่ 2 โพรง เมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2563 มีการวางรังเทียม 4 รัง บนต้นไม้ แต่กว่านกจะเชื่อใจพอที่จะมาทำรังก็ในปีนี้ ที่ผ่านมามีการวางรังเป็นการทำในแนวระนาบเดียวกัน ซึ่งพบว่าไม่ค่อยเหมาะสม มีนกแก้วโม่งมาใช้ทำรังเพียง 1 รัง นกแขกเต้า 1 รัง อีก 2 รัง ยังว่าง ในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม 2565 นี้ จะมีการวางรังเพิ่มอีก 4 รัง แต่จะทำให้สูงขึ้นไปถึงยอดไม้โดยเอาลวดสลิงมัดรั้งไว้กับต้นไม้ เพื่อกันไม่ให้ตกลงมาด้านล่าง และจะวางในตำแหน่งสูงต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการทำรังของนกแก้วโม่งมากขึ้น...”





## ความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของนกแก้วโม่ง

นอกจากความเสี่ยงเรื่องการไม่มีที่อยู่ของนกแก้วโม่งเนื่องจากจำนวนต้นไม้ใหญ่ลดลงแล้ว ยังมีความเสี่ยงจากสัตว์ชนิดอื่น อาทิ นกเอี้ยง กระรอก ที่แอบเข้าไปกินไข่ในรัง ศัตรูที่สำคัญอีกส่วนคือมนุษย์ เพราะนกแก้วโม่งมีราคาสามารถเลี้ยงให้เชื่อง พูดได้ ทำให้บางคนลี้ยงรังเอานกไปขาย ซึ่งไม่ควรทำอย่างยิ่ง หากต้องการเลี้ยงนกแก้วโม่งควรไปหาซื้อจากสถานที่เพาะพันธุ์ขายอย่างถูกต้อง โดยคุณชัยวัฒน์กล่าวว่า “...ทุกคนต้องร่วมมือกันเริ่มด้วยการประชาสัมพันธ์ ให้เกิดความเข้าใจว่านกแก้วโม่งที่อยู่ที่นี่มาจากธรรมชาติ อย่าไปทำร้ายมัน อย่าไปจับ นกแก้วโม่งมีอายุขัยตามธรรมชาติประมาณ 25-30 ปี พออายุ 2 ปีก็เจริญพันธุ์ได้ ตลอดชีวิตน่าจะจะมีลูกได้ถึง 20 ตัว ปกตินกจะออกไข่ประมาณ 2 ฟอง หรือมากที่สุดไม่เกิน 3 ฟอง แต่ส่วนใหญ่ที่เจอลูกนกต่อรังคือ 1-2 ตัว ที่โผล่หน้ามานอกรัง ส่วนใหญ่ต้องส่องกล้องดู เพื่อดูอัตลักษณ์ว่าเป็นนกอะไร...”

## ความร่วมมือในการอนุรักษ์นกแก้วโม่ง

คุณชัยวัฒน์กล่าวถึงการอนุรักษ์นกแก้วโม่งว่า ได้พยายามให้คนในชุมชนรับรู้ทุกเรื่องเกี่ยวกับนกแก้วโม่ง เพื่อช่วยกันรักษานกไว้ และในอนาคตจะมีการจัดตั้งชมรมอนุรักษ์นกแก้วโม่งวัดสวนใหญ่ เพื่อให้มีการจัดการเกี่ยวกับพื้นที่ว่าควรหรือไม่ควรทำอะไร เพื่อไม่ให้กระทบกับนก รวมทั้งการยกระดับความสำคัญของพื้นที่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเป็นพื้นที่สีเขียวที่ควรแก่การอนุรักษ์ได้ในอนาคต

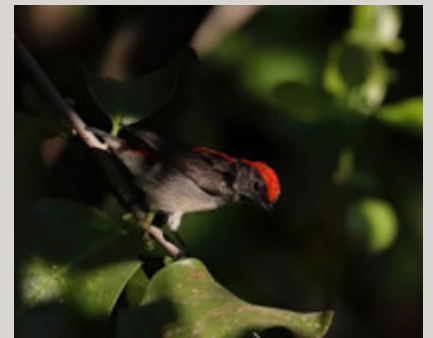
“...ต้นยางนาที่วัดสวนใหญ่ เสมือนเป็นแหล่งผลิตนกแก้วโม่งของจังหวัด เพราะเป็นต้นไม้ที่นกแก้วโม่งมาทำรังมากที่สุดที่นี่ ที่อื่นมี 2-5 รัง แต่ที่นี่มี 10 กว่ารัง ผลิตลูกนกได้ 5-10 ตัวต่อปี พอนกโตจากที่นี่ก็กระจายไปเข้าสังคมกับนกแก้วโม่งฝูงอื่น แต่เวลาผสมพันธุ์ก็จะกลับมาอยู่ที่นี่ ออกลูกใหม่ ที่วัดสวนใหญ่มีนกอยู่ประจำเกือบ 30 ตัว แต่มีนก 5-10 ตัวจากราชพฤกษ์ มาช่วงประมาณบ่าย 2 พอประมาณ 5 โมงเย็นจะบินกลับไปนอนทุกวัน ที่ราชพฤกษ์เป็นรังนอนสำหรับนกแก้วโม่งมากกว่า 100 ตัว โดยมาจากทุกสารทิศ...”







นอกจากนกแก้วโม่งแล้ว วัดสวนใหญ่ยังมีนกชนิดอื่น แต่เป็นประเภทเดียวคือนกสวน เช่น นกกาเหว่า นกเขานกกระเจิบ และนกแขกเต้า เป็นต้น โดยนกแขกเต้าสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทำรังได้ทุกที่ตามซอกตึก คาน หรือต้นไม้ ทำให้ขยายพันธุ์ได้จำนวนมาก ชุมชนวัดสวนใหญ่อยินดีต้อนรับนักท่องเที่ยวเข้ามาดูนก เพียงแต่ต้องระวัง ไม่ทำเสียงดังให้นกตกใจ นกเดิบโตมาในเมือง อาศัยอยู่บนต้นไม้ทำให้มีระยะห่างจากคนอยู่แล้ว นักท่องเที่ยวมาถ่ายรูป ก็ไม่มีผลกระทบกับการใช้ชีวิตของนก



### หน่วยงานที่เข้ามาช่วยเรื่องการอนุรักษ์นก

ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่ให้ความสนใจและสนับสนุนการอนุรักษ์นกแก้วโม่งฝูงสุดท้าย ณ วัดสวนใหญ่ นนทบุรี ได้แก่ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ร่วมกับชุมชนในการดูแลอนุรักษ์นกแก้วโม่ง โดยมีกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ การทำป้าย การให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ถึงการห้ามล่า ห้ามค้า และห้ามครอบครองนกแก้วโม่ง เนื่องจากเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ส่วนกรมป่าไม้ ได้ส่งรุกขกรเข้ามาลอกไทรที่ขึ้นกลางต้นยางนาออก และดูแลพื้นที่ฟูระบบราก เพื่อให้ต้นยางนายังเติบโตเป็นบ้านของนกต่อไป สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้สนับสนุนให้มีการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับนกแก้วโม่ง ส่วนภาคเอกชน ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต ได้ส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาตัดแต่งต้นไม้ให้เป็นรูปทรง เป็นการปรับแต่งภูมิทัศน์ในพื้นที่ ทางชุมชนวัดสวนใหญ่อยินดีเปิดรับทุกความช่วยเหลือ ข้อเสนอแนะแนวทาง หรือสามารถเข้ามาพูดคุยการทำงานร่วมกับชุมชนและวัดสวนใหญ่ได้ตลอดเวลา เพื่อช่วยกันอนุรักษ์นกแก้วโม่งฝูงสุดท้ายให้อยู่คู่กับวัดสวนใหญ่ต่อไป.



# Alexandrine parakeets







Mr. Chaiwiwat Montrichaiwiwat

## Significant mission to

# **“protect last flock of near threatened species Alexandrine parakeets” at Suan Yai Temple**

Editorial team

The scene of Alexandrine parakeets resting on top of lofty Yang Na trees is fairly familiar to residents in communities around Suan Yai temple in Bang Kruai district of Nonthaburi province. However, the urbanization had diminished food sources for these endemic birds so there is a cooperative attempt from various related parties in conserving Alexandrine parakeets, a near threatened species of people in Bang Kruai

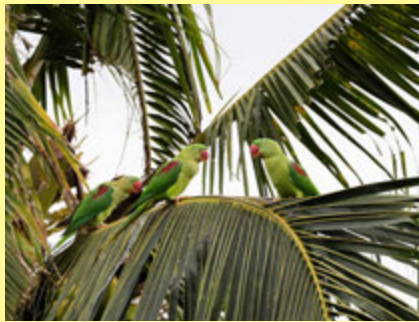
district. The editorial team would like to present an article about Alexandrine parakeets through an interview with Khun Chaiwiwat Montrichaiwiwat, a volunteer devoting his life to conserve national parks, wildlife and plants. He has foreseen the primacy of this rare flock of birds that may face the extinction in the future if there is no conservation initiative. Khun Chaiwiwat is also an avid birdwatcher observing the behavior

and the growth of birds at Suan Yai temple for a long time. He has collaborated with other volunteers in communities of Suan Yai temple to create Facebook pages: The last flock of Alexandrine parakeets#Wat Suan Yai and Travel in Bang Kruai to create awareness and encourage officials and the general public to help protect this flock of birds.



## Knowing Alexandrine parakeet

Alexandrine parakeet has its scientific name as *Palaeorniseupatria*. The bird is named after Alexander the Great, a king of the ancient Greek kingdom of Macedon who brought the bird from Asia to widely known in Europe. The parakeet has its origin in West and East Asia and other islands in Andaman Sea. Alexandrine parakeet can be found in all parts of Thailand except in the South. It is listed as a protected wildlife under the Wildlife Conservation and Protection Act, B.E. 2562 (2019), prohibiting people from capture, hurt, hunt, own, sell or buy the animal otherwise any law violators will face both fine and imprisonment.



### Suan Yai Temple in Nonthaburi: habitat of the last flock of Alexandrine parakeets

Suan Yai temple is situated at Moo 2, Baan Wat Krajome, Wat Chalor sub-district in Bang Kruai district of Nonthaburi province. The temple complex covers the area of around 11 rai. It is surrounded by many large shady trees including the significant 200-year Yang Na trees (*Dipterocarpus alatus*) which are the habitats of Alexandrine parakeets. Khun Chaiwiwat, who lives nearby, has regularly visited the temple to observe the birds. He elaborates “...Alexandrine parakeets gathering

at Suan Yai temple originally are Thai species but in the last 2-3 years, there are some Indian species found in the flock. The two species are almost identical and difficult to differentiate. However, Indian Alexandrine parakeets have their unique character with bigger size and larger black nape band as well as darker body color. My observation reveals some Indian parakeets in the flock as well as some pet birds as identified by their leg bands.

These birds here do not approach people but they can live harmoniously with people. The birds leave every morning in search for food in neighborhood. The changing landscape of

Nonthaburi province, where fruit orchards have turned into housing developments, has forced the birds to fly farther to Bang Yai, Rama V and Thaling Chan areas. Some birds find feeders in nearby houses where owners feed birds for over 10 years. Their diets normally are sunflower seeds that can be bought from any pet shops. The parakeets also eat other seeds, buds, fruits and young leaves from trees including Sea Almond, Ivory Coast Almond and Horsfieldia Irya. Many such trees are found around the pond in Suan Yai temple, providing food sources for the birds though the food may not be as abundant as in the past...”





**“ These birds here do not approach people, but they can live harmoniously with people ”**

## **Behavior of Alexandrine parakeets**

Alexandrine parakeets generally live together as a small flock but they will separate as a couple during breeding season. They will start paring in November to December and mating until January. Female birds will lay eggs around 3 weeks after mating and spend 19-25 days to hatch the eggs. In March, some chicks already grow feathers and have curiosity so they emerge from the nest, allowing observers to see them. In a nutshell, the chicks take around 2 months for the incubation period. When Alexandrine parakeets start pairing, male birds will show their fatherhood by feeding female birds. During the incubation period, female birds hatch eggs in the nest while male parakeets take responsibility to feed their couples several times a day. When chicks are out of their shells, both parents will go out to find food but the food will be fed only through the mother.







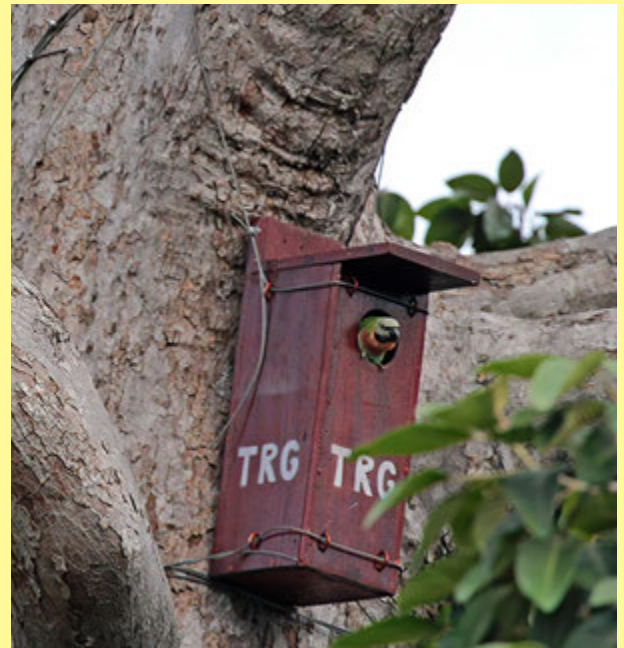
## The centrality of Yang Na trees

Khun Chaiwiwat emphasizes that “Yang Na trees” are extremely significant for the survival of Alexandrine parakeets as the tree is consider the birds’ homes. “Yang Na trees have the height over 15 meters and natural hollows that critically necessary for the parakeets whose natural behavior is to lay eggs in nest or holes extremely high from the ground. Alexandrine parakeets can also live on other large lofty tree or other tree aged over a hundred years

that have natural hollows such as iron wood. However, in Nonthaburi province, the tree that is suitable for being the habitat of Alexandrine parakeet is Yang Na tree. All elderly aged over 70 years old in the neighborhood say in harmony that they have seen these Yang Na trees since they were children. There were more of Yang Na trees in the past but they gradually died one by one. The latest one died 3-4 years ago, leaving only the remaining 2 Yang Na trees. The falling of large trees impact the living of parakeets because birds will not have place for the nest, they will just come for food and sleep...”







Therefore, the natural propagation of Alexandrine parakeets requires the protection of large trees as the birds' habitat. If the parakeets cannot find any hollows to make their nests, there will be no mating. In each breeding season, finding the holes for nesting is the factor for successful expansion of the flock. Communities have tried to help the birds by placing artificial nests on the trees. Khun Chaiwiwat provides additional explanation that "...One of Yang Na trees at Suan Yai temple has 11 natural hollows while another tree has only 2 holes. On 12th August, 2020, 4 artificial nests were placed on the trees but it took over a year for the birds to trust and start making their habitat in those nests. In the past, the artificial nests were set on the same horizontal level which was not suitable. Alexandrine parakeets used only one of them while other two artificial nests were occupied by red-breast parakeets and another one left vacant. Volunteers plan to put up another 4 artificial nests in May, 2022 by placing them at different height near top of the tree to match more of the bird behavior. These 5-7-kilogram artificial nests will be secured with wire to prevent accident..."





## Risk of extinction of Alexandrine parakeets


In addition to the lack of habitat due to fewer numbers of large trees, Alexandrine parakeets are also threatened by enemies such as mynas and squirrels that enter the nest to steal eggs. Human are also their nemeses as the birds can be raised as pet birds with their ability to mimic human speech. Some hunters capture the birds from their nests, which is a prohibited activity. People desiring to keep Alexandrine parakeet as a pet bird should buy it from a legal breeder. Khun Chaiwiwat notes that “...All parties should collaborate to conserve the birds through the public relations to create awareness that these birds are wild animals so they should not hurt or capture the birds. Alexandrine parakeets have lifespan of 25-30 years. They begin mating after 2-year old and can give birth to as many as 20 chicks during their lifetime. The birds usually lay 2 eggs or the maximum of 3 eggs. However, the average here is 1-2 chicks emerging from the nest so we can use a pair of binoculars to observe their unique characters...”

## Cooperation to conserve Alexandrine parakeets

Khun Chaiwiwat discusses about the conservation of Alexandrine parakeets that there is an attempt to ensure that all member of surrounded communities acknowledge the existence of the birds so they can be part of the mission to protect the birds. A club will be created with the purpose to conserve Alexandrine parakeets at Suan Yai temple so members can discuss how to manage the area to diminish impact to the birds and how to upgrade the area to bring development of a green area that deserves future conservation.





A vertical photograph of a large, textured tree trunk. The bark is light grey and deeply furrowed. A small, dark red rectangular box is attached to the trunk near the bottom. Green leaves are visible at the top and bottom edges of the frame.

“...Yang Na trees at Suan Yai temple are the production sources of Alexandrine parakeets in Nonthaburi because they are the trees with highest number of nests in the province. There are 2-5 nests in other areas but here more than 10 nests are found, producing 5-10 chicks annually. Adult Alexandrine parakeets from here enter the flocks from other areas but they always come back for mating and producing offspring. There are around 30 birds in the regular flock but around 5-10 birds from Ratchapruek come to the temple for communal roosting at around 2 pm and leave 5 pm to sleep in Ratchapruek area where is the gathering location for more than 100 Alexandrine parakeets from everywhere...”

Besides Alexandrine parakeets, there are also other species at Suan Yai temple but all of them are garden birds such as Asian koel, dove, tailorbird and red-breast parakeets. The red-breast parakeets can best adapt to the environment as they can nest in many places such as buildings, beams and other trees so they are successful in enlarging the flock. Communities at Suan Yai temple welcome all tourists who want to observe the birds but they should be careful not to make loud noise to scare the birds away. These birds grow up in the city and live on the trees so they live at a distance from human. Therefore, there is no impact to the birds when visiting tourists take their photos.

## Organizations assisting on bird conservation

Currently, there are several public and private organizations paying attention to support the conservation of the last flock of Alexandrine parakeets at Suan Yai temple in Nonthaburi province. Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation joins with the communities to conserve the birds through activities such as erecting signs to educate and create awareness about prohibition of trading and owning of Alexandrine parakeets which is a protected animal. Royal Forest Department sends arborists to remove banyan tree that grows in the middle of the Yang Na trees and restore their roots to ensure that these trees will continue to be the habitat for the parakeets. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning supports the education and study on Alexandrine parakeets. Private sectors, particularly Electricity Generating Authority of Thailand, help improve the landscape and trim the shape of trees. In addition, communities of Suan Yai temple are welcoming assistance, recommendations from any persons. They can come to discuss plan and work with the communities to conserve this last flock of Alexandrine parakeets at Suan Yai temple.





โดย กองบรรณาธิการ

วิกฤติไฟป่าเป็นปัญหาต่อเนื่องที่พบเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะในจังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทยที่ไฟป่าทำลายพื้นที่ผืนป่าธรรมชาติเป็นจำนวนมาก แต่ชาวบ้านในตำบลน้ำพาง อำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน ประสบความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนวิถีการใช้ชีวิต พลิกฟื้นคืนความชุ่มชื้นให้กับผืนป่าบ้านเกิดของตนเอง กองบรรณาธิการขอนำเสนอเรื่องราวการคืนชีวิตใหม่ให้ป่าเมืองน่าน ผ่านการสัมภาษณ์คุณสวาท ธรรมรักษา กำนันบ้านน้ำพาง ผู้เป็นหัวเรือใหญ่ในการปลูกจิตสำนึกชุมชนสร้าง “น้ำพางโมเดล” เพื่อการจัดการที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนมาตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม และสัมภาษณ์คุณสมพล แปะกันทา เจ้าหน้าที่กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช สังกัดสำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 (แพร่) ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ประจำสถานีควบคุมไฟป่าแม่จริม ถึงความร่วมมือในการแก้ปัญหาไฟป่าในพื้นที่ดูแล





# ต้นจันทน์ในป่าเมืองน่าน

## ☑ ต้นเหตุปัญหาหมอกควันและการเผาป่า

ปัญหามลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะจากหมอกควัน เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ไฟป่า การเผาเศษพืชและเศษวัสดุการเกษตร การเผาขยะมูลฝอยจากชุมชน การเผาวัชพืชริมถนน การก่อสร้างและโรงงานอุตสาหกรรม การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะ เป็นต้น แต่ภาคเหนือของประเทศไทยที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะ มีภูเขาล้อมรอบ ทำให้ปัญหาหมอกควันในภาคเหนือและที่จังหวัดน่านเกิดจากไฟป่าเป็นส่วนใหญ่ คุณสมพล อธิบายถึงสาเหตุของการเกิดไฟป่าที่จังหวัดน่านว่า “... ไฟป่าเกิดจากน้ำมือมนุษย์ เช่น การเข้าไปหาของป่าล่าสัตว์ ความประมาท การเผาพื้นที่ด้วยความเชื่อแบบผิด ๆ ที่ว่าจำเป็นต้องเผาพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด เพื่อให้ผลผลิตที่ดีในฤดูการผลิตหน้า หรือต้องเผาพื้นที่เพื่อให้ได้ผลผลิตธรรมชาติที่ต้องการ เช่น เห็ด ผักหวาน หรือหญ้าเพื่อการเลี้ยงสัตว์ ทำให้เกิดไฟป่าซ้ำซาก ก่อให้เกิดปัญหามลพิษ



สมพล แปะกันทา





ทางอากาศตามมาทางสถานีควบคุมไฟป่าแม่จริม ได้พยายามปลูกฝังสร้างจิตสำนึกให้ชุมชนตระหนักถึงผลกระทบของปัญหาไฟป่า มีการณรงค์ให้ไม่เผา พร้อมสร้างความเข้าใจว่าผลิตผลทางธรรมชาติไม่ได้เกิดจากการเผาพื้นที่ ทำให้ชาวบ้านเริ่มเข้าใจ มีจิตสำนึกในการหวงแหนธรรมชาติ นอกจากนี้ ยังพยายามสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน เพื่อร่วมกันทำแนวกันไฟ ดับไฟลาดตระเวน เผาระวังไฟ โดยแต่ละหมู่บ้านจะมีอาสาสมัครป้องกันไฟป่า...”



“ ไฟป่า  
เกิดจากน้ำมือ  
มนุษย์ เช่น การ  
เข้าไปหาของป่า  
ล่าสัตว์ ความประมาท  
การเผาพื้นที่ด้วยความเชื่อ  
แบบผิด ๆ ที่ว่าจำเป็นต้อง  
เผาพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยว  
ข้าวโพด เพื่อให้ผลผลิตที่ดี  
ในฤดูกาลผลิตหน้า ”





## ✓ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการ ทำการเกษตรของชุมชน

ชาวบ้านตำบลน้ำพางทำการเกษตรมาตั้งแต่ดั้งเดิม โดยในอดีตเป็นการทำการเกษตรในลักษณะการทำไร่หมุนเวียน ยกตัวอย่างเช่น 1 ครอบครัวย่อมมีการจับจองทำพื้นที่ทำการเกษตร 5 แห่ง แต่จะหมุนเวียนเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูกไปทุกปี ปล่อยให้พื้นที่ที่เหลือมีการฟื้นตัวโดยธรรมชาติ อาจเพราะด้วยข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และแรงงาน ทำให้การเกษตรในอดีตเป็นการปลูกพืชผสมผสานเพื่อยังชีพเป็นหลัก ต่อมาเมื่อมีการพัฒนาระบบการเกษตร มีเครื่องมือ ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ที่ดีขึ้น พร้อมมีนายทุนมาลงทุนให้เกษตรกรปลูกข้าวโพด ทำให้รูปแบบการใช้ชีวิตเปลี่ยนเป็นการเพาะปลูกเพื่อการค้า มีการขยายการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ครอบคลุมทุกพื้นที่ที่จับจองไว้ในเวลาเดียวกัน เมื่อเกษตรกรทำเหมือนกันทุกครอบครัว มีการเผาพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยว ทำให้พื้นที่ตำบลน้ำพางกลายเป็นเขาค้างคาว แห้งแล้งจากการปลูกข้าวโพด โดยพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ยังเป็นการปลูกบนพื้นที่ที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ ซึ่งเป็นการบุกรุกพื้นที่ป่า ตำบลน้ำพางมีพื้นที่ป่าทั้งหมดประมาณ 270,000 ไร่ และมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 10,000 ไร่

## ✓ การจัดการฟื้นฟูป่าต้นน้ำรวมถึง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คุณสวาท ธรรมรักษา ได้เข้ามาเป็นผู้ใหญ่บ้านในตำบลน้ำพางตั้งแต่ พ.ศ. 2543 ต่อมาได้เป็นกำนันตำบลน้ำพาง กำนันสวาทตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตเป็นการทำเกษตรเพื่อการค้า ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหาหมอกควัน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เขาเริ่มต้นรณรงค์การอนุรักษ์ป่า พร้อมทั้งมองหาแนวทางที่จะชักชวนให้ชาวบ้านปรับเปลี่ยนการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นพืชผสมผสานหรือพืชยืนต้นเพื่อสร้างความยั่งยืนทางด้านรายได้ระยะยาว มีการริเริ่มปลูกยางพาราประมาณ พ.ศ. 2546 ซึ่งกว่าต้นยางจะโตให้ผลผลิตน้ำยางได้ ต้องใช้เวลา 7 ปี ในตำบลน้ำพางมีเกษตรกรปรับเปลี่ยนมาปลูกยางพารามากขึ้น โดยปัจจุบันนี้มีการปลูกยางพาราในตำบลน้ำพางมากกว่า 1,000 ไร่ ซึ่งตอบโจทย์เรื่องไฟป่า เพราะเป็นการลดการเผาพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ลดความเสี่ยงการเกิดไฟป่าและปัญหาหมอกควัน แต่การปลูกยางพาราก็ยังคงเป็นการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เพียงแค่เปลี่ยนจากข้าวโพดที่มีการเก็บเกี่ยวทุกปี





กำนันสวาท ธรรมรักษา

### ✓ จุดเริ่มต้นของน้ำพางโมเดลและการมีส่วนร่วมของชุมชน

ความสำเร็จในการเปลี่ยนมาทำการเกษตรแบบผสมผสาน มีแรงกระตุ้นมาจาก “นโยบายทวงคืนผืนป่า” ของคณะกรรมการความสงบแห่งชาติ ที่มีพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา เป็นนายกรัฐมนตรี ใน พ.ศ. 2557 ทำให้มีการยึดพื้นที่ปลูกข้าวโพดของชาวบ้าน 134 ราย รวมพื้นที่ประมาณ 1,900 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยภูคาและอุทยานแห่งชาติแม่จริมของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และเขตป่าสงวนป่าน้ำหว่า – แม่จริม ของกรมป่าไม้ ชาวบ้านตำบลน้ำพางได้มีการศึกษาหาทางออกให้กับวิกฤติในครั้งนี้ กำนันสวาท เล่าให้ฟังถึงจุดเริ่มต้นของน้ำพางโมเดลว่า “... ถ้าเราปล่อยให้นโยบายนี้ลงมา ชาวบ้านจะมีปัญหา อย่างที่ปลูกไว้เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่จะต้องถูกยึดคืน ชาวบ้านและผู้นำท้องถิ่นมานั่งคุยกัน จนออกมาเป็นน้ำพางโมเดล เสนอต่อรองกับภาครัฐ โดยขอสิทธิทำมาหากินในพื้นที่ดั้งเดิมของปู่ตายาย พร้อมให้คำมั่นว่าจะไม่มีการบุกรุกป่าเพิ่มเติมโดยมีการวัดพื้นที่ก่อนเริ่มโครงการอย่างเป็นระบบ มีการออกแบบให้เกิดการปลูกพืชแบบผสมผสาน สร้างให้เกิดพื้นที่สีเขียวแบบที่รัฐบาลต้องการ โดยจะปรับเปลี่ยนลดพื้นที่ปลูกข้าวโพดลงปีละ 20% ใช้เวลา 5 ปี ในการเลิกการปลูกข้าวโพดทั้งหมด พื้นที่ที่ปรับลดก็จะเปลี่ยนไปปลูกพืชยืนต้นอื่น เช่น กาแฟ โกโก้ มะม่วงหิมพานต์ มะขามฝักโต โครงการนี้มีผู้เข้าร่วม 285 ราย รวมพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด 4,253 ไร่ กลุ่มชาวบ้านได้มีการประชุมกันมากกว่า 100 ครั้ง เป็นการปลูกป่าในใจคน ก่อนที่จะเริ่มทำจริง เอากล้าไม้มาลงพื้นที่ประมาณปลาย พ.ศ. 2560 ถึงต้น พ.ศ. 2561...”





นอกจากความร่วมใจของชาวบ้านในการปลักต้นให้เกิดน้ำพางโมเดล บริษัทเอกชนที่เคยได้ผลประโยชน์จากการรับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มาเป็นเวลานาน แต่ยกเลิกการรับซื้อผลผลิตจากพื้นที่เพาะปลูกที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ ได้ก้าวเข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบสนับสนุนด้านงบประมาณกล้าไม้ ระบบน้ำ องค์ความรู้ด้านการปลูกพืช เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกพืชได้สำเร็จ แม้ข้อตกลงในน้ำพางโมเดลต้องการให้ลดพื้นที่ปลูกข้าวโพดเพียงปีละ 20% แต่ก็มีชาวบ้านบางคนปรับลดพื้นที่เลย 100% ในปีแรก ส่วนคนที่ทยอยลดพื้นที่นั้น ในระหว่างที่รอให้พืชยืนต้นให้ผลผลิต บางรายมีการปลูกพืชที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในระยะเวลาสั้นกว่า อาทิ ไซโล ที่สามารถเริ่มเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ 1 ปี แต่ถ้าไม่ต้องการใช้เงิน ก็ปล่อยให้พืชเติบโตต่อไปในดินได้จนมีอายุ 2 ปี แล้วจึงเก็บเกี่ยว

คุณสมพล แปะกันทา กล่าวสนับสนุนน้ำพางโมเดลว่า “... เห็นด้วยอย่างมากกับโครงการนี้ การเปลี่ยนวิถีชีวิตจากการปลูกข้าวโพดที่มีต้นทุนสูงขึ้น เพราะต้องจ้างคนเก็บเกี่ยว มีค่าปุ๋ย ค่ายาฆ่าแมลง ทำให้ไม่คุ้มค่าที่จะปลูก ชาวบ้านจึงหันไปหาต้นไม้ยืนต้นที่ยั่งยืน ให้ผลผลิตยาวนาน เช่น ยางพารา มะม่วงหิมพานต์ มะขามฝักโต เป็นการช่วยลดปัญหาไฟป่า เพราะเกษตรกรเจ้าของสวนพืชยืนต้น จะทำแนวกันไฟไว้รอบที่ตนเอง เพื่อให้มั่นใจว่าถ้าเกิด

ไฟป่าขึ้น จะไม่ลามเข้าไปไหม้ต้นไม้ที่ได้ปลูกไป ซึ่งปัจจุบันนี้พบว่าปัญหาไฟป่าในพื้นที่อำเภอแม่จริมลดลงไปมาก โดยตั้งแต่ต้น พ.ศ. 2565 จนถึงปัจจุบันนี้มีรายงานไฟป่าเพียง 47 ครั้ง และอยู่ในพื้นที่วงแคบที่สามารถควบคุมได้ ดับได้ภายในวันเดียว อีกเหตุผลที่มีการเผาพื้นที่น้อยลง เนื่องจากมีคำสั่งห้ามเผาป่า วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ชยะ และวัชพืชข้างทาง โดยเด็ดขาดของจังหวัดน่าน ระหว่างวันที่ 15 กุมภาพันธ์ ถึง 20 เมษายน พ.ศ. 2565 เพราะหากจะเผาก่อนไปไม้ก็ยังไม่แห้ง ทำให้เผายาก หรือจะเผาหลังก็เริ่มเข้าหน้าฝนแล้ว ทางสถานีควบคุมไฟป่าแม่จริมจะดำเนินการต่อไปในการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับรู้ถึงผลกระทบของไฟป่า ปัญหาหมอกควันที่มีผลต่อสุขภาพ สร้างความร่วมมือระหว่างเจ้าหน้าที่และคนในชุมชน เพื่อร่วมมือกันเฝ้าระวังและช่วยกันดับไฟป่า โดยประชาสัมพันธ์ให้ผู้พบเห็นไฟป่าแจ้งผู้นำชุมชน เพื่อจะได้มีการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ร่วมกันออกไปดับไฟ พร้อมทั้งจะพยายามดำเนินการให้มีงบประมาณภาครัฐมาช่วยสนับสนุน ค่าน้ำมันสำหรับเครื่องมือจำเป็นในการดับไฟ ค่าอาหารให้อาสาป้องกันไฟป่า โดยเฉพาะในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน ที่มักจะมีไฟป่าชุกชุม...”





คุณสวาท ธรรมรักษา กล่าวเพิ่มเติมถึงน้ำพางโมเดลว่า “... หัวใจหลักของน้ำพางโมเดลมี 4 ข้อ คือ 1. เพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารให้แก่ชาวบ้าน 2. เพื่อให้ชาวบ้านมีรายได้ที่ยั่งยืนจากการปลูกพืชแบบผสมผสาน 3. เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นโดยชาวบ้านจะดูแลให้คงความสมบูรณ์ของผืนป่าซึ่งเป็นสัดส่วนถึง 91% ของพื้นที่ทั้งหมดของตำบลน้ำพาง และ 4. นโยบายของรัฐบาลต้องมีความเป็นธรรมให้ชาวบ้านไม่ให้อาณาเขตรับจากนโยบายของภาครัฐ เมื่อน้ำพางโมเดลนำมาซึ่งความมั่นคงทางด้านอาหารและรายได้ที่ยั่งยืน ชาวบ้านก็มีแรงจูงใจที่จะช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม ช่วยเผ่าระวังไฟป่าหรือร่วมทำแนวกันไฟ ฝ่ายชะลอ น้ำ เราอยากให้น้ำพางโมเดลมาตอบโจทย์ข้อ 4 เรื่องการรับรองสิทธิทำกินให้กับชาวบ้านในพื้นที่เดิมของเขา แต่ไม่ใช่เป็นเอกสารสิทธิแบบโฉนด ทางชาวบ้านมองว่านโยบายทวงคืนผืนป่า ให้ที่ทำกินครอบครัวละไม่เกิน 20 ไร่ ใช้สิทธิไม่เกิน 30 ปี เป็นข้อจำกัดของนโยบายรัฐบาล ชาวบ้านมีความกังวลว่าหลังจาก 30 ปีไปแล้ว หากเกิดการเปลี่ยนนโยบายมาเรียกคืนพื้นที่ ชาวบ้านจะทำอะไร ดังนั้น จึงได้มีการร่วมใจกันนำเสนอให้น้ำพางโมเดลเป็นทางออกให้ชาวบ้านสามารถดำรงชีวิต พร้อมกับช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้...”

### แนวทางการเพิ่มรายได้จากสินค้าเกษตรในรูปแบบวิสาหกิจชุมชนเพื่อความยั่งยืน

น้ำพางโมเดลมีการดำเนินการที่ครบวงจร โดยมีการตั้งวิสาหกิจชุมชนขึ้นมาเพื่อรองรับผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ในราคาที่เป็นธรรม สูงกว่าราคาตลาดเล็กน้อย เพื่อนำมาแปรรูปเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าเกษตร สร้างรายได้ที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกร ชาวบ้านยังมีความรู้สึกที่ไม่ดีกับโครงการภาครัฐในอดีต ที่มีการสนับสนุนให้ปลูกพืชบางชนิด แต่เมื่อได้ผลผลิตแล้วกลับไม่มีตลาด ทำให้เกิดความเสียหายจากการลงทุน ดังนั้นเพื่อสร้างความมั่นใจกับผู้เข้าร่วมโครงการ จึงจัดตั้งวิสาหกิจชุมชนขึ้นเมื่อ 2 ปีที่แล้ว โดยมีการเชื่อมโยงกับหลายภาคส่วน มีภาคเอกชน เช่น บริษัทเครือเจริญโภคภัณฑ์ เข้ามาช่วยดูแลด้านการตลาด ขณะนี้มีผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำการผลิตแล้ว เช่น มะม่วงหิมพานต์ ที่วิสาหกิจชุมชนรับซื้อจากชาวบ้านในราคาที่สูงกว่าตลาด 2 บาท นำมาแปรรูปพร้อมรับประทานและจัดจำหน่าย





## ☑ เป้าหมายน้ำปางโมเดลในอนาคต

กำนันสวาทสรุปถึงน้ำปางโมเดลในอนาคตว่า “...มีการวางแผนให้น้ำปางโมเดลเป็นแหล่งท่องเที่ยวกินได้ เนื่องจากโครงการนี้ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสูงสุด เป็นแหล่งศึกษาข้อมูลสำหรับบุคคลทั่วไปเกี่ยวกับการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สร้างพิมพ์เขียวของน้ำปางโมเดลเพื่อเป็นต้นแบบให้กับพื้นที่อื่นทั่วประเทศที่มีปัญหาในลักษณะเดียวกัน ซึ่งน้ำปางโมเดลไม่ได้เกิดจากภาคเอกชน หรือรัฐบาล แต่เป็นการต่อสู้ เป็นความรู้สึกของชาวบ้านที่ระเบิดออกมา สร้างให้เป็นรูปแบบใหม่ของวิถีการใช้ชีวิต ในเบื้องต้นมีความเป็นไปได้ที่น้ำปางโมเดลจะถูกนำไปปรับใช้กับพื้นที่ตำบลอื่นของอำเภอแม่จรม สร้างความเชื่อมโยงเรื่องการท่องเที่ยวเป็นของทั้งอำเภอ ไม่ใช่แค่ระดับตำบล เพราะนอกจากการเพาะปลูกแล้ว ได้มีกลุ่มอาชีพต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น การทอผ้า การทำขนม ดังนั้น หากนักท่องเที่ยวมาในพื้นที่นี้แล้ว ไม่ใช่เพียงแค่มาชมความงามของธรรมชาติ แต่มารับทราบถึงการเปลี่ยนวิถีชีวิตชาวบ้าน สร้างน้ำปางโมเดลให้เป็นชุมชนปลอดการเผา ชุมชนที่เต็มไปด้วยพื้นที่สีเขียว ชุมชนที่ชาวบ้านอยู่กับป่าอยู่กับธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ...”

ปัจจุบันนี้ ชาวบ้านน้ำปางได้ดำเนินชีวิตภายใต้้น้ำปางโมเดลมาเป็นระยะเกือบครบ 5 ปี นับจากวันที่ได้มีการลงต้นกล้าปลูกไม้ยืนต้น พวกเขาได้สร้างผืนป่าสีเขียวให้กับจังหวัดน่านและประเทศไทยโดยรวม ซึ่งในอนาคตจะมีการยกระดับไปสู่ระบบเกษตรนิเวศ เป็นต้นแบบในการขับเคลื่อนนโยบายการจัดการด้านที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติในระดับชาติโดยชุมชนท้องถิ่นต่อไป





Editorial Team

Wildfire is an ongoing problem found every year especially in northern provinces of Thailand where large forest areas were destroyed by the fires. Even so, villagers in Nam Pang subdistrict of Mae Charim district in Nan province have succeeded in adjusting their way of life to restore the humidity to the forest in their homeland. The Editorial Team would like to present the story of a new life of Nan's forest through an interview with Khun Sawat Thamraksa, a subdistrict headman who is at the forefront of raising awareness of communities to develop "Nam Pang model" for sustainable management of land and natural resources since the early stage. The team also interviewed Khun Somphol Paengkuntha about the cooperation to solve bushfire problems in the areas. He is an official of the National Parks, Wildlife and Plant Conservation Department under the Conservation Area Management Office 13 (Phrae) and stationed at Mae Charim Forest Fire Control Station.





Khun Somphol Paengkuntha

### ✓ Origin of haze and forest burning

Air pollution problems particularly smoke and haze occurred by several reasons such as burnings of crop residues and agricultural wastes, community wastes burnings, roadside weeds burnings, construction of industrial factories and burning fuel from vehicles. However, the northern part of Thailand is mountainous region with alluvial valleys so the smoke and haze in the North and Nan province mostly caused by forest fires. Khun Somphol explained reasons of wildfires in Nan that "... Forest fires are caused by humans such as picking wild products from the forest, animal hunting, improvidence, area burnings due to wrong belief that






it is necessary to burn cultivated areas after maize harvest to ensure good yield in next crop. Local people also believe that the area burning will help bring desired natural produces such as mushrooms, phak wan and grass for animal husbandry. These factors cause repeated fires in the forest and consequently the air pollution. Mae Charim Fire Control Station has tried to create the awareness about the impact of forest fire while trying to campaign against the burning and educate the locals that natural produces do not derive from the area burning. With on-going action, local villagers have more understanding about the problem and begin to cherish the forest. Moreover, the station has tried to establish good relationship with communities, asking them to join in building fire barriers, battle against forest fires, patrol and monitor the fire. Each village has its own wildfire volunteers...”







## ✓ Environmental impact from community's agriculture

Villagers in Nam Pang subdistrict have taken up the career in agriculture long ago but in the past their way of life was the shifting cultivation. For example, a family might reserve 5 land plots for farming but shifting to cultivate only in 1 plot each year, leaving the remaining plots to naturally recover. The reason behind that was the restriction on equipment and labor so the agriculture in the past was polyculture farming for the living. The country's agricultural system has evolved with the development of machinery, fertilizer, seeds and capital investment for farmers to grow maize. Farmers then grow commercial crops for the living while expanding to cultivate maize in all reserved plots at the same time. When all families did the same thing, and burned the areas after harvesting, the mountains stripped bare and drought covered the area. Most farmers cultivate on areas without a land right or in other word they encroach the forest. The total forest areas in Nam Pang subdistrict are about 270,000 rai with around 10,000 rai of maize plantation areas.

## ✓ Management of upstream forest reforestation, natural resources and environment

Khun Sawat Thamraksa was a village headman in Nam Pang subdistrict in 2000 and later he has become the headman of Nam Pang subdistrict. He has realized the change in way of life towards commercial agriculture that impacted the environment and created smoke and haze. In order to reduce the impact on environment, he has begun campaigning for forest conservation while looking for methods to encourage villagers to diversify from monoculture farming to mixed-crop cultivation or perennial crops to generate sustainable income in the long term. There was an initiative to grow rubber trees in 2003. It takes 7 years to be able to collect the latex. More farmers in Nam Pang subdistrict have switched to grow rubber trees. Currently, there are more than 1.000 rai of rubber plantation in the subdistrict. This movement can help reduce forest fires because it cut area burnings after the harvest of maize, diminishing the risk of forest fires and smoke and haze. Meanwhile, rubber plantation is still the monoculture farming as it is only the switching from maize that harvested annually.





Khun Sawat Thamraksa

### ✓ Beginning of Nam Pang model and community participation

The success in switching to mixed-crop farming has been pushed by the “Forest Reclamation Policy” issued in 2014 by the National Council for Peace and Order led by Prime Minister Prayut Chan-o-cha. A total of around 1,900 rai of maize plantation areas were seized from 134 villagers. The areas are located in Doi Phu Kha National Park and Mae Charim National Park under the supervision of the National Parks, Wildlife and Plant Conservation Department. The areas also located in Nam Wah – Mae Charim Reserved Forest under the supervision of the Royal Forest Department. Villagers of Nam Pang subdistrict have tried to find the solution for this crisis. Khun Sawat recalled about the beginning of Nam Pang model that “... If we let this policy to be implemented, there would be more problems for the locals. Rubber trees that were about to yield the latex would be seized. Villagers and communities’ leaders sat down to discuss the solution that eventually came out as Nam Pang model. They bargained with the government requesting the right to remain living in land plots inherited from older generations while promising not





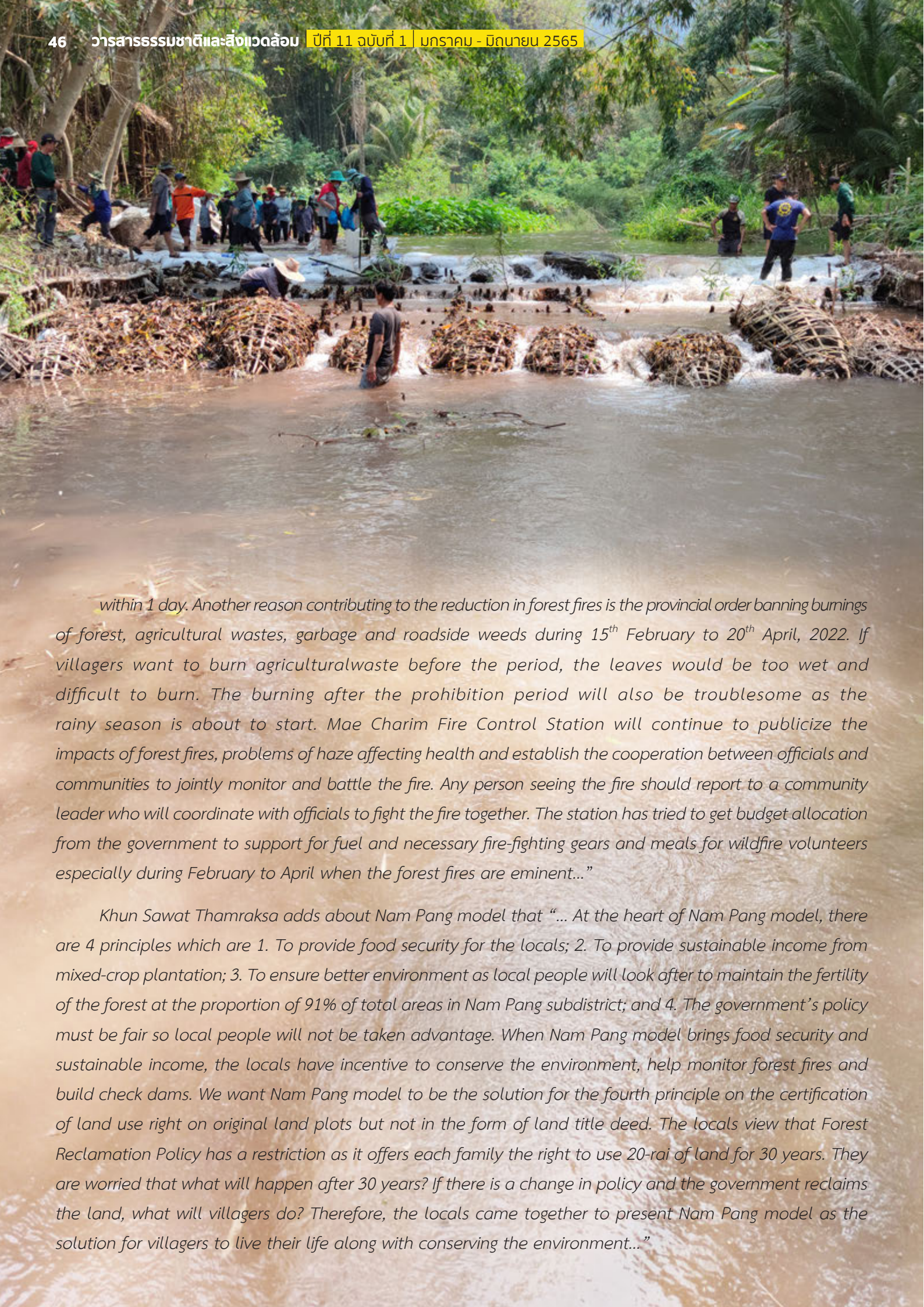
to encroach more of forest areas through systematic area measurement. The villagers designed the system to adopt mixed-crop plantation to create green areas as desired by the government. They agreed to cut maize plantation by 20% each year, requiring a total of 5 years to completely terminate maize cultivation. Those areas will be used to grow other perennial trees such as coffee, cocoa, cashew nut and tamarind. There are 285 farmers participated in the project, growing trees on a total of 4,253 rai of land. There were more than 100 meetings to first grow the forest in the heart of people before actually planted the first seedling in the area around late 2017 to early 2018..."

In additional to concrete cooperation among villagers to push for Nam Pang model, private companies which used to benefit from maize trading for a long time but suspended the trading of produces harvested from untitled land plots, have stepped in to show their responsibility through the funding of seedlings, water system and cultivation knowledge to guarantee the success of crop switching. Although the agreement of Nam Pang model requires only 20% of maize cultivation reduction each year, some

farmers voluntary replace 100% of their land with other crops in the first year. Those who gradually cut their maize plantation have grown some plants that can be harvested in a short period while waiting for perennial trees to yield fruits. They grow zingiber that can be harvested after 1 year but if farmers do not want the money, they can keep the crop grow in the soil and harvest after 2 years.

Khun Somphol Paengkuntha supports Nam Pang model saying that "...I totally agree with this project. Farmers have to change their way of life from growing maize that requires higher cost from hiring workers to harvest, investing in fertilizer and pesticides so it was not worth cultivating the maize. Farmers turn to perennial trees that provide long-term yield such as rubber, cashew nut and tamarind. Such adaptation will help reduce forest fires because owners of perennial trees will build fire barriers around their land to be certain that if the fire occurs, it will not spread to *burn their trees*. Nowadays, the forest fires in Mae Charim district reduce significantly. There are only 47 reports on wildfires since the beginning of 2022. The fires were containable in small areas and distinguished





within 1 day. Another reason contributing to the reduction in forest fires is the provincial order banning burnings of forest, agricultural wastes, garbage and roadside weeds during 15<sup>th</sup> February to 20<sup>th</sup> April, 2022. If villagers want to burn agricultural waste before the period, the leaves would be too wet and difficult to burn. The burning after the prohibition period will also be troublesome as the rainy season is about to start. Mae Charim Fire Control Station will continue to publicize the impacts of forest fires, problems of haze affecting health and establish the cooperation between officials and communities to jointly monitor and battle the fire. Any person seeing the fire should report to a community leader who will coordinate with officials to fight the fire together. The station has tried to get budget allocation from the government to support for fuel and necessary fire-fighting gears and meals for wildfire volunteers especially during February to April when the forest fires are eminent...”

Khun Sawat Thamraksa adds about Nam Pang model that “... At the heart of Nam Pang model, there are 4 principles which are 1. To provide food security for the locals; 2. To provide sustainable income from mixed-crop plantation; 3. To ensure better environment as local people will look after to maintain the fertility of the forest at the proportion of 91% of total areas in Nam Pang subdistrict; and 4. The government’s policy must be fair so local people will not be taken advantage. When Nam Pang model brings food security and sustainable income, the locals have incentive to conserve the environment, help monitor forest fires and build check dams. We want Nam Pang model to be the solution for the fourth principle on the certification of land use right on original land plots but not in the form of land title deed. The locals view that Forest Reclamation Policy has a restriction as it offers each family the right to use 20-rai of land for 30 years. They are worried that what will happen after 30 years? If there is a change in policy and the government reclaims the land, what will villagers do? Therefore, the locals came together to present Nam Pang model as the solution for villagers to live their life along with conserving the environment...”



## ☑ Plan to increase income from processed farm products under community enterprises for the sustainability

Nam Pang model has an integrated operation with the establishment of a community enterprise to absorb produces from farmers at fair prices, slightly above market prices. The enterprise will process those farm products and offer a channel to create sustainable income for villagers. The locals still suffered from the government's projects in the past which they believed the government to cultivate some particular crops but they could not find the market for their crops, causing damages to their investments. In order to establish the confidence for project's participants, the community enterprise was set up 2 years ago to create marketing network with private sectors. Companies such as Charoen Pokphand Group have assisted on the marketing. The enterprise has already produced some products such as processed cashew nuts. It offers to buy raw cashew nuts from farmers at 2 baht a kilogram higher than the market price.



## ☑ Goal of Nam Pang model in the future

Headman Sawat concludes about the future of Nam Pang model that "... We plan to set Nam Pang model as a tourist spot offering edible products. The project aims to maximize the utilization of natural resources, offer knowledge about the restoration of natural resources for the general public, and create a blueprint of Nam Pang model as the prototype for other areas with similar problems in Thailand. Nam Pang model did not initiate by private sectors or the government but it was the result of the fight, the explosion of villagers' feeling to create a new way of life. At this preliminary stage, it is possible that Nam Pang model will be applied in other subdistricts in Mae Charim district and create a tourism network for the district as a whole. It is not only a subdistrict project. In addition to farming, there are also other careers such as fabric weaving, dessert making and etc. If tourists come to the area, they do not come only to see the beauty of nature but also to learn about the adjustment of way of life, how villagers develop Nam Pang model as a zero-burning community full with green area, and how villagers live harmoniously and sustainably with the nature..."

Currently, Nam Pang villagers have implemented Nam Pang model for almost 5 years since the first seeding of perennial tree was planted in the soil. They have added green forest to Nan province and Thailand. In the future, the project may be upgraded to an agroecosystem and become the prototype to drive the policy on national management of natural resources by local communities.



วรรณนิภา บุญมา

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



## ก้าวสู่นาคตกับนวัตกรรม

ท่ามกลางสถานการณ์ของโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่เพียงแต่ภาคเอกชนที่มีการปรับใช้กลยุทธ์ในการดำรงอยู่ขององค์กรเท่านั้น การปรับตัวของภาครัฐให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงก็เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากเช่นกัน

เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนได้อย่างตรงจุด รวมถึงบริหารจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขององค์กร และให้ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการทำงานของรัฐ เพื่อนำไปสู่การเปิดเผยข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ก็คือ รัฐจะต้องมีกลยุทธ์ในการสร้าง “นวัตกรรมภาครัฐ” ไม่ว่าจะเป็นนวัตกรรมบริการ นวัตกรรมทางความคิด นวัตกรรมเชิงนโยบาย นวัตกรรมเชิงระบบ หรือนวัตกรรมอื่น ๆ มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร ผ่านแพลตฟอร์มรูปแบบใหม่ ๆ ที่มีความทันสมัยและสะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งในปัจจุบันจะเริ่มพบการนำระบบดิจิทัลเข้ามาใช้ในภาครัฐเพิ่มมากขึ้น เช่น การนำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มาใช้แทนกระดาษ



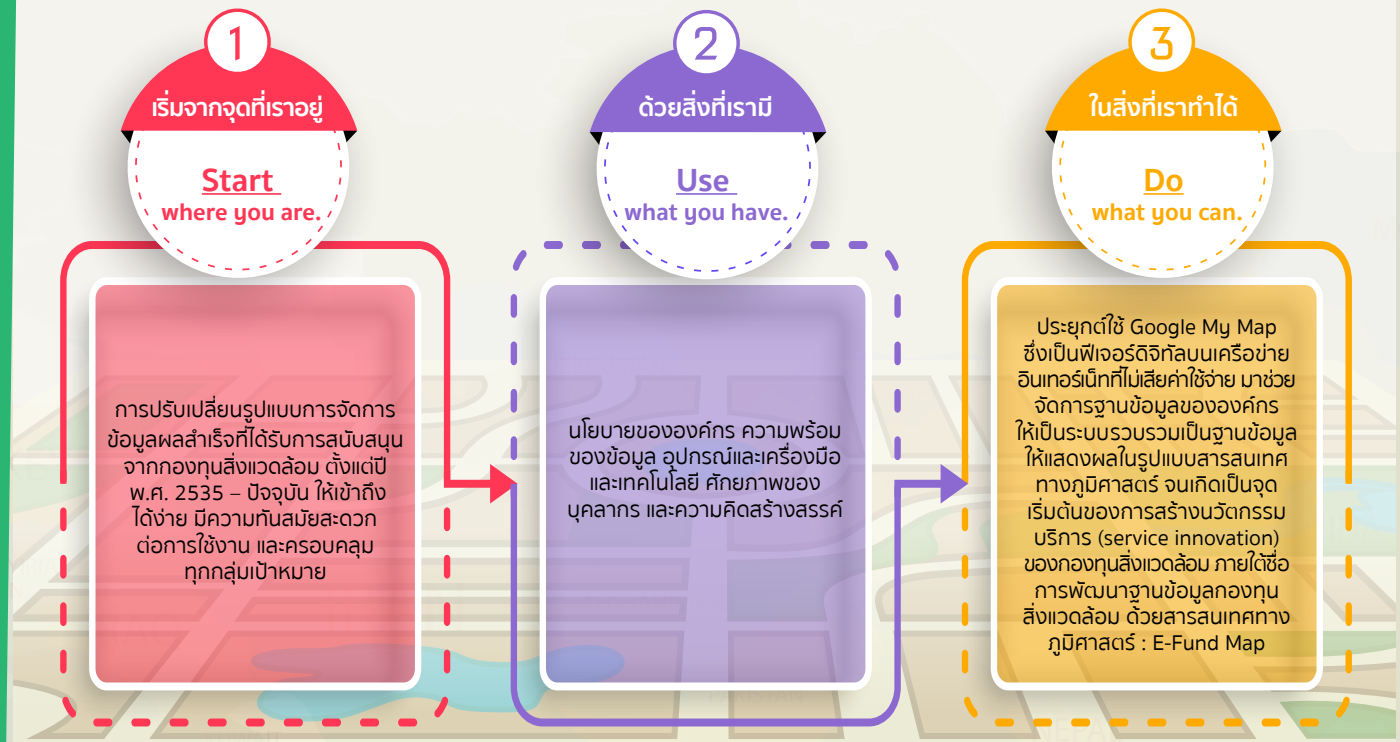


การให้บริการภาครัฐแบบครบวงจร ณ จุดเดียว ระบบลงทะเบียนออนไลน์ การชำระเงินผ่านระบบออนไลน์ ตลอดจนการประยุกต์ใช้พีเจอาร์ดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย มาช่วยยกระดับการบริหารจัดการข้อมูลขององค์กรให้เป็นระบบ สามารถแสดงผลได้อย่างง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการขับเคลื่อนงานในด้านต่าง ๆ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในปัจจุบัน ที่กำหนดแนวทางการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระยะยาวสู่การเป็น “ดิจิทัลไทยแลนด์” เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน



กองทุนสิ่งแวดล้อม เป็นหนึ่งในหน่วยงานภาครัฐที่เป็นกลไกทางการเงินที่สนับสนุนงบประมาณให้กับภาคส่วนต่างๆ อาทิ ส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน องค์กรเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม (NGOs) และสถาบันการศึกษา เพื่อดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งในรูปแบบเงินกู้ และเงินอุดหนุน ซึ่งในปัจจุบันให้การสนับสนุนไปแล้วกว่า ๑,๗๐๐ โครงการ รวมวงเงิน ๑๖,๐๐๐ ล้านบาท จนนำไปสู่การเกิดผลสำเร็จในหลากหลายมิติ เช่น ชุมชนต้นแบบในการคัดแยกขยะที่ต้นทาง การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ป่า การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการป่าชุมชน ศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เส้นทางศึกษาธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ชุมชน การมีระบบบำบัดและจัดมลพิษ ตลอดจนการสร้างเครือข่ายในการดูแลและปกป้องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยข้อมูลเหล่านี้ล้วนเป็นผลสำเร็จที่แสดงให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของกองทุนสิ่งแวดล้อม ในฐานะที่เป็นผู้จัดสรรเงินในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมของประเทศ และเป็นข้อมูลต้นแบบให้กับหน่วยงานอื่นๆ และประชาชนทั่วไป สามารถนำไปต่อยอดและขยายผลความสำเร็จ ซึ่งกองทุนสิ่งแวดล้อมได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการยกระดับการบริหารจัดการข้อมูลผลสำเร็จดังกล่าว จึงได้ริเริ่มกระบวนการสร้างนวัตกรรม “การพัฒนาฐานข้อมูลกองทุนสิ่งแวดล้อม ด้วยสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ : E-Fund Map” เพื่อจัดการกับข้อมูลผลสำเร็จของกองทุนสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในรูปแบบของเอกสารและไฟล์ในสกุล Microsoft Office ซึ่งยากต่อการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ อีกทั้งยังมีข้อมูลเป็นจำนวนมาก ให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยใช้หลักการ “เริ่มจากจุดที่เราอยู่ ด้วยสิ่งที่มี ในสิ่งที่เราทำได้ : Start where you are. Use what you have. Do what you can.”

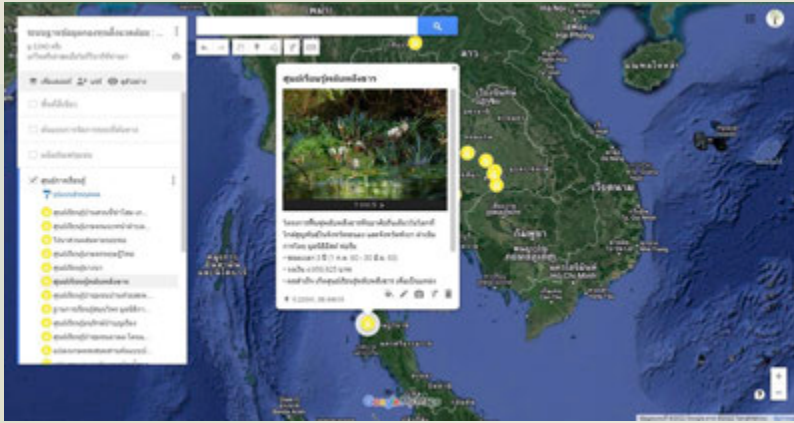




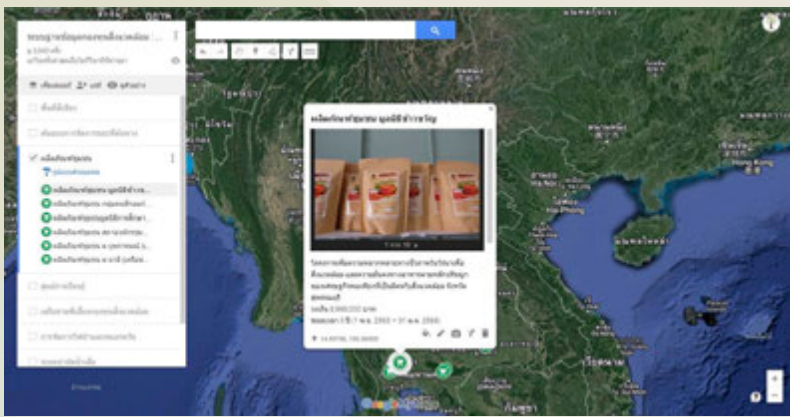
สำหรับการใช้งานนวัตกรรมต้นแบบ “การพัฒนาฐานข้อมูลกองทุนสิ่งแวดล้อมด้วยสารสนเทศทางภูมิศาสตร์: E-Fund Map” ผู้ใช้บริการจะสามารถเห็นผลสำเร็จของกองทุนสิ่งแวดล้อมในรูปแบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยประกอบด้วย 8 หมวดหมู่ ได้แก่ 1. พื้นที่สีเขียว 2. เครือข่ายพิสัยกองทุนสิ่งแวดล้อม 3. ต้นแบบการจัดการขยะที่ต้นทาง 4. การจัดการไฟฟ้าและหมอกควัน 5. ผลิตภัณฑ์ชุมชน 6. การบำบัดน้ำเสีย 7. ศูนย์การเรียนรู้ และ 8. ความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งจะปรากฏ Shapefile ใน 3 ลักษณะ คือ จุด (Point) เส้น (Line) และรูปปิด (Polygon) พร้อมมีคำอธิบาย ภาพประกอบ และพิกัดพื้นที่ รวมถึงวิธีการเดินทาง ระยะทาง และระยะเวลา ที่จะไปยังจุดหมายที่ต้องการ







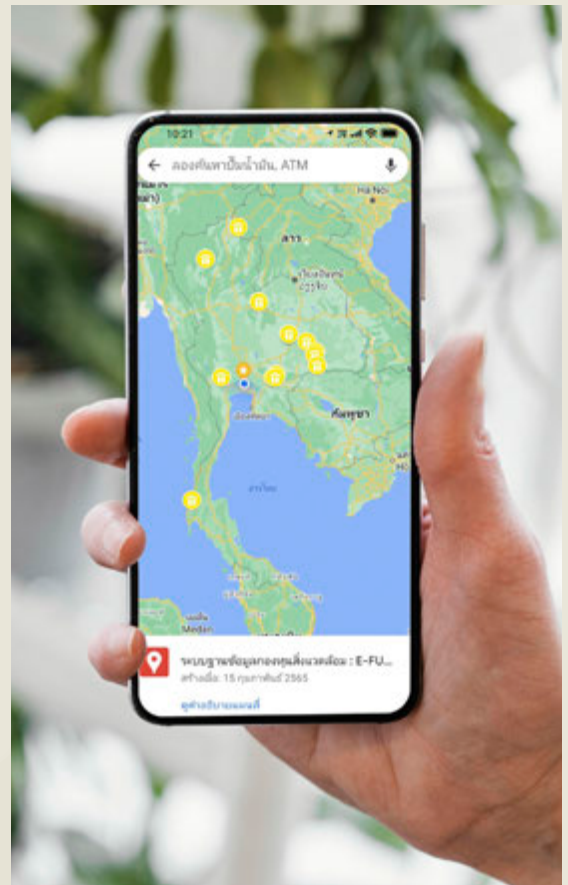
ภาพ นวัตกรรม E-Fund Map แสดงรายละเอียดของชื่อข้อมูล คำอธิบาย ภาพประกอบ และพิกัดพื้นที่



หรือไปยังสถานที่ขายผลิตภัณฑ์นั้นได้ และหมวดของศูนย์การเรียนรู้ นาร่อง ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด 16 ศูนย์ทั่วประเทศ ที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนสิ่งแวดล้อม อาทิ ศูนย์เรียนรู้ป่าชุมชน บ้านห้วยสะพานสามัคคี จังหวัดกาญจนบุรี เป็นเส้นทางศึกษาธรรมชาติด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และระบบนิเวศป่าชุมชน และมีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากป่า ศูนย์เรียนรู้ยางนา จังหวัดเชียงใหม่ เกิดการเผยแพร่องค์ความรู้การอนุรักษ์ต้นยางนาให้แก่ชุมชน และเป็นแหล่งข้อมูลด้านประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของถนนต้นยางนาเชียงใหม่-ลำพูน ศูนย์เรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพป่าใหญ่โคกจิก-ตาลอก จังหวัดมหาสารคาม เป็นแปลงตัวอย่างในการสำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพ และเป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่เยาวชนและผู้สนใจ สำหรับในภาพจะเป็นศูนย์การเรียนรู้พลับพลึงธาร จังหวัดระนอง-พังงา เป็นแหล่งขยายพันธุ์ และเผยแพร่องค์ความรู้ในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเดินทางไปท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพื่อเยี่ยมชมและศึกษาพลับพลึงธารพืชอาศัยถิ่นเดียวของโลกที่ใกล้สูญพันธุ์เป็นต้น

พร้อมกันนี้ E-Fund Map ยังมีประโยชน์ครอบคลุมทั้ง 3 ระดับ ทั้งในระดับประโยชน์ที่เกิดแก่การทำงานภายในองค์กร ระดับประโยชน์แก่ผู้รับบริการ ผู้มีส่วนได้เสีย เครือข่าย และประชาชน และระดับประโยชน์ที่ส่งผลต่อ

ยกตัวอย่างข้อมูลผลสำเร็จของกองทุนสิ่งแวดล้อมใน 2 หมวด ได้แก่ หมวดผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งจะแสดงผลผลิตภัณฑ์ชุมชนนาร่องทั่วประเทศที่กองทุนสิ่งแวดล้อมให้การสนับสนุนงบประมาณจำนวน 6 แห่ง ได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์ชุมชนของมูลนิธิข้าวขวัญ (ข้าวอินทรีย์ เครื่องดื่มพร้อมซองจุกข้าว นมมันสกัดจากดอกไม้) 2) ผลิตภัณฑ์ชุมชนของกลุ่มคนฮักมก้อย (กาแฟมก้อยยอแแกนิก ชาสมุนไพร) 3) ผลิตภัณฑ์ชุมชนของมูลนิธิการศึกษาเพื่อโลกสีเขียว (ข้าวอินทรีย์ 4 สายพันธุ์) 4) ผลิตภัณฑ์ชุมชน สภาองค์กรชุมชน ต.หนองโรง จ.กาญจนบุรี (น้ำผึ้งเลี้ยง ผ้าขาวม้าทอมือ) 5) ผลิตภัณฑ์ชุมชนของเครือข่าย ทสม. อำเภอนาดี (ข้าวอินทรีย์เพื่อสุขภาพ กล้วยอบอินทรีย์ ไล่ยุง) และ 6) ผลิตภัณฑ์ชุมชน ต.บุพราหมณ์ จ.ปราจีนบุรี (ไข่เค็มอินทรีย์) โดยเมื่อผู้ใช้บริการคลิกเลือกผลิตภัณฑ์ที่สนใจแล้ว จะมีชื่อผลิตภัณฑ์ชุมชนพร้อมคำอธิบาย เบอร์โทร ผู้ประสานโครงการ ภาพประกอบ และพิกัดพื้นที่ปรากฏขึ้นให้ผู้ใช้บริการทราบ ซึ่งผู้ใช้บริการสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผ่านเบอร์โทรศัพท์







คุณภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอน ลดระยะเวลา และเพิ่มช่องทางการเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้สะดวกและรวดเร็ว เกิดช่องทางการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานขององค์กรให้เป็นที่รู้จักและการบูรณาการผลการดำเนินงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกิดการพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ขององค์กรในการจัดการระบบฐานข้อมูลให้มีมากยิ่งขึ้น ทำให้ทุกคนมีโอกาสในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา สถานที่ ทำให้ประหยัดเวลาและไม่เสียค่าใช้จ่าย อีกทั้ง ยังเป็นการเพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ให้กับชุมชนส่งเสริมการสร้างรายได้และเศรษฐกิจที่ดี ตลอดจนเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ และเป็นต้นแบบในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม สามารถนำไปต่อยอดหรือการยกระดับการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้กองทุนสิ่งแวดล้อม ยังมีแนวทางในการเสริมช่องทางการเชื่อมต่อ E-Fund Map กับสื่อออนไลน์ต่างๆ ของกองทุนสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เว็บไซต์กองทุนสิ่งแวดล้อม แอปพลิเคชัน Smart E-Fund เฟซบุ๊กกองทุนสิ่งแวดล้อม และ G-mail เพื่อรองรับต่อผู้ใช้บริการให้เข้าถึงนวัตกรรมได้อย่างทั่วถึงทุกกลุ่มเป้าหมาย และเกิดการเชื่อมโยงในการนำข้อมูลผลสำเร็จของกองทุนสิ่งแวดล้อมไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง พร้อมทั้ง ได้จัดทำคู่มือการสร้างนวัตกรรม การพัฒนาฐานข้อมูลกองทุนสิ่งแวดล้อม ด้วยสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ : E-Fund Map เพื่อส่งต่อองค์ความรู้ขั้นตอนและวิธีการสร้างนวัตกรรม ในรูปแบบเอกสารเผยแพร่อิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ไว้สำหรับผู้สนใจ โดยกองทุนสิ่งแวดล้อมได้สำรวจความพึงพอใจต่อการใช้งานต้นแบบ E-Fund Map ของผู้ใช้บริการทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ทั้งหมดจำนวน 65 คน พบว่า ร้อยละ 71 มีความพึงพอใจต่อการใช้งาน E-Fund Map อยู่ในระดับดีมาก โดยผู้ใช้งานส่วนใหญ่เห็นว่า มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพในการวางแผนและบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมมีข้อเสนอแนะต่อการพัฒนา E-Fund Map ในระยะต่อไป อาทิ ควรมีการประชาสัมพันธ์การเข้าไปใช้งานเพิ่มขึ้น ควรเพิ่มเติมฐานข้อมูลด้านอื่นๆ ให้มากขึ้นในอนาคต จะเป็นข้อมูลประกอบการบริหารงานที่ดีมาก และควรมีการอัปเดตข้อมูลหน่วยงานต้นแบบที่ได้รับการสนับสนุน เป็นต้น ซึ่งกองทุนสิ่งแวดล้อมจะนำข้อมูลผลสำรวจความพึงพอใจมาใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาต้นแบบ E-Fund Map เพื่อสร้างนวัตกรรมบริการให้มีประสิทธิภาพและสร้างความพึงพอใจให้เกิดแก่ผู้ให้บริการต่อไป โดยมีแนวทางในการพัฒนาต้นแบบ E-Fund Map ในระยะต่อไป ดังนี้





## ช่องทางการเชื่อมต่อ E- Fund Map

▶ เพิ่มข้อมูลผลสำเร็จของกองทุนสิ่งแวดล้อมให้ครอบคลุมทุกหมวดหมู่ที่กองทุนสิ่งแวดล้อมให้การสนับสนุน เช่น พลังงานสีเขียว การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรมจัดการขยะและของเสีย สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และการอนุรักษ์และสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

▶ สร้างการเชื่อมต่อให้เครือข่ายกองทุนสิ่งแวดล้อมและเจ้าของโครงการสามารถเข้ามาอัปเดตข้อมูลผลสำเร็จในระบบได้ด้วยตัวเอง พร้อมระบบสอบทานข้อมูลแจ้งเตือนให้แอดมินเข้ามาตรวจสอบเมื่อมีการอัปเดตข้อมูลใหม่

▶ เพิ่มแชทบอท (Chatbot) หรือระบบช่วยตอบคำถามอัตโนมัติให้กับผู้ให้บริการ ซึ่งถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับระบบในยุคดิจิทัล เนื่องจากจะช่วยคัดกรองผู้ให้บริการ ให้ได้ข้อมูลที่ต้องการไปก่อนที่จะถึงมือของเจ้าหน้าที่

▶ สร้างระบบการลงทะเบียน (e-Registration) และระบบการนัดหมายจำนวนผู้เข้าใช้บริการอัตโนมัติ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการสำรวจความสนใจต่อผู้เข้าใช้บริการ ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดในการปรับปรุงและพัฒนา E-Fund Map ได้ในอนาคต

E-Fund Map มีการบริหารจัดการโดยบุคลากรของกองบริหารกองทุนสิ่งแวดล้อมที่ร่วมกันทำงานในรูปแบบทีมงาน ซึ่งจะรับผิดชอบในการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน มีการสอบทานข้อมูลกับเครือข่ายของกองทุนสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ทั่วประเทศอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ฐานข้อมูลมีความถูกต้อง รวมทั้งจะทำการประเมินผลการใช้งานของระบบปีละ 1 - 2 ครั้ง เพื่อการปรับปรุงให้ฐานข้อมูลตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการให้มากที่สุด เพื่อให้เครือข่ายของกองทุนสิ่งแวดล้อมและผู้ให้บริการทุกกลุ่มเป้าหมายได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ สะดวก รวดเร็ว ตรงกับความต้องการ และมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นเครื่องยืนยันถึงความยั่งยืนของนวัตกรรม E-Fund Map อย่างแน่นอน

การพัฒนาฐานข้อมูลกองทุนสิ่งแวดล้อม ด้วยสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ : E-Fund Map ถือได้ว่าเป็นการจุดประกายความคิดไปสู่การสร้างต้นแบบนวัตกรรมบริการ ที่ใช้เครื่องมือสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้ามาจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรให้อยู่ในรูปแบบของแผนที่ที่เข้าถึงได้ง่าย น่าสนใจ สะดวกต่อการใช้งาน และครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย ผ่านแพลตฟอร์มที่ทันสมัย ซึ่งจะเป็นการสร้างความร่วมมือในการบูรณาการข้อมูลและบริการภาครัฐตามนโยบายรัฐบาลและแผนพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประชาชนสามารถติดต่อขอรับบริการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โปร่งใส เสียค่าใช้จ่ายน้อย และตรวจสอบได้ อีกทั้ง E-Fund Map ยังเป็นนวัตกรรมที่ช่วยหนุนเสริมการดำเนินงานตามภารกิจของกองทุนสิ่งแวดล้อมในบทบาทผู้ให้บริการภาครัฐให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นฐานข้อมูลที่ทั้งภายในและภายนอกองค์กร สามารถนำไปการบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานเพื่อนำไปสู่ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน ควบคู่ไปกับขับเคลื่อนการพัฒนาและใช้นวัตกรรมนำพาองค์กรให้ก้าวสู่อนาคตได้อย่างเข้มแข็งและมั่นคง



Wannipa Boonma

Environmental Officer, Practitioner Level

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning



**Amidst the rapidly changing of global situations particularly in the field of science and technology, private sectors have adapted strategies to survive their organizations.**

However, it is also important for government agencies to keep up with the changes, correctly serve public demands, manage big data and encourage public engagement that will eventually lead to the disclosure of useful information. The key to those goals is the government's strategy to develop **"state innovations"** whether it is service innovation, innovative ideas, policy innovation, systematic innovation or other innovations to assist government agencies to increase their operation efficiency through new modern and convenient platforms. Currently, more digital systems have been applied by state agencies such as electronic documents to replace the paper,



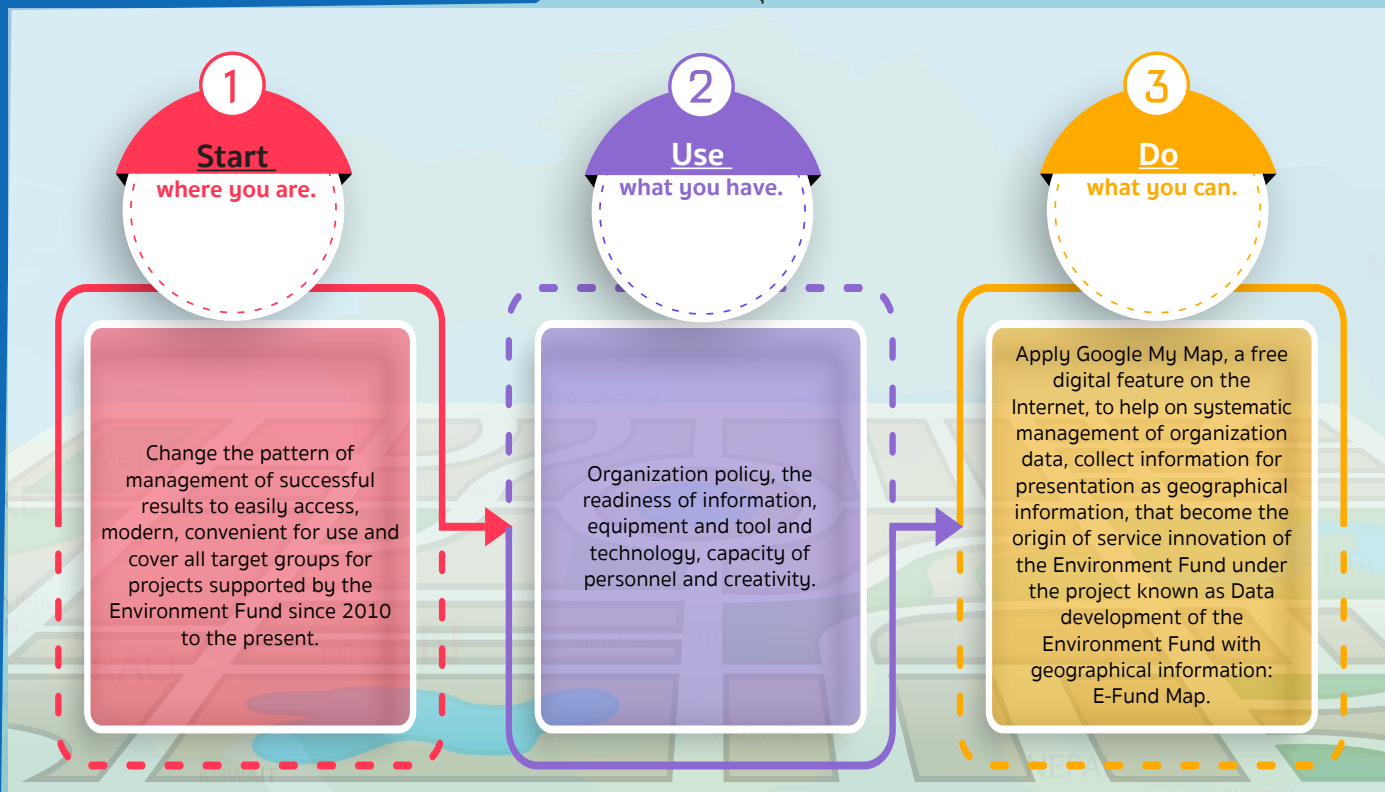


one-stop service centers, online registration, and online payment. Those agencies also apply several features free of charge on the Internet to upgrade the organization's systematic data management to easily and conveniently present required results, which is useful to drive operations in different fields matching the country's strategy on digital development for the economy and society. Thailand has set a long-term direction on the development to drive the economy towards **"Digital Thailand"** that will propel the nation's economic and social development to stability, prosperity and sustainability.



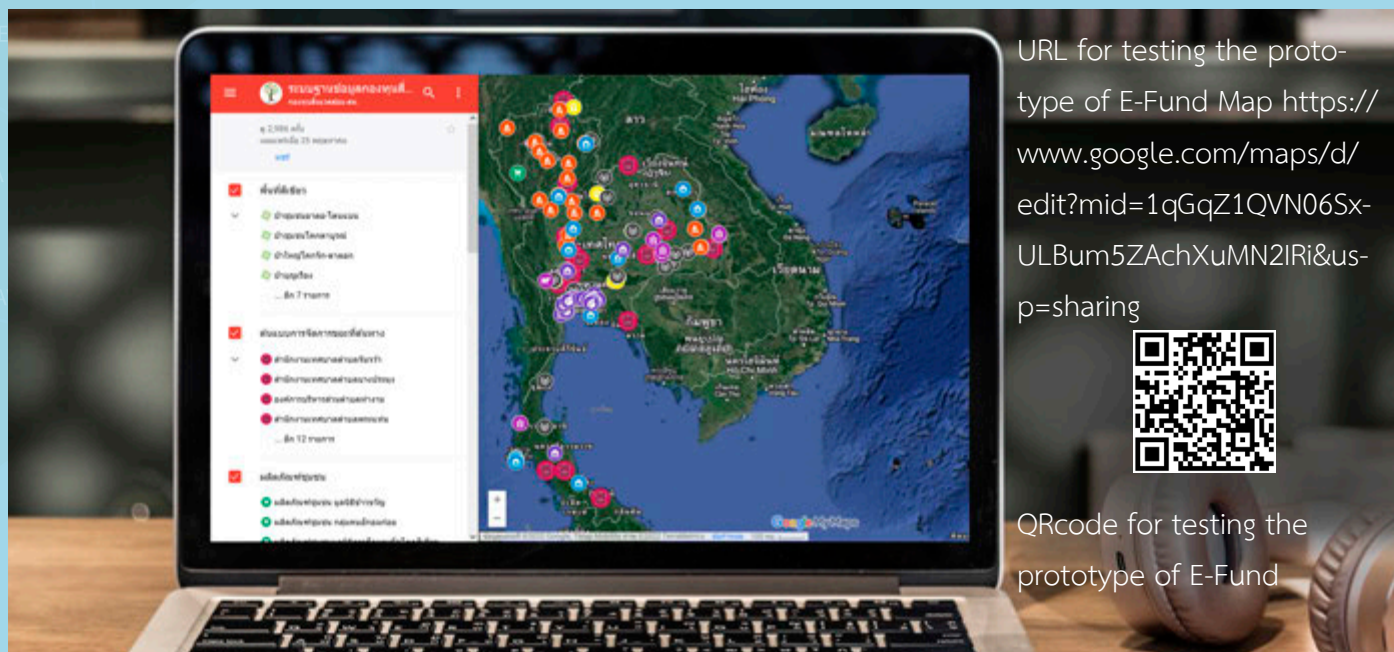
The Environment Fund is a government agency that provides financial mechanism offering budgets for different parties such as government units, local administrative organizations, private sectors, environmental Non-government Organizations (NGOs), and educational institutes. The fund, allocated as loans or subsidies, will be spent to support organizations to implement projects related to the promotion and conservation of natural resources and environment. Presently, the Environment Fund supports over 1,700 projects with total amount of 16 billion baht. With the supported fund, there are the success in various dimensions such as model communities on garbage sorting at origin, forest conservation and restoration, biodiversity conservation, community forest management, environmental learning centers, nature trails, community products, pollution treatment and removal as well as the creation of network to care and protect natural resources and environment. These projects reflect the role and the achievements of the Environment Fund in its position as the allocator of fund to conserve the country's environment, provide data quintessence for other agencies and the general public that can be applied for further development and extended the success to other projects. The Environment Fund has realized the significance of upgrading the management of successful results so it has initiated an innovation process on **"Data development of the Environment Fund with geographical information system: E-Fund Map"**.





It aims to manage a large amount of information about favorable outcomes of the Environment Fund that stored in form of Microsoft Office documents which are difficult to access so the information will be transferred to the Geographical Information System. The process begins under the principle “**Start where you are. Use what you have. Do what you can.**”

Regarding the utilization of innovation prototype: “Data development of the Environment Fund with geographical information system: E-Fund Map”, users will view the achievements of the Environment Fund in form of geographical information that divided into 8 categories; 1) Green area, 2) Network of Environment Fund supporters, 3) Models of garbage sorting at origin, 4) Management of wildfire and haze, 5) Community products, 6) Water treatment, 7) Learning centers, and 8) Biodiversity. The information will be presented in 3 types of shapefiles including point, line and polygon with explanation, image and location that covers details of the route, distance and time to the pinned location.





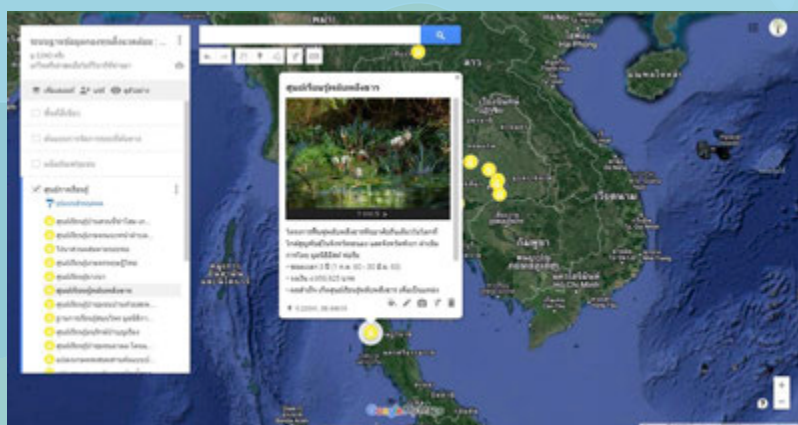
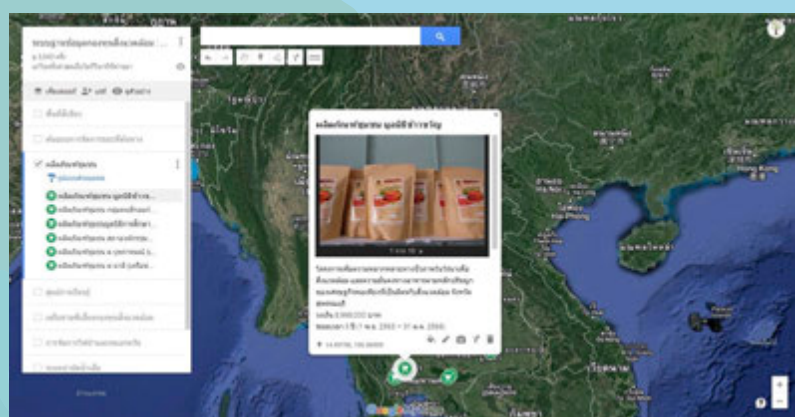
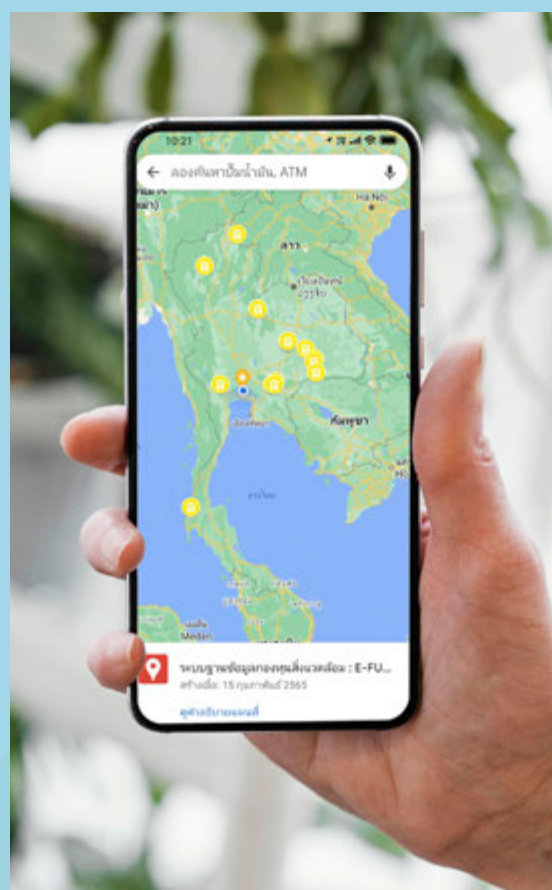


Photo: E-Fund Map innovation shows details of project name, explanation, image and location.



and northern-style sausage); and 6) Community products of Bu Phram subdistrict of Prachinburi province (organic salted eggs). When users click on their interested products, the screen will show product name with explanation, telephone number of project coordinator, image and location so users can buy selected products via the phone or travel to that specific location. The category of Learning centers will show 16 centers across the country that received funding from the Environment Fund such as Ban Huay Saphan Samakki Community Forest Learning Center in Kanchanaburi province which features processed wild products and natural trail on forest conservation and ecological system of community forest; Yang Na Learning Center in Chiang Mai province disseminates knowledge about Yang Na conservation for communities and being a knowledge hub on history and culture of Yang Na road between Chiang Mai and Lamphun; Learning Center on Biodiversity of Khok Jik - Talok Forest in Maha Sarakham province offers experimental plots for

This article presents examples of information about the achievements of the Environment Fund in 2 projects. The category of community products will show 6 projects of pilot community products supported by the Environment Fund, which are 1) Community products of Khao Khwan Foundation (organic rice, instant rice germ drink, and essential oil from flowers); 2) Community products of Om Koi Lovers Group (organic Om Koi coffee and herbal teas); 3) Community products of Green World Education Foundation (4 varieties of organic rice); 4) Community products of Community Organization Council of Nong Rong subdistrict in Kanchanaburi province (honey and hand-woven loincloth); 5) Community products of Network of Village Natural Resources and Environment Protection Volunteers of Na Dee district (organic rice, organic dried banana







surveying and monitoring changes in biodiversity and being a learning hub for the youth and the general public; and feathering in the photo is the Water Onion Learning Center in Ranong - Phang Nga province, which is the breeding ground and dissemination center of water onion conservation knowledge so users can have an eco-traveling trip to study about the world's endangered endemic plant.

The E-Fund Map has brought benefits covering 3 levels which are for people working in the organization; for users, stake-holders, network and the general people; and for the quality of natural resources and environment as it will help reduce procedures and time while adding a channel for quick and convenient access to the information. It also provides a channel for public relations and dissemination of organization's performance to the public as well as establishing the integration of information among related agencies. This results in the development of personnel capability in the organization for better data management as any person has opportunities for unlimited access to information without restriction on time and places so it saves time and cost. The E-Fund Map also adds a public relations channel for communities to promote income creation and prosper the economy.

It is also a tool to assist on natural resources and environment management at all levels as well as being a model on promotion and maintenance of environmental quality that can be effectively extended or enhanced at operating level. Moreover, the Environment Fund also sets guideline to promote the connection of the E-Fund Map with other online media of the fund such as website of the Environment Fund, Smart E-Fund application, the Environment Fund Facebook and G-mail to ensure equal access to the innovation among all users in all target groups and create the connection to bring wide utilization of information of the Environment Fund's achievements. A handbook on "Data development of the Environment Fund with geographical information system: E-Fund Map" is published as an E-book to transfer knowledge of procedure and method of innovation creation for people interested in the issue. The Environment Fund surveyed the satisfaction among 65 users of the E-Fund Map from inside and outside the organization. It was found that 71% of users satisfied with the E-Fund Map at good level. Most users viewed that the map is useful for effective planning and management of natural resources and environment. They offered some suggestions for the development of the E-Fund Map in the next stage such as greater public relations to attract more users, adding database in other fields and updating information of supported prototype units. The Environment Fund will use the survey results as the guideline on planning for the development of the E-Fund prototype to create effective service innovation for users' satisfaction. The directions for development of the E-Fund prototype in the next stage are as follow.





▶ Add data on the Environment Fund's achievements to cover all funded categories such as green energy, water conservation, local wisdom, innovation in garbage and waste management, environmental art, campaigning and raising awareness of the conservation of natural resources and environment.

▶ Create a connection of the Environment Fund network and project owners to allow them to update their own achievements in the system with a review system alerting the administrator to confirm updated information.

▶ Add chatbot or automatic answering system for users. It is an important tool in the digital era as it will help users to get their required information prior to contacting an officer.

▶ Develop an e-registration and automatic counting system to create a database on surveying the interests of users, that can be used to improve and develop the E-Fund Map in the future.

There is a team of officers from the Administration Division of the Environment Fund help manage the E-Fund Map. They are responsible for updating the information to be up-to-date and regularly confirming the information with the networks of the fund nationwide to ensure the accuracy of the information. There will be an evaluation of the system usage once or twice a year to improve the database to best suit users' demand and to assure that the networks of the Environment Fund and all groups of users receive correct, accurate, convenient and quick information matching the demand. This will definitely confirm the sustainability of the E-Fund Map innovation.

The Data development of the Environment Fund with geographical information system: E-Fund Map has provided the inspiration for the idea on service innovation prototype that applies geographical information system as a tool to manage big data of the organization that presents as the map, which is easily accessed, interesting, convenient and also covers all target groups via modern platforms. This will help establish the cooperation on the integration of information and state services in line with the government's policy and the country's development plan. The general public can get information conveniently, quick and transparent at low cost and the information can be examined. The E-Fund Map is an innovation to support the implementation of missions set by the Environment Fund for its role as an efficient state service provider that offers database available for internal and external organizations to integrate information among agencies. This will lead to sustainable management of natural resources and environment, along with the development and application of innovation to drive the organization to the future with strength and stability.





# สกุลเงินดิจิทัล

## กับต้นทุน การใช้พลังงาน

นางสาวศุภินทรา แสงอรุณ วิศวกรปฏิบัติการ สำนักงานพลังงานจังหวัดแพร่ กระทรวงพลังงาน



ปฏิเสธไม่ได้จริง ๆ ว่าสกุลเงินดิจิทัลในวันนี้กำลังมีความร้อนแรง เนื่องมาจากความผันผวนอย่างหนักในด้านราคาที่ทำให้การซื้อขายกันในแพลตฟอร์มต่าง ๆ หลายท่านอาจคุ้นเคยหรือเคยได้ยินชื่อสกุลเงินดิจิทัลทั้ง 7 มาบ้างแล้ว ไม่ว่าจะเป็น (1) บิตคอยน์ (Bitcoin) (2) อีเธอร์เรียม (Ethereum) (3) บิตคอยน์แคช (Bitcoin Cash) (4) ไลท์คอยน์ (Litecoin) (5) คาร์ดาโน (Cardano) (6) โดจคอยน์ (Dogecoin) และ (7) ริวเพล (Ripple หรือ XRP)

แล้วท่านทราบหรือไม่ว่าเงินดิจิทัลแต่ละเหรียญที่ทำการซื้อขายในแพลตฟอร์มมีที่มาจากไหน และกว่าจะได้เหรียญในสกุลเงินดิจิทัลแต่ละเหรียญนั้น ในมิติด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานต้องแลกกับต้นทุนด้านใดบ้าง การใช้สกุลเงินดังกล่าวเกิดความคุ้มค่าจริงหรือไม่ หรือสามารถต่อยอด/พัฒนาได้อย่างไรบ้าง เพื่อให้เงินดิจิทัลเติบโตได้ในยุคดิจิทัลเทคโนโลยี (Disruptive Technology) บนพื้นฐานเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ต่อไปได้อย่างยั่งยืน ปราศจากข้อครหาหรือคำพิพาทใด ๆ





**บิตคอยน์** คือ สกุลเงินดิจิทัลที่ทำงานในระบบที่ไม่มีตัวกลาง ซึ่งแตกต่างกับการทำธุรกรรมสกุลเงินในปัจจุบันที่มีเซิร์ฟเวอร์ศูนย์กลางเพียงหนึ่งเดียว อย่างธนาคารหรือรัฐบาล โดยการทำธุรกรรมของบิตคอยน์จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์จำนวนมากเพื่อทำการประมวลผล เก็บข้อมูลตั้งแต่เริ่มต้น กระบวนการจนถึงขั้นตอนสุดท้าย โดยระบบฐานข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนมหาศาลนี้จะต้องมีความแม่นยำและสอดคล้องกันทั้งหมด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและป้องกันการปลอมแปลงหรือการโจรกรรม ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังมีขั้นตอนการ “ขุดบิตคอยน์” ที่ต้องอาศัยการยืนยันธุรกรรมในระบบบล็อกเชน (Blockchain) โดยการเดาตัวเลขของเครื่องคอมพิวเตอร์ นั้นแสดงว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะต้องแข่งขันแก้สมการคณิตศาสตร์ ให้สำเร็จ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่แก้สมการหรือเดาตัวเลขถูกต้องก่อน ก็จะได้รับสิทธิบันทึกธุรกรรมใหม่เข้าไปในเครือข่าย และรางวัล ที่ได้จากการขุดบิตคอยน์ก็คือ “บิตคอยน์” นั่นเอง



กระบวนการข้างต้นจำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง เครื่องคอมพิวเตอร์ยิ่งมีประสิทธิภาพสูงยิ่งต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปฏิบัติการปริมาณมาก เพื่อให้สามารถแข่งขันกับบรรดานักขุดต่างๆ ในการล่า “บิตคอยน์” และนี่คือเหตุผลที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมหาศาลเพื่อให้ได้บิตคอยน์เป็นรางวัลแก่เหล่านักขุด

อเล็กซ์ เดอ ฟรีส์ (Alex de Vries) ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบบล็อกเชนจากบริษัท PwC ได้แสดงผลการวิจัยการทำธุรกรรมบิตคอยน์ โดยพบว่าการทำธุรกรรมบิตคอยน์แต่ละครั้งมีการใช้พลังงาน 491 ถึง 765 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ในขณะที่การโอนเงินที่ไม่ใช่เงินสดด้วยระบบของธนาคารปกติใช้พลังงานเฉลี่ยเพียง 0.4 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง โดยสาเหตุ



ที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงมากในระบบคอมพิวเตอร์ระหว่างการขุดบิตคอยน์คือ การพยายามใช้อัลกอริทึมการประมวลผลข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อการเข้าถึง สร้างความปลอดภัยของข้อมูลและให้ได้มาซึ่งเหรียญบิตคอยน์นั่นเอง

### สถานการณ์การขุดบิตคอยน์ในต่างประเทศ

เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา ประเทศจีนคือแหล่งขุดบิตคอยน์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกจนกระทั่งรัฐบาลจีนออกกฎหมายห้ามขุดบิตคอยน์ต่อไป ทำให้ฐานโรงงานขุดบิตคอยน์ได้ทยอยและย้ายที่ตั้งแหล่งขุดบิตคอยน์มาอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งประเทศเวียดนาม ประเทศเมียนมา และประเทศกัมพูชา เนื่องจากประเทศเหล่านี้มีกฎหมายไม่เข้มงวด ประกอบกับค่าเช่าพื้นที่และค่าไฟฟ้ามีราคาถูกกว่าภูมิภาคอื่น ๆ และเนื่องจากความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมหาศาลในโรงงานขุดบิตคอยน์ ทำให้โรงงานเหล่านี้นิยมใช้พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากโรงงานผลิตไฟฟ้าด้วยถ่านหินราคาถูก และนี่คือหนึ่งในสาเหตุหลักที่ก่อเกิดปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ต้นเหตุของภาวะโลกร้อนนั่นเอง





### ยังขุดบิตคอยน์ยังทำให้โลกร้อน?

“ชุดคริปโทใช้ไฟฟ้ามากกว่าเนเธอร์แลนด์ทั้งประเทศ” หรือ “โลกใช้ไฟฟ้าขุดบิตคอยน์ เทียบเท่าการใช้ไฟฟ้าของเนเธอร์แลนด์ทั้งประเทศ” หรือแม้แต่ “จริงหรือไม่ บิตคอยน์คือตัวการทำให้โลกร้อน” ประโยคเหล่านี้ล้วนเป็นประโยคที่มักได้ยินบ่อยครั้งควบคู่กับการขุดเงินดิจิทัลแต่ละเหรียญของนักลงทุน โดยมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ได้รายงานถึงดัชนีการใช้ไฟฟ้าของบิตคอยน์ (The Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index: CBECI) ซึ่งเปิดเผยว่าพลังงานที่ใช้ในการขุดบิตคอยน์ เทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในประเทศอาร์เจนตินา 1 ปี ซึ่งการขุดบิตคอยน์ต้องนำคอมพิวเตอร์เข้ารหัสไปในระบบบิตคอยน์เพื่อแข่งขันในการประมวลผลและทำการการให้เร็วที่สุด โดยผู้ชนะจะได้รับบิตคอยน์เป็นค่าตอบแทน ซึ่งบิตคอยน์นี้มีจำนวนจำกัดอยู่ที่ 21 ล้านเหรียญ แต่ขณะนี้ได้มีการขุดไปแล้วมากกว่า 18.5 ล้านเหรียญ และแน่นอนว่าคอมพิวเตอร์ทั่วไปมีกำลังไม่เพียงพอที่จะขุดบิตคอยน์ต่อไปได้ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์พิเศษที่มีความสามารถในการประมวลผลขั้นสูง และคอมพิวเตอร์เหล่านี้ก็ต้องใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมากในการทำงานเพื่อขุดเหรียญบิตคอยน์เช่นกัน

### เปรียบเทียบการใช้พลังงานในการทำธุรกรรมบิตคอยน์ 1 ครั้ง

- การทำธุรกรรมบิตคอยน์ 1 ครั้ง ใช้พลังงานเท่ากับการทำธุรกรรมผ่าน Visa 453,000 ครั้ง
- การใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปีของบิตคอยน์ที่ 50 เทราวัตต์ต่อชั่วโมง (TWh) เทียบเท่าการใช้กาต้มน้ำไฟฟ้าทุกตัวในยุโรปได้ทั้งปี หรือเทียบเท่ากับการใช้ไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ได้ 365 ปี
- เครือข่ายบิตคอยน์ทั้งโลกใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่า 7 กิกะวัตต์ (GW) หรือตลอดทั้งปีเท่ากับ 64 เทราวัตต์ต่อชั่วโมง และคิดเป็นสัดส่วนราว 0.25% ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งโลก ซึ่งมากกว่าที่ประเทศสวีเดนใช้ทั้งประเทศในช่วงเวลาเดียวกัน
- การทำธุรกรรมผ่านบิตคอยน์ 1 ครั้ง เทียบเท่ากับการใช้พลังงานไฟฟ้าในการดูยูทูปนาน 99,351 ชั่วโมง
- บิตคอยน์ คือ สกุลเงินคริปโทที่ใช้พลังงานไฟฟ้าต่อชั่วโมงมากที่สุด อยู่ที่ 951.58 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง (kWh) รองลงมาคือ อีเธอร์เรียม ใช้พลังงานไฟฟ้า 42.8 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ซึ่งสูงกว่าการผลิตฉบับที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 0.044 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง นอกจากนี้ บิตคอยน์ยังใช้พลังงานไฟฟ้าสูงกว่าเหรียญ เอกอาร์พี (XRP) ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า 0.0079 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง และธุรกรรมที่ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยที่สุดคือ วิซ่า (Visa) ใช้พลังงานไฟฟ้าเพียง 0.0008 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง
- เมื่อเทียบกับการทำธุรกรรมอื่น ๆ แล้ว พบว่า “มาสเตอร์การ์ด (Mastercard)” คือธุรกรรมที่ใช้ไฟฟ้าต่อชั่วโมงน้อยที่สุดอยู่ที่ 0.0006 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง

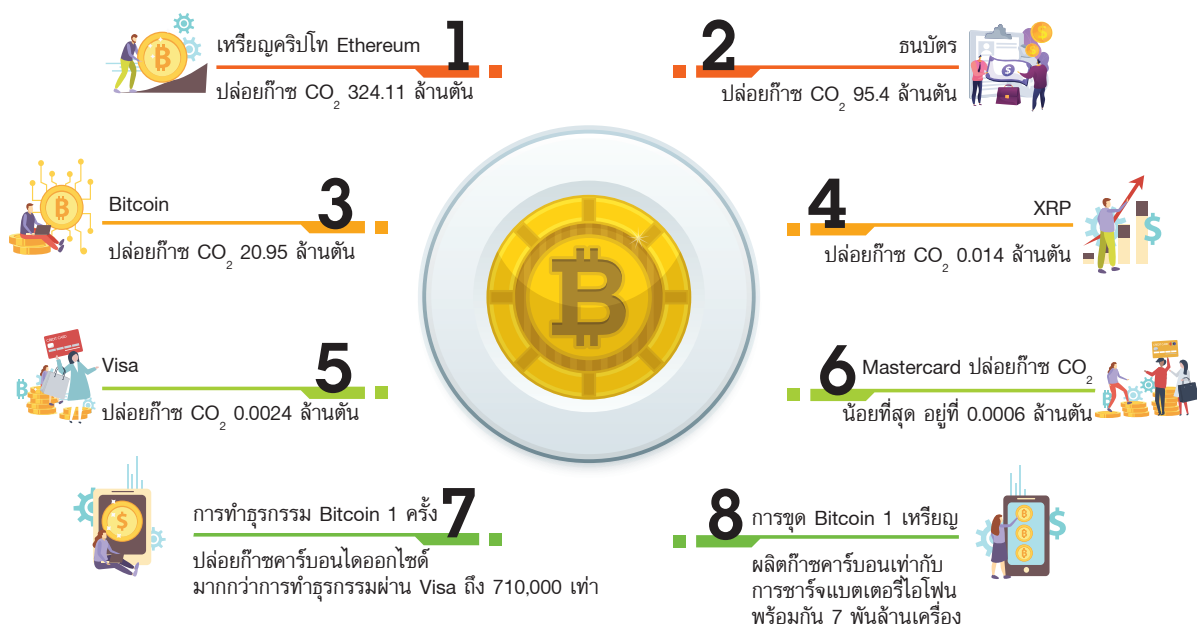




■ การทำธุรกรรมผ่านบิตคอยน์แต่ละครั้งใช้พลังงานระหว่าง 491 ถึง 765 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ซึ่งสูงมากเมื่อเทียบกับการโอนเงินที่ไม่ใช่เงินสดด้วยระบบของธนาคารปกติ ซึ่งใช้พลังงานเฉลี่ย 0.4 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง

■ การทำธุรกรรมของบิตคอยน์ จำนวน 220 ล้านครั้งต่อปี (จำนวนสูงสุดที่คาดการณ์ไว้) ต้องใช้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าเทียบเท่ากับพลังงานไฟฟ้าที่สามารถใช้กับหลอดไฟธรรมดาได้ 149 ล้านหลอด

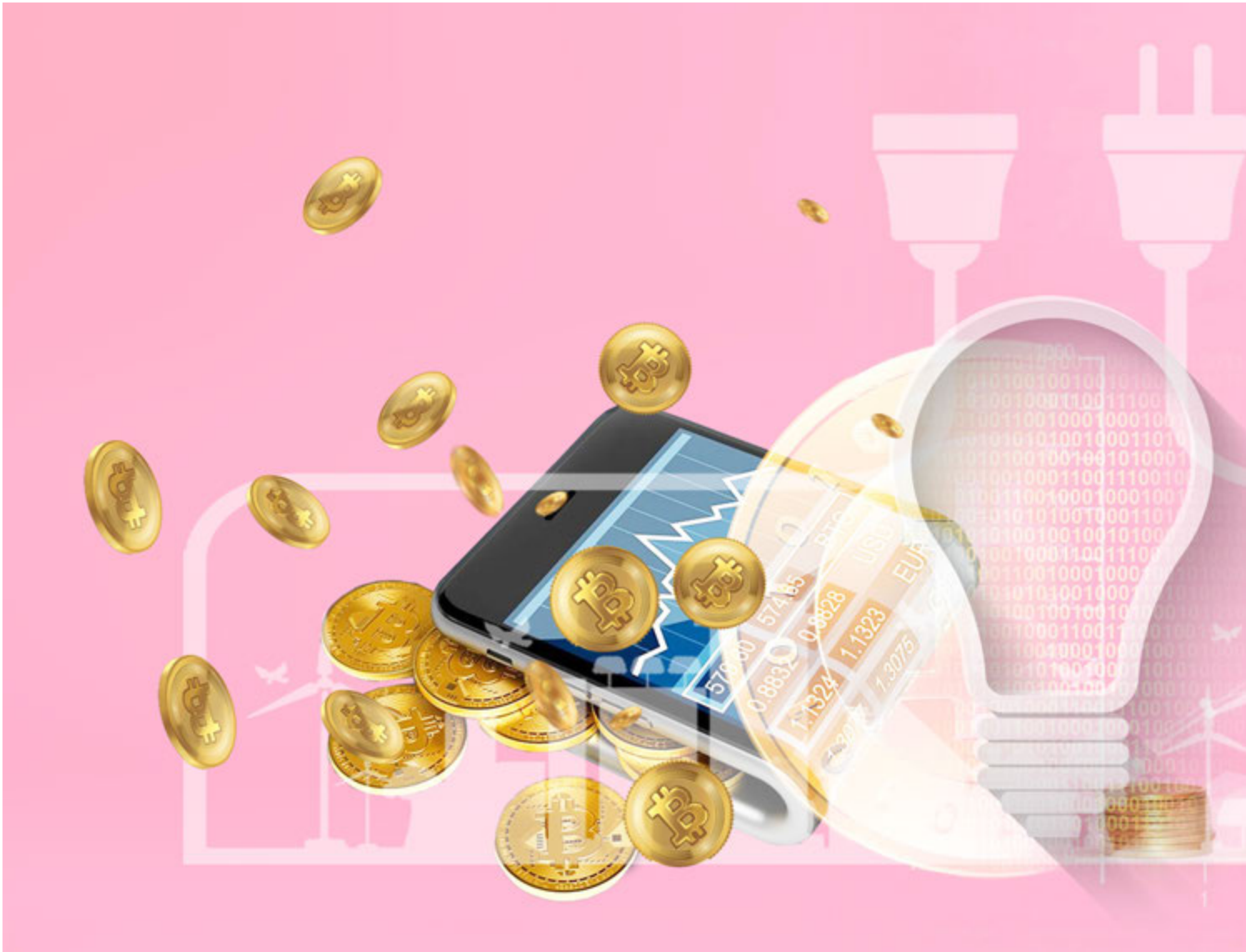
### เปรียบเทียบการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ในระยะเวลา 1 ปี จากการทำธุรกรรมต่าง ๆ



### เปรียบเทียบการใช้พลังงานของการขุดบิตคอยน์และอุตสาหกรรมอื่น

หากเปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าระหว่างอุตสาหกรรมการขุดบิตคอยน์และอุตสาหกรรมต่าง ๆ จะพบว่า อุตสาหกรรม การขุดบิตคอยน์ใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 136 เทราวัตต์ต่อชั่วโมงต่อปี ซึ่งน้อยกว่าอุตสาหกรรมเคมีเกือบ 10 เท่า ขณะเดียวกัน อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และอุตสาหกรรมข้อมูล ยังคงใช้พลังงานไฟฟ้า มากกว่าอุตสาหกรรมการขุดบิตคอยน์ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การขุดทองคำ พบว่าการขุดทองคำใช้พลังงาน 131 เทราวัตต์ต่อ ชั่วโมงต่อปี ซึ่งไม่ได้แตกต่างจากการขุดบิตคอยน์อย่างมีนัยสำคัญ





### ความท้าทายต่อการขุดเหรียญสกุลเงินดิจิทัลในอนาคต

หน่วยงานด้านเศรษฐกิจทั่วโลกจำนวนมากเริ่มตื่นตัวต่อการใช้พลังงานไฟฟ้าและการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขุดเหรียญสกุลเงินคริปโตเคอร์เรนซี โดยธนาคารกลางยุโรปได้ออกมาประกาศถึงประเด็นน่ากังวลของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สูงเกินไปของเงินสกุลคริปโตเคอร์เรนซี ขณะที่ธนาคารกลางของอิตาลีได้แสดงข้อมูลให้เห็นว่าในปี ค.ศ. 2019 ที่ผ่านมาระบบชำระเงินเรียลไทม์ (Target Instant Payment Settlement: TIPS) ของยูโรโซนนั้น มีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นต์น้อยกว่าเงินสกุลบิตคอยน์ถึง 40,000 เท่า และบิตคอยน์ได้กลายเป็นประเด็นใหญ่ในวาระการอภิปรายเรื่องสภาพภูมิอากาศระหว่างรัฐบาลในระดับโลกจากเวทีการประชุมภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศครั้งที่ 26 หรือ UN Climate Change Conference of the Parties (COP26) ณ เมืองกลาสโกว์ ขณะที่องค์การสหประชาชาติได้หาวิธีที่จะป้องกันการเติบโตของสกุลเงินดิจิทัลด้วย เนื่องมาจากข้อกังวลในประเด็นด้านการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มากเกินไปและอาจส่งผลกระทบต่อระยะยาวในอนาคตได้ นอกจากนี้ ยังมีโครงการ “Crypto Climate Accord” ซึ่งนำโดยสถาบัน Rocky Mountain Institute ท่ามกลางการยืนยันว่าไม่ได้มีเป้าหมายที่จะชะลอการสร้างนวัตกรรมในวงการเงินดิจิทัล แต่ต้องการให้เกิดการออกแบบโครงการที่ใช้บล็อกเชนในอนาคตให้มีการใช้พลังงานที่น้อยลงกว่าปัจจุบัน

จากประเด็นข้างต้นจะเห็นได้ว่า ในมิติด้านสิ่งแวดล้อมและต้นทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์บางประการนั้น ควรเป็นประเด็นหลักที่โลกต้องตระหนักและร่วมมือร่วมกันในการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทุกชนิดบนโลกใบนี้ เพื่อเป็นการสร้างเกราะป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นตามมา โดยควรเริ่มตั้งแต่การนำมาเป็นส่วนร่วมในการออกแบบ การดำเนินการผลลัพธ์ที่ได้ การนำมาประยุกต์ใช้และการต่อยอดนวัตกรรมและเทคโนโลยีในอนาคต ดังเช่นประเด็นการพัฒนาสกุลเงิน





คริปโทเคอร์เรนซีต่าง ๆ ที่ควรนำพลังงานที่ได้จากพลังงานทดแทนมาใช้ 100% ในระบบทั้งระบบ หรือการปรับเปลี่ยน การพัฒนาอัลกอริทึม หรือระบบการพิสูจน์ความถูกต้องแม่นยำของสมการคณิตศาสตร์ที่มีความปลอดภัยสูง แต่ใช้พลังงานในการประมวลผลที่ลดลง เพื่อให้เกิดการลดปัญหามลพิษ ปัญหาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่าง ๆ และที่สำคัญยังเป็นการพัฒนานวัตกรรมบนพื้นฐาน ความมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ตอบสนองรูปแบบการใช้ชีวิตที่เปลี่ยนไป ของมนุษย์ได้มากขึ้นอีกด้วย

ในส่วนของประเทศไทยเองนั้น ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นที่มีการพูดถึงหรือการพยายามให้ความสำคัญ มาตลอดเวลา และคงเป็นเรื่องน่ายินดีที่เราจะนำบทเรียนการพัฒนาในทุก ๆ ด้านจากต่างประเทศมาวิเคราะห์ ถอดแบบ เพื่อหาแนวทาง ในการพัฒนา ป้องกันและสร้างเครื่องมือรองรับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาต่อไปในแบบฉบับของประเทศไทยเอง จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะเป็นบทเรียนจากอุตสาหกรรมเหมืองบิตคอยน์ หรือโรงงานชุดเหรียญคริปโท หรือการทำธุรกรรมคริปโทเคอร์เรนซี ถึงแม้จะดูเป็นเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่อาจเปลี่ยนโลกไปสู่โลกเมตาเวิร์ส (Metaverse) แต่สิ่งหนึ่งที่นักพัฒนาไม่ควรละเลย ก็คือ “ทุกการพัฒนาที่ดีก็ไม่ควรสร้างปัญหาหรือทิ้งร่องรอยความบอบช้ำไว้ให้ใคร โดยเฉพาะธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็น ผู้เสียสละเพื่อมนุษย์มาโดยตลอดตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน” มาถึงวันนี้คงไม่ใช่เรื่องยากขนาดที่นักพัฒนาในประเทศไทยจะมองภาพ ไม่ออกว่าหากเราจะพัฒนาประเทศไทยจริง ๆ ในทุกวงการ ทุกมิติ เราควรหยิบประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมารวมออกแบบตั้งแต่ เริ่มต้นและใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมในทุกขั้นตอน ทุกกระบวนการ จนถึงวันที่ได้ผลลัพธ์ออกมา อย่างน้อยก็เพื่อสร้างความภาคภูมิใจ แก่ตัวเองว่าวันนี้เราพัฒนาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของเราแล้วโดยไม่ได้เอาเปรียบสิ่งแวดล้อมอีกต่อไป

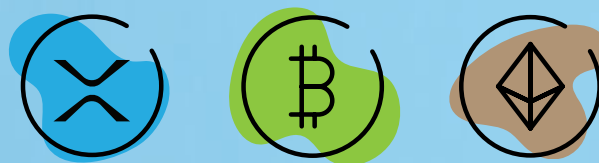




# Cryptocurrency

## and energy consumption

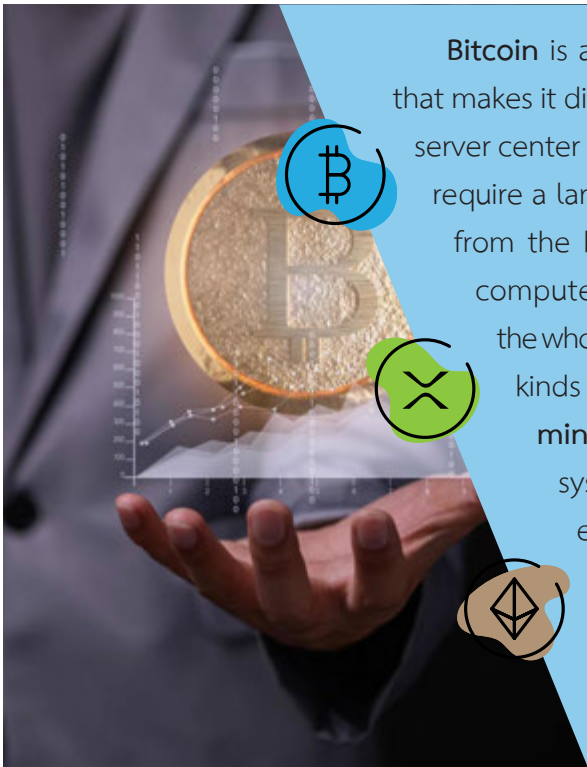
Suphintra Saeng-aroon Practitioner Level of Engineer Provincial Energy Office of Phrae



It is absolutely undeniable that the cryptocurrency is a hot topic due to its wild volatility in prices traded on different platforms. Some people may be familiar with the names of 7 digital currencies whether it is (1) Bitcoin, (2) Ethereum, (3) Bitcoin Cash, (4) Litecoin, (5) Cardano, (6) Dogecoin and (7) Ripple or XRP.

Do you know where does each digital coin traded on the platforms come from? How does the creation of each crypto coin in term of the environment and the energy have a trade-off for which costs? Is it truly worthwhile to use cryptocurrencies? There is also the question of how to add value or develop cryptocurrencies to ensure that they will thrive sustainably without any criticisms or disputes in the era of disrupted technology based on the Green Economy.





**Bitcoin** is a digital currency that can be used without an intermediary, that makes it different from current monetary transaction which has the only server center at the bank or the government. However, Bitcoin transactions require a large number of computers to process and collect information from the beginning of the procedure until the final stage. This huge computer database must be accurate and consistent throughout the whole system to ensure the security and prevent the fraud or different kinds of data theft. There is also a process known as “**Bitcoin mining**” that needs to confirm the transaction on Blockchain system by letting computers to guess the numbers. That means every computer has compete to solve mathematical equations. The particular computer that successfully solves the equation or guesses the correct numbers first, will get the right to record a new transaction into the network. The award granted from such Bitcoin mining is the Bitcoin itself.



The above procedure requires high efficiency computers. The higher the efficiency the computer, the higher electricity it consumes for operation in order to compete with other diggers hunting for the “**Bitcoin**”. This is the reason of huge electricity consumption to create a Bitcoin as the reward for diggers.

Alex de Vries, a Blockchain system specialist from PwC, presents a study result on Bitcoin mining indicating that each Bitcoin transaction consumes the energy of between 491 and 765 kilowatt-hours (kWh) while typical money transfer via the bank will consume the average energy of only 0.4 kWh. The reason for such high



electricity consumption by the computer during Bitcoin mining is from attempts to use algorithms to process computer data in order to create the access and build information security while digging for the Bitcoin.

### Bitcoin mining in foreign countries

China was the largest source of Bitcoin mining in the world a few years ago. Later, the Chinese government legislated a law prohibiting Bitcoin mining so Bitcoin facilities have gradually moved to Southeast Asian countries such as Vietnam, Myanmar and Cambodia. These countries have less strict laws while their space rental rates and electricity bills are cheaper than other regions. Due to the electricity-hungry nature of Bitcoin mining, the factories normally prefer electricity generated from cheap coal, which is the main reason for problems of greenhouse gas emissions or the origin of the global warming.





### More Bitcoin mining, more global warming?

“Cryptocurrency mining consumes the electricity more than the energy consumption of the whole Netherlands.” “The world uses the electricity for Bitcoin mining at the same amount of the electricity consumption in the whole Netherlands.” “Is it true that Bitcoin is the reason behind global warming?” These sentences are heard frequently along with the mining of digital currencies of investors. Cambridge University presents its Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index (CBECI) demonstrating that the energy consumed by Bitcoin mining equals to the amount of carbon dioxide emissions by Argentina in one year. The process of Bitcoin mining is that computer must be encrypted in Bitcoin system to compete in hash calculation at the fastest. The winner will get Bitcoin as the reward. There are a total of 21 million Bitcoins to be available globally. As of now, more than 18.5 million Bitcoins have been confirmed in the system. It is quite certain that normal computers will not have sufficient power to dig for more Bitcoins so it is necessary to resort to equipment and specialized computers with advanced processing system. These computers will require huge amount of the electricity to operate and dig for more Bitcoins.

### Comparison of energy consumption of each Bitcoin transaction

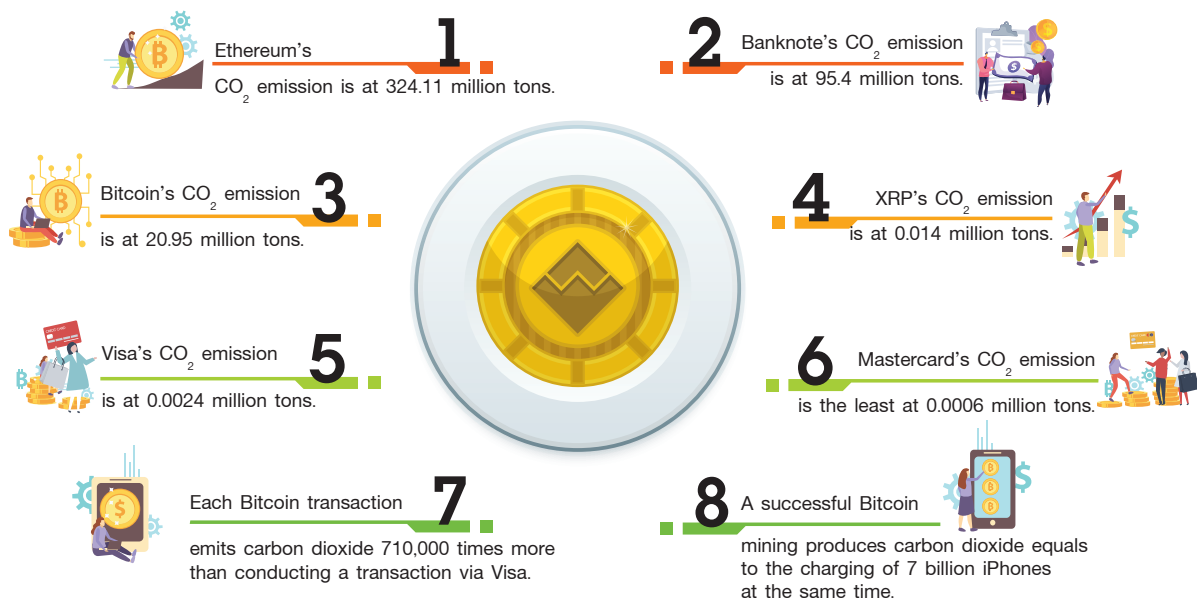
- Each Bitcoin transaction consumes the energy equivalent to 453,000 transactions via Visa.
- Bitcoin’s electricity consumption per year is at 50 Terawatt-hours (TWh), the same amount as using all electric kettles in Europe for the whole year or the electricity consumption of Cambridge University for 365 years.
- Global Bitcoin networks consume the electricity more than 7 Gigawatts (GW) or equal to 64 TWh for the whole year. This accounts to 0.25% of the world’s electricity consumption which exceeding the power consumption of the whole Switzerland during the same period.
- Each Bitcoin transaction consumes the electricity at the same amount of power used in watching YouTube for 99,351 hours.
- Bitcoin is the cryptocurrency consuming the most electricity per hour at 951.58 kilowatt-hours (kWh), follow by Ethereum at 42.8 kWh, that is higher than banknote production which consumes only 0.044 kWh. Moreover, Bitcoin still consumes electricity higher than XRP which uses 0.0079 kWh. Transaction requires the least electricity consumption is Visa that uses only 0.0008 kWh.
- Comparing of other types of transactions, it is found that “Mastercard” is the transaction that uses the least electricity at 0.0006 kWh.





- Each Bitcoin transaction consumes between 491 and 765 kWh, which is extremely high comparing to the electronic wiring of money via the bank that consumes the average of 0.4 kWh.
- The estimation of 220 million Bitcoin transactions per year (the maximum projection) will require electricity consumption equals to the amount of energy to power 149 million ordinary light bulbs.

### Comparison of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions in one year from different transactions



### Comparison of energy consumption by Bitcoin mining and other industries

When comparing the amount of electricity consumption between Bitcoin mining and other industries, the Bitcoin mining consumes around 136 TWh per year, which is about 10 times lower than chemical industry. Bitcoin mining also consumes the electricity lower than other industries such as iron and steel, paper, cement and information. However, gold mining consumes around 131 TWh per year, which shows no significant difference in power consumption from Bitcoin mining.





### Challenge for Bitcoin mining in the future

Many economic agencies across the globe are alert about the electricity consumption and the carbon dioxide emissions from cryptocurrency mining. The European Central Bank issued its concerns regarding too high carbon dioxide emissions of cryptocurrencies. The Bank of Italy presents information indicating that in 2019, the Target Instant Payment Settlement (TIPS) of Euro Zone has carbon footprint lower than Bitcoin by 40,000 times. Bitcoin became a highlighted agenda at the United Nations climate Change Conference (COP26) in Glasgow. The United Nations has also tried to find methods to prevent the growth of digital currencies due to concerns of excessive greenhouse gas emissions that may create long-term impact in the future. There is also the “**Crypto Climate Accord**”, led by Rocky Mountain Institute. The project insists that it has no target to delay innovations in digital currency industry but it wants to encourage the design of projects using Blockchain to consume less energy than the current amount in the future.

From the above information, an attempt to get something should also consider the aspect relating to the environment and environmental cost. It should be a core issue that the world has to realize and jointly handle technology development or any new innovations in the world in order to create the shield against possible consequent problems. The issue should be accounted for from the commencement of any project from the designing, the operation, the result, the application and value added for further innovations and technologies in the future. For example, the development of cryptocurrencies should use 100% of renewable





energy for the whole system, modifying and developing algorithms or highly secured accuracy confirmation system for mathematical equations that requires lower energy for the processing. This will help reduce problems of pollution and greenhouse gas emissions. Essentially, it is the innovation development based the environmentally friendly principle. Moreover, it will help stimulate the innovation development that responds more to the changing way of life of humans.

For Thailand, the environmental issue has been widely debated and highlighted all the time. It would be good to analyze, replicate all aspects of development lessons from foreign countries in order to develop, prevent and create Thailand's own tools to handle possible problems arose from the development. Lessons from Bitcoin mining, crypto coin digging factories or cryptocurrency transactions should not be ignored. Though these technologies and innovations may change the world to the metaverse, developers should not neglect to take into account that **“every good development should not create a problem or leave a traumatic mark on anyone particularly the nature and the environment that has always sacrificed for human beings from the past to the present.”** Nowadays, it is not difficult for developers in Thailand to figure out that the environmental issue should be accounted for from the beginning of designing and pay attention to the environment in all steps and procedures until getting the results if the country will seriously develop all industries covering every dimension of the development. At least, it will make us proud that we have bettered our way of living without taking advantage of the environment anymore.



# รู้จัก

## ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม

ฉัตรชัย อินทะทา นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ  
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ท่านผู้อ่านเคยสงสัยบ้างไหมว่า พื้นที่แห่งหนึ่งประสบปัญหาน้ำแล้ง แต่พื้นที่ที่อยู่ไม่ไกลกันมากนักกลับมีน้ำใช้อย่างไม่ขาด หรือนั่นอาจเป็นเพราะพื้นที่ที่ไม่ประสบปัญหามีการจัดการความท้าทายเฉพาะหน้าได้ดี แต่ถ้ายังมีการบริหารจัดการสถานการณ์เฉพาะหน้าไปทุก ๆ ครั้ง ในปีถัดไป อาจประสบปัญหาน้ำแล้งเหมือนพื้นที่ข้างเคียงได้







เนื่องจากการจัดการปัญหาที่ยังไม่เป็นระบบ และไม่มีข้อมูลที่ถูกต้องมาใช้ในการตัดสินใจ ทำให้ไม่สามารถจัดการทรัพยากรในพื้นที่นั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือผู้กำหนดนโยบายในพื้นที่อาจขาดข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวางแผน ประเมินความคุ้มค่า รวมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของประชาชน จึงควรทำอย่างไรให้มีข้อมูลที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนหรือกำหนดนโยบายเพื่อจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

การให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวางแผนหรือตัดสินใจ ปัจจุบันได้มีการนำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม (The System of Environmental-Economic Accounting: SEEA) มาใช้เป็นเครื่องมือหนึ่ง ที่ช่วยในการวางแผนเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นองค์รวม ที่คำนึงถึงความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ในระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมหลากหลายสาขา ทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์กายภาพ ภูมิศาสตร์ บัญชีประชาชาติ และสถิติทางการของประเทศ เป็นต้น ทั้งนี้ หลายประเทศได้นำแนวคิดระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม มาประยุกต์ใช้เพื่อบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมกันมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ประเทศมาเลเซีย ได้จัดทำโรดแมประบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559-2563 เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรด้านพลังงาน น้ำ การปล่อยอากาศเสียจากการใช้พลังงาน และที่ดินเพื่อการเกษตร พร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานขึ้นมาเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดความก้าวหน้าในการดำเนินงาน



## ระบบนิเวศ (Ecosystem)

เป็นความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมร่วมกัน อาทิ

ความสัมพันธ์ระหว่างพืช สัตว์ รวมถึงมนุษย์ ขณะที่การให้บริการระบบนิเวศ (Ecosystem Services) เกิดจากองค์ประกอบที่อยู่ในระบบนิเวศได้ทำหน้าที่และเกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยประโยชน์ของระบบนิเวศสามารถแบ่งเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านที่เป็นการผลิตหรือบริการจากระบบนิเวศ ได้แก่ อาหาร น้ำสะอาด เส้นใยทอผ้า (2) การรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ได้แก่ ป้องกันการเกิดน้ำท่วม ลดการพังทลายของหน้าดิน ลดความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ (3) การสนับสนุนกระบวนการผลิต ได้แก่ เพิ่มการหมุนเวียนของธาตุอาหารในดิน รักษาความสมดุลของหน้าดิน และ (4) ประโยชน์ด้านวัฒนธรรม ได้แก่ ความสวยงามทางทัศนียภาพ พิธีกรรมทางศาสนาและความเชื่อ การศึกษา และการพักผ่อนหย่อนใจ



ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ด้านการให้บริการระบบนิเวศ เป็นการประเมินคุณค่าสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ ด้วยการประเมินระบบนิเวศที่มีอยู่ รวมถึงการให้บริการระบบนิเวศไปเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจและประโยชน์ที่ประชาชนได้รับในด้านอื่น อาทิ ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ โดยกำหนดให้มีการประเมินครอบคลุมระบบนิเวศทุกประเภทบนพื้นที่นั้นๆ ทั้งที่เป็นทรัพยากรเฉพาะเรื่อง อาทิ ป่าไม้ น้ำ และแร่ หรือเรื่องที่มีการบูรณาการกันในเชิงพื้นที่ เช่น พื้นที่ลุ่มน้ำ และพื้นที่การเกษตร

ทั้งนี้ ประโยชน์ที่เกิดจากระบบนิเวศและสามารถประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจได้โดยตรง จะนำมาใช้ประเมินการเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP) ในระบบบัญชีประชาชาติ (System of National Accounts: SNA) ได้แก่ อาหาร น้ำ เสื้อผ้า และที่อยู่อาศัย ซึ่งรายการดังกล่าวสามารถเกิดการซื้อและขายในตลาดได้ ขณะที่ประโยชน์ที่เกิดจากระบบนิเวศและมีต่อรายบุคคล แต่ไม่สามารถประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ เช่น อากาศที่สะอาดจากป่าไม้ที่ทำหน้าที่กรองอากาศ ซึ่งไม่สามารถซื้อและขายบริการในตลาดได้

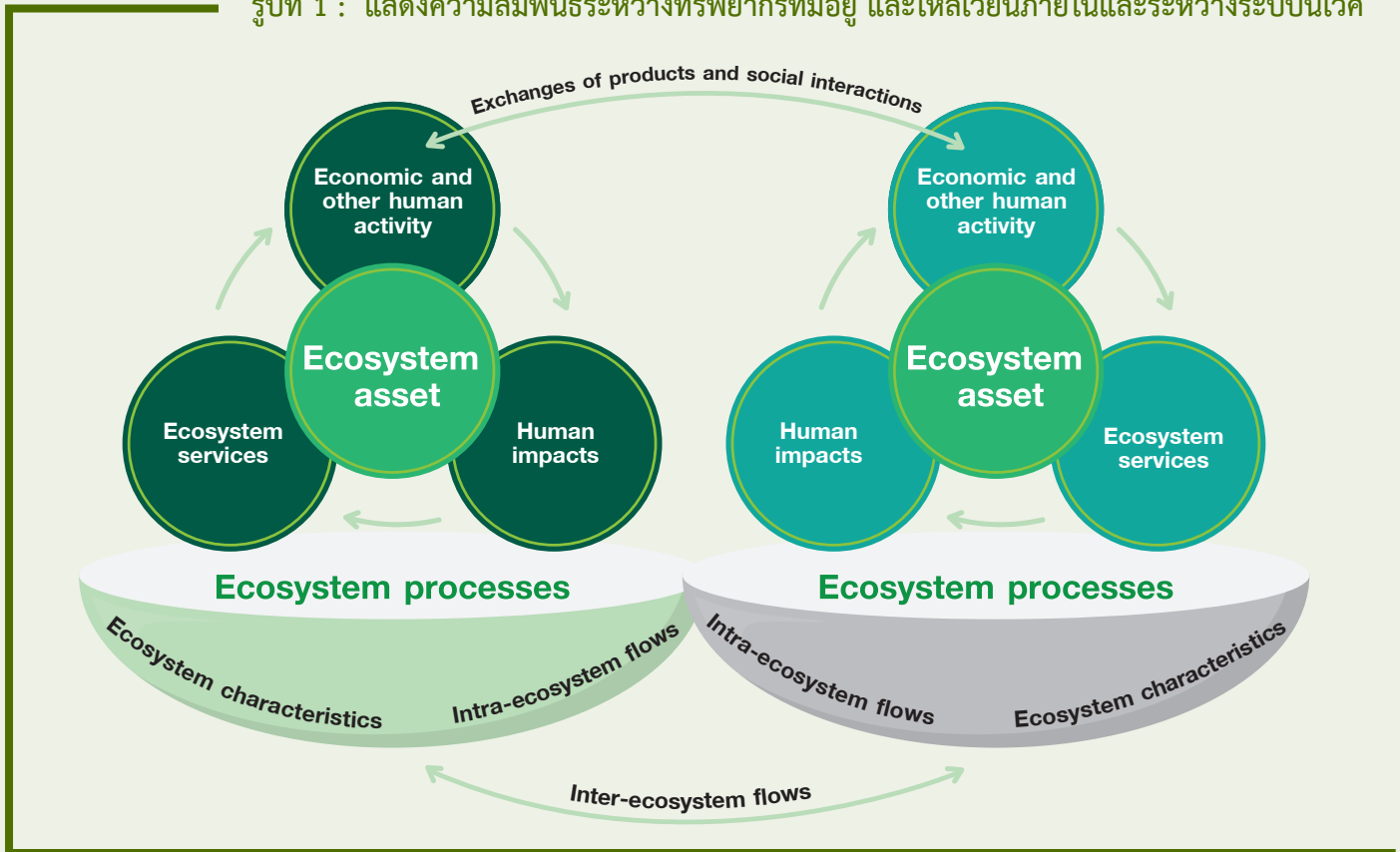






**ระบบนิเวศแต่ละกลุ่ม** มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพื้นที่ ทรัพยากร เศรษฐกิจ และกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่นั้น ๆ โดยระบบนิเวศแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์กันทั้งภายในระบบนิเวศและระหว่างระบบนิเวศ ได้แก่ การแลกเปลี่ยนทรัพยากรกัน หรือกิจกรรมที่ส่งผลต่อเศรษฐกิจและสังคม เช่น การย้ายถิ่นของประชากรข้ามกลุ่มระบบนิเวศ ดังแสดงในรูปที่ 1

รูปที่ 1 : แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรที่มีอยู่ และไหลเวียนภายในและระหว่างระบบนิเวศ



## ระบบบัญชีสิ่งแวดล้อม

ด้านการให้บริการระบบนิเวศ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้



1. **การขยายขอบเขตของระบบนิเวศ (Ecosystem Extent)** หมายถึง ขนาดพื้นที่ของทรัพยากรในระบบนิเวศ มีหน่วยเป็นไร่หรือตารางกิโลเมตร พื้นที่ดังกล่าวมีประเภทของทรัพยากรและองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย เช่น กลุ่มน้ำ หรือพื้นที่เกษตรกรรม การขยายขอบเขตของระบบนิเวศ การรวบรวมข้อมูลระบบนิเวศทั้งหมดที่มีอยู่ในพื้นที่ รวมถึงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแต่ละช่วงเวลาด้วย

2. **สถานภาพของระบบนิเวศ (Ecosystem Condition)** ภาพรวมสถานภาพของระบบนิเวศในช่วงเวลาที่กำหนด หรือช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อแสดงคุณภาพและปริมาณของทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบนิเวศ พร้อมกำหนดตัวชี้วัดที่สอดคล้องกับคุณลักษณะระบบนิเวศ สำหรับนำมาประเมินการทำหน้าที่ของระบบนิเวศ ความสามารถในการฟื้นตัว (Resilience) และการกลับมาทำหน้าที่ได้ดังเดิม รวมทั้งการกำหนดตัวชี้วัดควรอยู่ในเกณฑ์ (Benchmark) ที่เหมาะสม

3. **การให้บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Service)** พื้นที่ที่เป็นเจ้าของโดยนิติบุคคล เอกชน หรือรัฐเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการ โดยระบบนิเวศสามารถให้ประโยชน์แก่เจ้าของ รวมถึงสังคม หรือคนส่วนใหญ่ และบางระบบนิเวศกำหนดให้มีการบริหารจัดการโดยหน่วยงานของภาครัฐเท่านั้น เช่น อุทยานแห่งชาติ หรือพื้นที่คุ้มครองทางทะเล

4. **มูลค่าทรัพยากรในระบบนิเวศ (Monetary Ecosystem Asset)** เป็นบัญชีข้อมูลทรัพยากรที่มีอยู่ และมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง

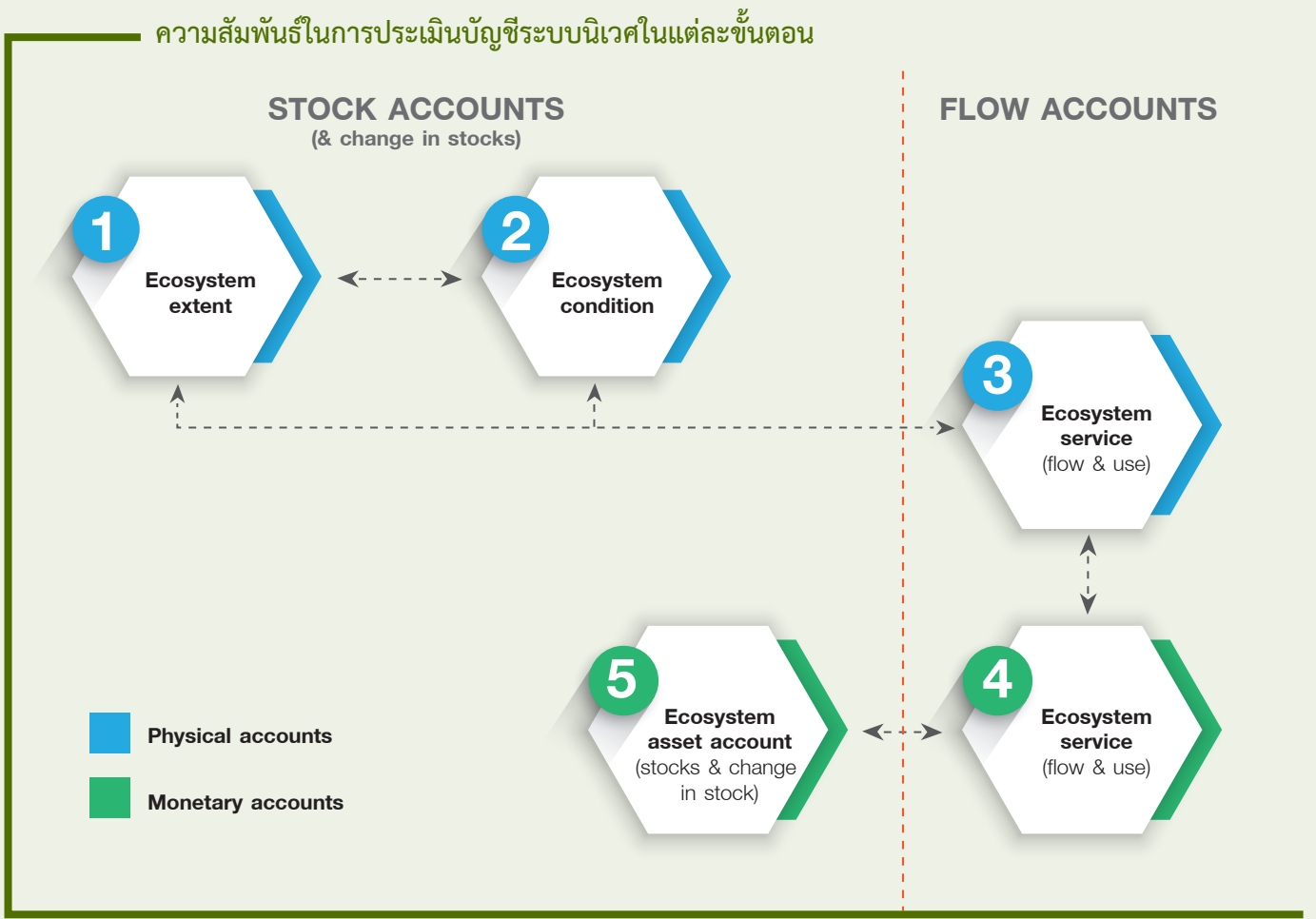




**ขั้นตอนการประเมินจะพิจารณาถึงขอบเขตของระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากร และองค์ประกอบสิ่งแวดล้อมอื่นที่มีอยู่**

การจัดทำระบบบัญชีสิ่งแวดล้อม จะช่วยให้เข้าใจมูลค่าทรัพยากรที่มีอยู่ และเกิดผลทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น ผู้กำหนดนโยบายสามารถนำมูลค่าที่เกิดขึ้นไปใช้ในการวางแผนเพื่อตัดสินใจ การวิเคราะห์ความคุ้มค่า และการสร้างจิตสำนึก และความตระหนักในสังคมต่อการใช้ ทรัพยากร ทั้งนี้ วิธีการประเมินมูลค่าการให้ บริการของระบบนิเวศมีความแตกต่างกัน ค่อนข้างมาก ในการขั้นตอนการประเมิน จะพิจารณาถึงขอบเขตของระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากร และองค์ประกอบ สิ่งแวดล้อมอื่นที่มีอยู่ พร้อมสถานภาพของ ระบบนิเวศในช่วงเวลาที่จะศึกษา เพื่อ ประเมินบัญชีการให้บริการของระบบนิเวศ ในเชิงกายภาพ หรือปริมาณ ก่อนที่จะ ประเมินในด้านมูลค่า ซึ่งการเปลี่ยนแปลง ภายในระบบนิเวศที่ส่งผลต่อต้นทุนของ ระบบนิเวศที่มีอยู่ ได้แสดงในรูปที่ 2

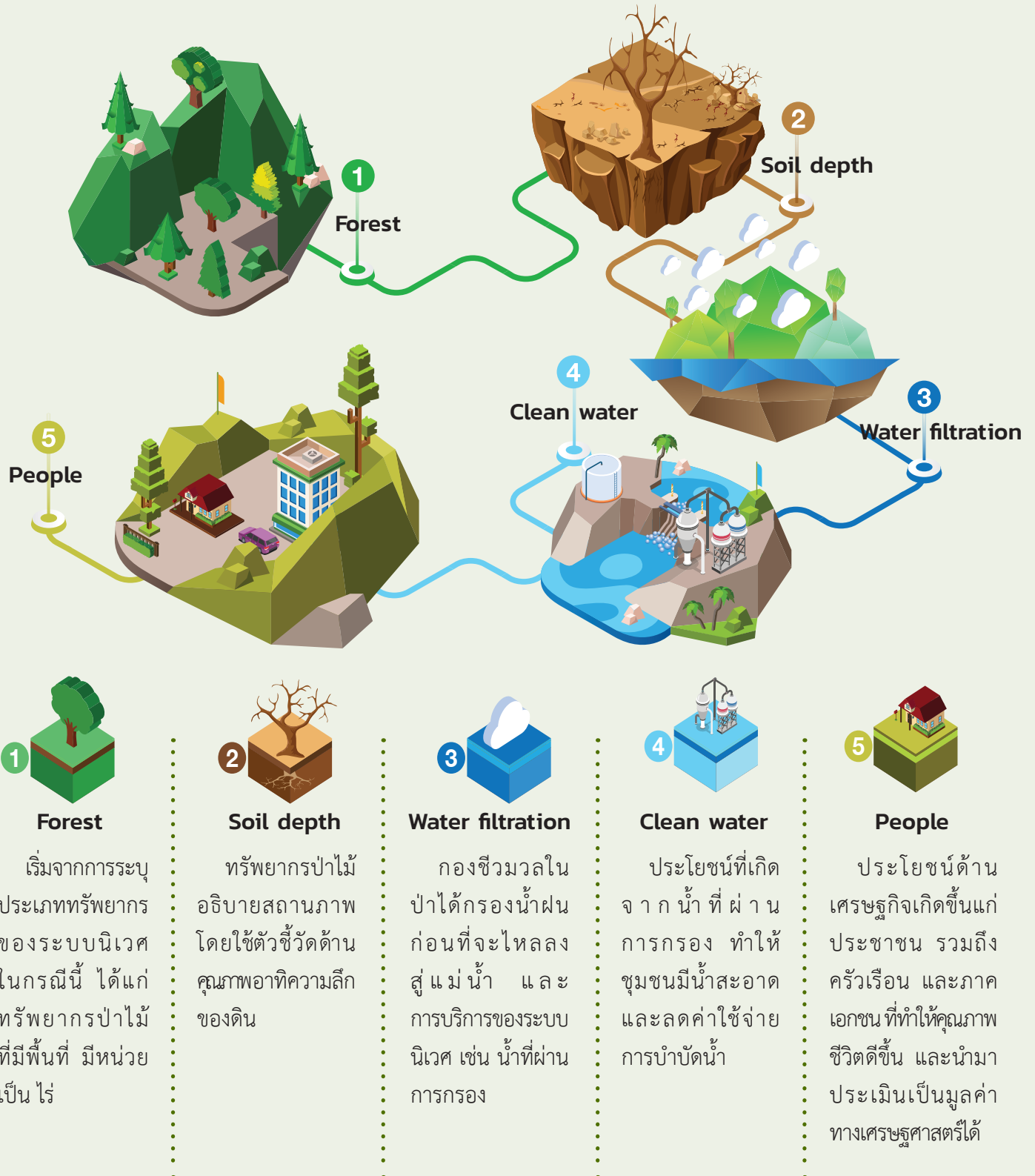
รูปที่ 2 : แสดงบัญชีระบบนิเวศ และ





การนำบัญชีระบบนิเวศมาใช้ร่วมกับแผนที่ที่มีข้อมูลทางภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และเศรษฐศาสตร์ รวมถึงข้อมูลอยู่ในรูปของตาราง นำมาใช้บนแผนที่ จะช่วยให้เข้าใจข้อมูลของระบบนิเวศที่มีอยู่ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากข้อมูลเหล่านั้นแสดงให้เห็นประโยชน์ที่ชุมชนหรือสังคมในพื้นที่หนึ่ง ๆ จะได้รับจากระบบนิเวศ ขึ้นอยู่กับประเภทของทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ โดยแผนที่จะแสดงสถานที่ และขนาดของระบบนิเวศ การให้บริการของระบบนิเวศ และผู้ที่ได้รับประโยชน์ เช่น ประชาชน ภาคเอกชน หรือภาครัฐ กรณีตัวอย่าง น้ำที่ผ่านการกรองโดยธรรมชาติ จะให้ประโยชน์ต่อผู้ที่อยู่ท้ายน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 3

รูปที่ 3 : แสดงความสัมพันธ์ของทรัพยากรในระบบนิเวศสามารถให้บริการระบบนิเวศต่อผู้รับประโยชน์





ECOSYSTEM

ENVIRONMENTAL

ECONOMIC



จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดทำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ด้านการให้บริการระบบนิเวศ สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรในระบบนิเวศในระดับพื้นที่ และมีความเชื่อมโยงข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยสร้างความเข้าใจ ในการให้บริการของระบบนิเวศต่อเศรษฐกิจการผลิต การบริโภค การสะสม และการลดลง หรือเพิ่มขึ้น ของทรัพยากร ให้ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องนำไปใช้วางแผน ตัดสินใจ และพัฒนาการประเมินความมั่งคั่ง ของประเทศ

อีกทั้ง การนำระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมดังกล่าว มาใช้งานร่วมกับแผนที่จะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจการหมุนเวียน และเปลี่ยนแปลงทรัพยากรในระบบนิเวศได้ชัดเจนยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การจัดเก็บ และรวบรวมข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิเคราะห์ ระบบบัญชีเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อมนี้ มีจำนวนมาก และเกี่ยวข้องกับหลากหลายภาคส่วนหรือองค์กร จำเป็นต้องมีเครื่องมือหรือ กลไกมาขับเคลื่อนและสร้างความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานให้มีการดำเนินการอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้รับข้อมูลมาใช้ประโยชน์ ในการบริหารจัดการทรัพยากรสูงสุดต่อไป





## เอกสารอ้างอิง

United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development and World Bank Group, 2014, System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting, Retrieved on March 22, 2022 from [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea\\_eea\\_final\\_en\\_1.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_final_en_1.pdf)

United Nations, SYSTEM OF ENVIRONMENTAL ECONOMIC ACCOUNTING: Ecosystem Accounting, Retrieved on March 22, 2022 from <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2559, มูลค่าทางเศรษฐกิจของประโยชน์จากระบบนิเวศ (Economics Value of Ecosystem Services), เยี่ยมชมเว็บไซต์เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2565 จาก <https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom21/03-01-2.html>



# Knowing

## System of Environmental-Economic Accounting

Chatchai Intatha Environmentalist, Senior Professional Level  
Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning



Have you ever doubted why an area severely encounters the drought but another area within a stone's throw is abundant with water? That may be because the problem-free area can manage ad-hoc situations well. However, if that particular area still continues to rely on the management of ad-hoc situations, it may eventually end up having the same fate as the neighboring area next year.





**The reasons are that it lacks systematic problem management and accurate information for a decision making so it cannot effectively manage resources in the area.** It is also possible that policy makers are without sufficient information for the planning or assessment of the worthiness, the environmental impact and the people quality of life. Therefore, what should be done to acquire accurate and useful information for planning or formulation of policies to manage natural resources and the environment?

For the acquiring of information for planning or decision making, currently, there is the application of the System of Environmental-Economic Accounting (SEEA) as a tool to help in the planning for integrated management of natural resources and environment by considering the worthiness of the economy to bring effective utilization of natural resources. Information for analysis under the SEEA will cover several fields including the economy, environment, physical science, geography, national accounts and the country's official statistics. Several countries have already applied this concept on their environmental management. For example, Malaysia conducted a roadmap for the 2016-2022 System of Environmental-Economic Accounting for the management of natural resources on energy, water, emissions from energy consumption and agricultural land. A committee and working groups are appointed to drive the progress of the roadmap implementation.



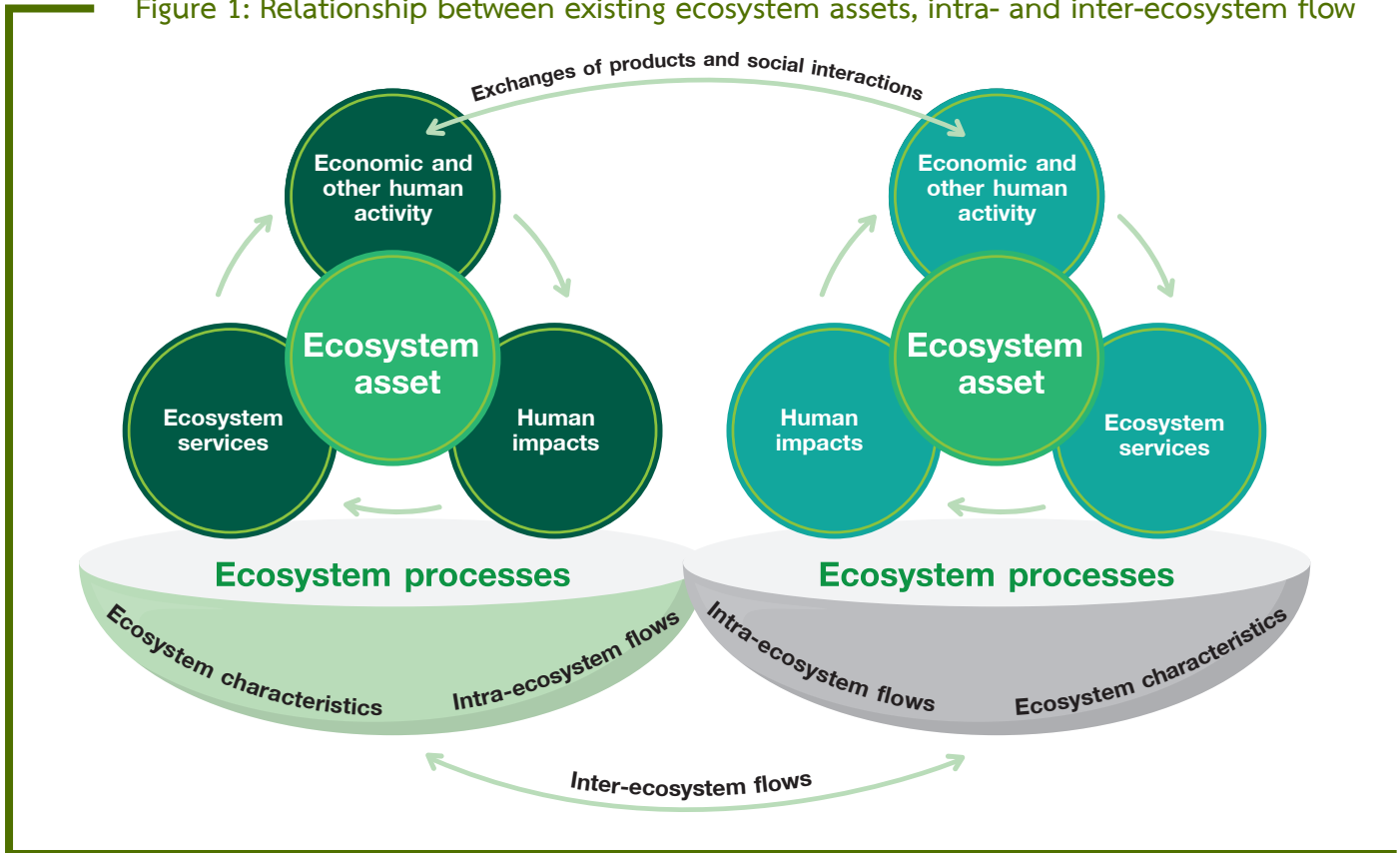






Each group of the ecosystem is different depending on the area, resources, economy and human activities in that area. Each ecosystem has both intra-relationship and inter-relationship such as the exchange of resources or activities that impact the economy and the society like the movement of population between ecosystems. The relationship is demonstrated in Figure 1.

Figure 1: Relationship between existing ecosystem assets, intra- and inter-ecosystem flow



## The System of Environmental-Economic Accounting comprises essential factors as follow.

**1. Ecosystem Extent** means that the size of resources in the ecosystem measured in rai or square kilometers. The area has resources and other elements such as water basin and farm land. The ecosystem extent collects all information of the ecosystem in the area including change information in each period.

**2. Ecosystem Condition** represents the overall condition of an ecosystem in a specific period to show the quality and quantity of resources in the ecosystem while setting the benchmark consistent to the ecosystem characteristics. This will help define functions of an ecosystem, its resilience, resumable functions and appropriate benchmark.

**3. Ecosystem Service** is the area owned and managed by a juristic person, a private or a government organization. The ecosystem will bring benefits to the owner, the society or the majority of people. Some ecosystems have been managed by the government such as national parks or protected marine areas.

**4. Monetary Ecosystem Asset** is the account of existing natural resource stocks with recorded changes both for the increase and the decrease.

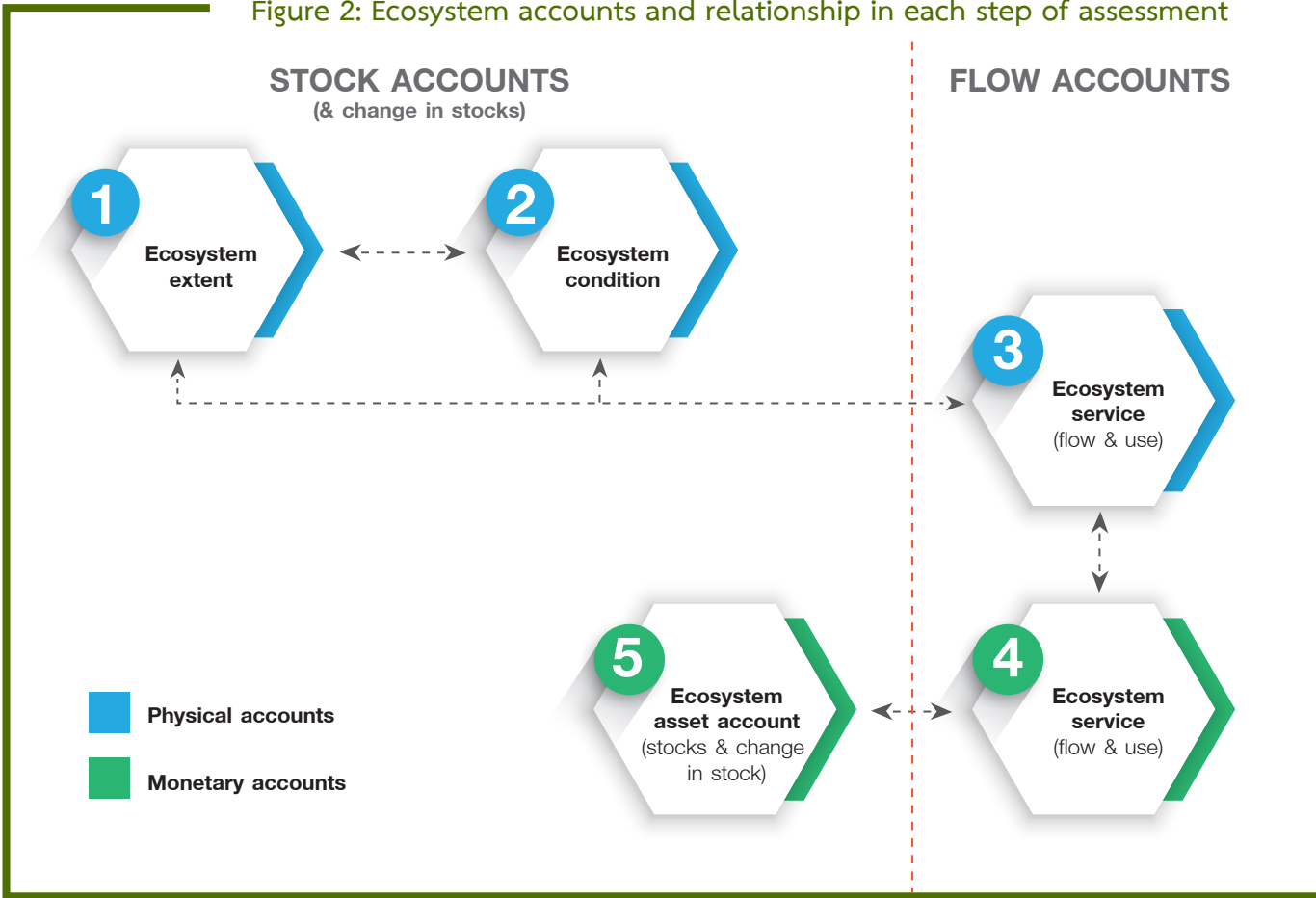




The System of Environmental-Economic Accounting allows people to understand the values of natural resources that contribute to uplift the quality of life. Policy makers can apply the known values on their planning for further decisions, cost-effectiveness analysis and raising awareness and social realization about the resource utilization. During the assessment process, there will be the consideration of ecosystem extent, types of resources and other environmental factors as well as the ecosystem condition of the studying period. This will help evaluate ecosystem services physically or quantitatively prior to the monetary assessment. Changes within ecosystems will impact cost of existing ecosystems as shown in Figure 2.

types of resources and other environmental factors as well as the ecosystem condition of the studying period.

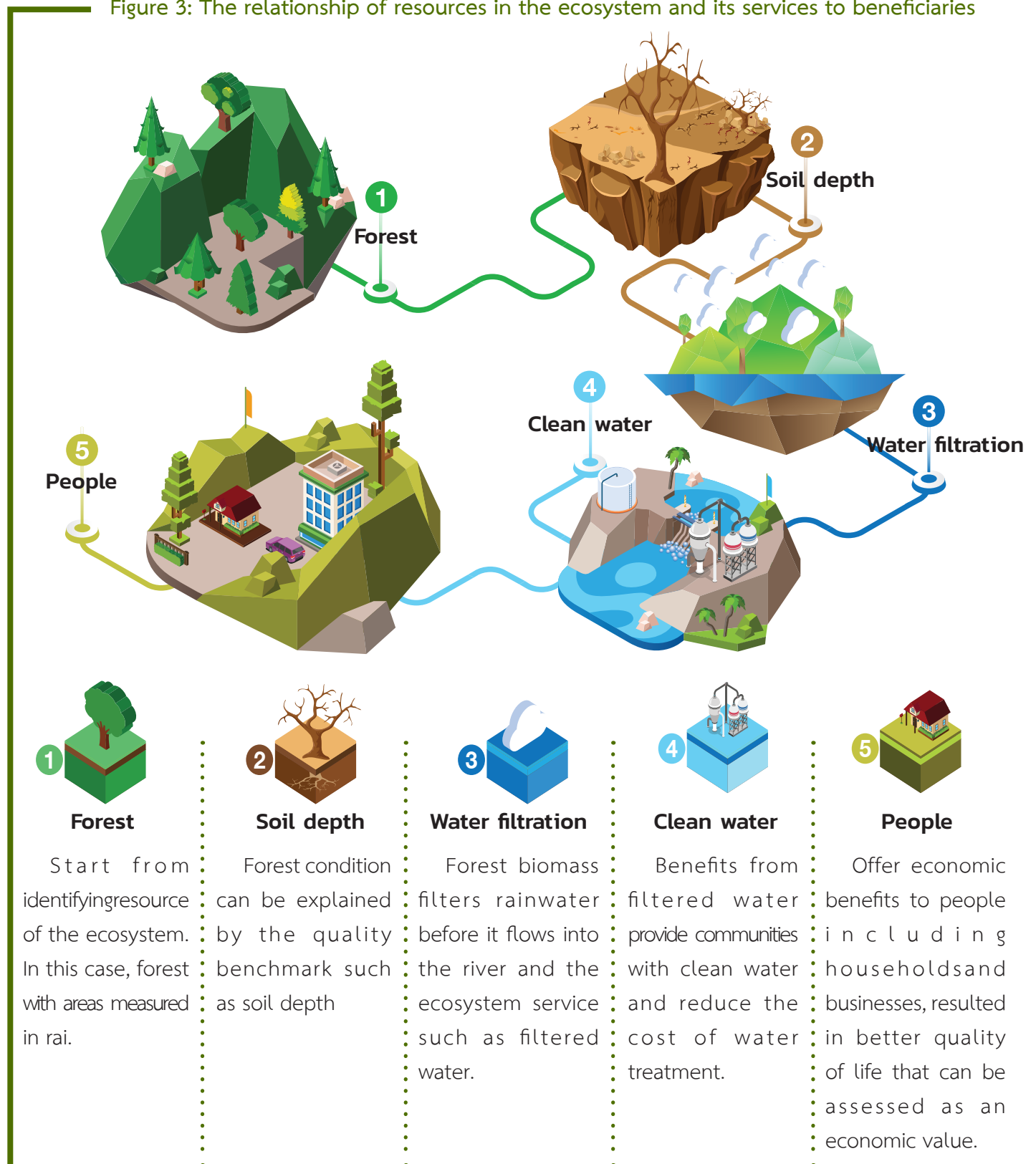
Figure 2: Ecosystem accounts and relationship in each step of assessment





The application of ecosystem account that recorded information about the environment, the ecosystem, the economy and information presented in table with the map will help explain the benefits that people will receive from the ecosystem, depending on natural stocks in the area. The map will identify the location and size of the ecosystem, the ecosystem services and beneficiaries such as the general public, private or government sectors. For example, the natural filtered water will benefit people living downstream as demonstrated in Figure 3.

Figure 3: The relationship of resources in the ecosystem and its services to beneficiaries







**From the above information, the System of Environmental-Economic Accounting on ecosystem services can be used as a tool to manage resources in local ecosystem and link economic and environmental data to establish the understanding about the ecosystem services and its contribution to production economy, the consumption, the accumulation, the depletion and an increase of natural resources. The information can be used by related individuals for decision planning and development of the assessment of the nation's prosperity.**

The merging of the SEEA with the map will bring clarity on the understanding of resource circulation and changes in ecosystems. However, the storage and collection of the large amount of data related to many parties or organizations for the SEEA analysis will require a tool or mechanism to drive or establish the collaboration among agencies to ensure serious implementation and receive information for the maximization of the resource management.

## Reference

United Nations, European Union, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development and World Bank Group, 2014, System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting, Retrieved on March 22, 2022 from [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea\\_eea\\_final\\_en\\_1.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_final_en_1.pdf)

United Nations, SYSTEM OF ENVIRONMENTAL ECONOMIC ACCOUNTING: Ecosystem Accounting, Retrieved on March 22, 2022 from <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

Sukhothai Thammathirat Open University, 2016, Economics Value of Ecosystem Services. Retrieved on April 22, 2022 from <https://www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/sec/Lom21/03-01-2.html>





**วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**  
NATURE AND ENVIRONMENT





สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning

อาคารทีพีที ทาวเวอร์ 2 ชั้น 12 เลขที่ 118/1 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400

Tipco Building Tower 2, 12<sup>th</sup> Floor, 118/1 Rama VI Road, Phayathai, Phayathai District, Bangkok 10400

โทรศัพท์ 0 2265 6500 โทรสาร 0 2265 6511

Telephone : +66 265 6500 Fax : +66 265 6511

[www.onep.go.th](http://www.onep.go.th)