



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก”

โดย

รศ.ดร.สิรินทรเทพ เต๋อประยูร และคณะ
สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาเสริมสร้างความรู้และงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ระบบโลก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เมษายน 2554

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการ “การพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลด
ปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก”

ที่ปรึกษาโครงการ

พระอาจารย์สุบิน ปณีโต
ท่านผู้หญิง ดร. สุธาวัลย์ เสถียรไทย
รศ.ดร.อดิสร อิศรางกูร ณ อยุธยา
คุณวริสร รัชพันธุ์
คุณผ่องศรี อินทสุวรรณ

วัดไผ่ล้อม อ.เมือง จ.ตราด
มูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
ชุมพรคาบาน่า รีสอร์ทและศูนย์กีฬาดำน้ำ จังหวัดชุมพร
กลุ่มสัจจะออมทรัพย์ บ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด

หัวหน้าโครงการและนักวิจัย

รศ.ดร.สิรินทรเทพ เต๋อประยูร

โครงการพัฒนาเสริมสร้างความรู้และงานวิจัยด้าน
วิทยาศาสตร์ระบบโลก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

คณะผู้วิจัย

คุณยุวดี คาดการณ์ไกล
คุณบัณฑิต เศรษฐศิริโรตม์

สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

ผู้ช่วยวิจัย

นางสาวอุษา บุญญเลิศนรินทร์
นางสาวปัทมา ชูประเสริฐ
นางสาวนิสา รัตนติลก ณ ภูเก็ต
นางสาวศุภิกา วานิชขัง

นายชนนภัทร บุญมั่น

นางสาวปริศนา มั่งสา

สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
โครงการพัฒนาเสริมสร้างความรู้และงานวิจัยด้าน
วิทยาศาสตร์ระบบโลก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี
โครงการพัฒนาเสริมสร้างความรู้และงานวิจัยด้าน
วิทยาศาสตร์ระบบโลก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี
โครงการพัฒนาเสริมสร้างความรู้และงานวิจัยด้าน
วิทยาศาสตร์ระบบโลก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : RDG5230015

ชื่อโครงการ : การพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหา
โลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก

ชื่อนักวิจัย : สิรินทรเทพ เต่าประยูร¹, ยุวดี คาดการณ์ไกล², บัณฑูร เศรษฐศิโรตม์³
¹โครงการพัฒนาเสริมสร้างความรู้และงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ระบบโลก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
²สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
³สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

Email address: gsei_thai@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ : พฤษภาคม 2553 - กรกฎาคม 2553

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวชี้วัดในสังคมที่นำหลักการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้และมีกิจกรรมที่สัมพันธ์กับการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ หรือลดก๊าซเรือนกระจก โดยให้ชื่อสังคมนี้ว่าสังคมคาร์บอนพอเพียง ชุมชนบ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด และ ชุมพรคานานารีรีสอร์ท และศูนย์กีฬาต้าน้ำ จังหวัดชุมพรถูกใช้เป็นตัวแทนการศึกษาของภาคชุมชนและภาคบริการตามลำดับ

จากการศึกษาพบว่าทั้งสองชุมชนศึกษามีกิจกรรมที่ช่วยลด หลีกเลี้ยงและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกได้ดีกว่าค่าเปรียบเทียบ ชุมชนบ้านเปร็ดในสามารถช่วยดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 1.85 ตันต่อคนต่อปี ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในภาคการใช้ประโยชน์จากที่ดินและป่าไม้มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.83-0.91 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อปี ส่วนชุมพรคานานารีรีสอร์ท มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดเท่ากับ 14.39 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยโลกของกิจกรรมบริการประเภทโรงแรม (20.6 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน) ถึงร้อยละ 30 ทั้งสองตัวอย่างแสดงให้เห็นในเชิงประจักษ์ว่า กิจกรรมในสังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ดีกว่าค่าอ้างอิง

นอกจากนี้ในการศึกษาเชิงผลกระทบทางอ้อม(เศรษฐศาสตร์และสังคม)พบว่ากิจกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมคาร์บอนพอเพียง นอกเหนือจากการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนแล้วยังมีการใช้ทรัพยากรอย่างเข้าใจธรรมชาติ สร้างความสมดุลทางธรรมชาติ ไม่ใช่เกินขอบเขตที่ธรรมชาติจะผลิตขึ้นมาทดแทนได้ สร้างการมีส่วนร่วมและความเป็นเจ้าของร่วมในการดำเนินการ ซึ่งจะนำไปสู่การมีจิตสำนึกร่วมกันในการทำงานสาธารณะ มีเหตุมีผลในการดำเนินชีวิต รู้จักพอประมาณ ซึ่งเป็นรากฐานของการดำรงชีวิต ที่นำไปสู่การลดการทำลายสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สังคมคาร์บอนพอเพียง สามารถจัดระดับเข้าข่าย เข้าใจ และเข้าถึง ได้ตามดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง โดยสังคมคาร์บอนพอเพียงที่อยู่ในระดับสูงนอกเหนือจากการมีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกแล้วยังมีความสัมพันธ์กับสวัสดิการและสวัสดิภาพของสังคมตลอดจนชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ (welfare and wellbeing) ที่ดีขึ้น ซึ่งจะสวนทางกับค่าใช้จ่ายทางสังคมเพื่อควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (transaction cost) เช่นมาตรการในการบังคับ(regulatory measure)และการสร้างแรงจูงใจ(regulatory incentive)ต่าง ๆ เกิดขึ้น น้อยลง

สังคมคาร์บอนพอเพียง นอกจากจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยแล้วกิจกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นยังเกิดจากการความเต็มใจและความสุขอีกด้วย จุดต่างของสังคมคาร์บอนต่ำ และสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงอยู่ที่ความพอเพียงในการดำเนินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยความพอใจและมีความสุขโดยไม่ต้องมีเงื่อนไขและมาตรการต่าง ๆ เข้ามาบังคับ หรืออาจกล่าวได้ว่าสังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นการลดก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นจากความสุขที่อยู่ภายในนั่นเอง

ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงแสดงทั้งกิจกรรมที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากเศรษฐกิจพอเพียงโดยการนำกลไกด้าน “วิธีการ ” “ วิธีคิด “ “วิธีชีวิต” การสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงมีทั้งส่วนที่สามารถวัดได้จริงและส่วนที่วัดเชิงบรรยาย โดยมีดัชนีทั้งหมด 7 ดัชนี เป็นดัชนีทางตรงที่เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจก 5 ดัชนี และเป็นดัชนีที่เกี่ยวข้องทางอ้อมอีก 2 ดัชนี ได้แก่ดัชนีที่ 1 ด้านปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดัชนีที่ 2 ด้านการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล ดัชนีที่ 3 ด้านการใช้พลังงานทดแทน ดัชนีที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยี ดัชนีที่ 5 ด้านความตระหนักรู้ ดัชนีที่ 6 ด้านรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานและทรัพยากร ดัชนีที่ 7 ด้านความสุข

การใช้ประโยชน์จากดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงสามารถนำไปเป็นใช้ทั้งในเชิงนโยบายและการจัดการเพื่อนำไปสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงทั้งในระดับระหว่างประเทศและในประเทศ และยังเป็นฐานแนวคิดในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ซึ่งเป็นสังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงอีกด้วย อย่างไรก็ตามยังมีปัญหาและอุปสรรคในแง่ของการสร้างความเข้าใจและการยอมรับแนวคิดของสังคมคาร์บอนพอเพียง

คำหลัก

เศรษฐกิจพอเพียง, สังคมคาร์บอนต่ำ, สังคมคาร์บอนพอเพียง

Abstract

Project code: RDG5230015

Project Title: The development of indicators to apply Sufficiency Economy Philosophy to mitigate global warming with Oriental Wisdom concept

Investigators: Towprayoon, Sirintornthep¹, Kardkarnklai, Yuwadee², Srethasirrote, Buntoon³

¹ Earth Systems Science, King Mongkut's University of Technology Thonburi

² Public Policy Studies Institute, Chiangmai University

³ Good Governance for Social Development and the Environment Institute

Email address : gsei_thai@yahoo.com

Project Duration: May 2009 – July 2010

This discussion is an indicator for a sufficiency economy community. Additionally, the information is to be used in order to create a low carbon society (or to reduce greenhouse gases). This is called a sufficiency carbon society. There are two case studies examined: Baan Pred Nai in Trad Province and Chumporn Cabana Resort and Diving Center in Chumporn Province.

Upon closer examination, we can see that both case studies have projects to abet the emission of greenhouse gases. Baan Pred Nai has the ability to dissipate 2.04 tons of carbon dioxide gas from the atmosphere per person in a year. Above all, this depletion of carbon dioxide is more than the average amount wood areas drain (0.83-0.91 ton per person per year). On the other hand, Chum Porn Carvana resort emancipates approximately 14.30 kilograms of carbon dioxide per person per night. Moreover, this value is less than the average amount of CO₂ released from other hotels (20.6 kilograms of carbon dioxide per person per night). In addition, this cites how a carbon sufficiency society helps to mitigate the emission of greenhouse gases.

The examination of the side effects (economical and environmental) have proved that projects to reduce greenhouse gases in a sufficiency carbon society not only increases the income to the local inhabitants but also enables people to have more assimilation about the environment. Additionally, this triggers people to be interacted with each other and the environmental problems. This will enable people to become more reluctant to destroying the environment, hence reducing the emission of greenhouse gases.

The sufficiency carbon society has the ability to construct 'Partial Practice', 'Comprehension' and 'Inspiration' to aid a sufficiency economy. The sufficiency carbon society and the reduction of carbon emissions increase the welfare and wellbeing of the community. Furthermore, there is a transaction cost and a regulatory measure and a regulatory incentive to be reduced.

The sufficiency carbon society, other than reducing the emission of greenhouse gases and various projects established, creates a blissful low carbon society and a sufficiency carbon society.

The sufficiency carbon society has long term targets that are incorporated within 'Way of doing', 'Way of thinking' and 'Way of living'. In order to create a low carbon society we have to examine possibilities and impossibilities. There are 7 indicators used: 1. the emission of greenhouse gases 2. Fossil fuel consumption 3. Energy consumption 4. Technology 5. Climate change awareness 6. Payments for energy consumption 7. Contentment

The importance of a sufficiency carbon society is so that it can be used in low carbon societies within the country and outside. Moreover, the information can be used as a baseline to improve Thailand's economy and community which is becoming a low carbon society and a sufficiency economy. However, there is a difficulty in inhibiting understanding to the community about a sufficiency carbon society.

Keywords:

Sufficiency Economy, low carbon society, sufficiency carbon society

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	จ
บทสรุปผู้บริหาร	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการดำเนินการ	3
1.4 วิธีการศึกษา	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.6 สรุปผลการดำเนินการ	7
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม (สังคมพอเพียง)	8
2.1 หลักการเศรษฐกิจพอเพียง	8
2.2 หลักการของสังคมคาร์บอนต่ำ	11
บทที่ 3 สังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคชุมชน	15
3.1 พื้นที่เปราะบาง	15
3.2 กรอบคิดการศึกษาภาพรวม	18
3.3 ขั้นตอนการศึกษา	18
3.4 ผลการศึกษา	19
3.4.1 กิจกรรมด้านลดก๊าซเรือนกระจก	19
3.4.2 กิจกรรมด้านชุมชน	26
บทที่ 4 สังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคบริการ	34
4.1 ภาคบริการ ชุมพรคาบานารีรีสอร์ทและศูนย์กีฬาดำน้ำ	34
4.2 กรอบคิดการศึกษาภาพรวม	34
4.3 ขั้นตอนการศึกษา	34
4.3.1 การสำรวจข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล	34
4.3.2 การสำรวจข้อมูลและกิจกรรมต่างๆในพื้นที่	35
4.3.3 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	35
4.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	35

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.4 ผลการศึกษา	36
4.4.1 กิจกรรมด้านลดก๊าซเรือนกระจก	36
4.4.2 กิจกรรมภาคบริการ	49
บทที่ 5 ดัชนีชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	67
5.1 เศรษฐกิจพอเพียง สังคมคาร์บอนต่ำ และสังคมคาร์บอนพอเพียง	67
5.2 เศรษฐกิจพอเพียง กับสวัสดิการ ค่าใช้จ่ายทางสังคม และปริมาณการลด ก๊าซเรือนกระจก	69
5.3 สังคมคาร์บอนพอเพียงกับความสุขและการใช้จ่ายทรัพยากรและพลังงาน	71
5.4 หลักการสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียง	75
5.5 ดัชนีสังคมปล่อยคาร์บอนพอเพียง (Sufficiency carbon emission society)	76
5.5.1 ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงทางตรง ในบริบทของเศรษฐกิจพอเพียง	77
5.5.2 ดัชนี สังคมคาร์บอนพอเพียงทางอ้อม ภายใต้บริบทของสังคม เศรษฐกิจพอเพียง	84
5.6 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการใช้ดัชนีกับภาคที่ยังไม่มีการดำเนินงาน	98
5.6.1 โอกาส	98
5.6.2 ข้อจำกัดหรืออุปสรรค	99
บรรณานุกรม	107
ภาคผนวก	109

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชนอันเนื่องมาจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้และส่งผลให้เกิดการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก	25
4.1	แสดงค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด	39
4.2	แสดงประเภทพลังงานและปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือนของชุมพรคานานารีรีสอร์ท	39
4.3	แสดงประเภทพลังงานและปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของชุมพรคานานารีรีสอร์ท ในแต่ละกิจกรรม	40
4.4	สรุปการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางตรง	47
4.5	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบ่งตามชนิดของที่พักประเภทต่างๆ	48
4.6	แสดงกิจกรรมบริการหลักของชุมพรคานานารีรีสอร์ท	55
4.7	แสดงบริการกิจกรรมท่องเที่ยวที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติ	58
4.8	แสดงของเสียและสามารถนำกลับมาผลิตใหม่ได้	64
4.9	สรุปภาพรวมกิจกรรมกลุ่มทั้ง 3 กลุ่มของชุมพรคานานารีรีสอร์ท	66
5.1	เปรียบเทียบดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการของสังคมคาร์บอนต่ำ	68
5.2	ดัชนีและตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	88

สารบัญรูปรภาพ

รูปที่		หน้า
1.1	กรอบการศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อน	3
1.2	กรอบการศึกษากิจกรรมและการประเมินความสามารถในการช่วยลดก๊าซเรือนกระจก	5
1.3	ขั้นตอนการสร้างตัวชี้วัด การวิเคราะห์ผลประโยชน์ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้	6
2.1	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	9
2.2	ระดับการเป็นเศรษฐกิจพอเพียง	10
2.3	ห้าขั้นตอนของการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ	14
3.1	เต้ายาง	20
3.2	ป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน	20
3.3	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงพื้นที่ชายฝั่งที่มีการวางเต้ายางและไม่ได้วางเต้ายาง ในปี ค.ศ. 2008 เทียบกับขอบเขตของชายฝั่งในปี ค.ศ. 1989 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่วางเต้ายางมีการกัดเซาะน้อยกว่า	21
3.4	แสดงพื้นที่ปลูกป่าชายเลนในบริเวณชายฝั่งของชุมชนบ้านเปร็ดในในปี ค.ศ. 1989 -2009	22
3.5	แสดงการประเมินด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และด้านเศรษฐกิจศาสตร์ของการเผาถ่าน	24
3.6	ความเชื่อมโยงการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่ายในชุมชนบ้านเปร็ดใน	33
4.1	แผนภาพ 4 กิจกรรมและการจัดการของเสียภายใต้หลักการ zero waste โดยแสดงความสัมพันธ์ของของเสียและการใช้ประโยชน์รวมทั้งปริมาณการปล่อย การดุดกลับและการหลีกเลี่ยงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกิจกรรมต่างๆ	37
4.2	การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า รายเดือน ปีพ.ศ. 2552	40
4.3	แสดงการเพิ่มขึ้นของมวลชีวภาพของไม้สัก	45
4.4	แนวการวางระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารบริการที่พัก	52
4.5	ภาพลักษณะบ่อบำบัดธรรมชาติ “ไทรธรรมชาติ”	52
4.6	บริเวณแนวบ่อบำบัดธรรมชาติ “ไทรธรรมชาติ” ขนานกับพื้นที่ด้านหลังอาคารที่พัก	53
4.7	ภูมิทัศน์ใกล้บ่อบำบัดธรรมชาติ เช่น สวน 4 ด. ป่า 5 ชั้น ฯ ได้รับน้ำจากบ่อบำบัดน้ำเสีย และภาพบ่อบำบัดที่ตกแต่งให้น่ามอง	53

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.8	อาคารที่พัก แสดงถึงการออกแบบที่อนุรักษ์พลังงาน
4.9	การบริหารจัดการกลุ่มบริษัทอู่ไม่จำกัด
4.10	การบริหารจัดการของเครือข่ายจากภูผาสู่มหานคร
5.1	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมต่างๆ กับสวัสดิภาพ สวัสดิการ ความสุขและความพอใจที่เพิ่มขึ้น และมาตรการบังคับ ค่าใช้จ่ายทางสังคมที่ลดลง
5.2	แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการใช้ทรัพยากรกับการพัฒนาความสุข
5.3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการบริโภคพลังงานและทรัพยากรกับความสุขของปัจเจกบุคคลในพื้นที่ชุมชนเปรี๊ตใน
5.4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการบริโภคพลังงานและทรัพยากรกับความสุขของปัจเจกบุคคล ในพื้นที่ชุมชนพรคานานารีสอร์ต
5.5	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและดัชนีความสุข โดยแบ่งออกเป็น 4 segment สังคมคาร์บอนต่ำ (LCS) อยู่ใน segment ที่ 1 และ 2 ส่วนสังคมคาร์บอนพอเพียง (SCS) อยู่ใน segment ที่ 1
5.6	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่หนึ่ง
5.7	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สอง
5.8	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สาม
5.9	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สี่
5.10	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่ห้า
5.11	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่หก
5.12	ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียง ภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่เจ็ด

บทสรุปผู้บริหาร

หลักการเศรษฐกิจพอเพียง ได้ถูกนำมาใช้ในหลายพื้นที่หลายชุมชนในประเทศไทย ในปี พ.ศ.2550 สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมภายใต้การสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ได้ศึกษาดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดการเป็นสังคมเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชน โดยได้จำแนกระดับของดัชนีออกเป็น สามระดับคือระดับ ‘เข้าข่าย’ ใช้กลไกของการมี ‘วิธีการ’ ที่ใช้ในการบริหารจัดการเป็นหลัก ระดับ ‘เข้าใจ’ ใช้กลไกของ ‘วิธีคิด’ ที่มีความตระหนักในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลัก ส่วนระดับสุดท้ายซึ่งถือว่าสูงสุด คือระดับ ‘เข้าถึง’ เป็นการใช้กลไกของ ‘วิถีชีวิต’ ที่ชุมชนสามารถปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้

ในปัจจุบันปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง เกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยด้วย สหประชาชาติได้จัดตั้งอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปี พ.ศ.2545 เพื่อผลักดันให้ประเทศในภาคีร่วมกันบรรเทาปัญหาดังกล่าวด้วยการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งต่อมาได้มีการประชุมระหว่างประเทศในภาคี (Conference of the Party) เกิดขึ้นหลายครั้ง มีการกำหนดกลไกต่าง ๆ หลายรูปแบบ โดยเฉพาะการใช้กลไกตลาดเป็นตัวขับเคลื่อน โดยเฉพาะการซื้อขายคาร์บอนและกลไกการพัฒนาที่สะอาด(CDM) อย่างไรก็ตาม กลไกเหล่านี้ยังไม่แสดงผลสำเร็จอย่างชัดเจน ทำให้การเจรจาในช่วงปีที่ผ่านมามีแนวโน้มว่าจะเกิดกลไกใหม่ ๆ เกิดขึ้นอีก ในขณะที่การผลักดันการลดก๊าซเรือนกระจกแบบเป็นทางการ (แบบบนลงล่าง:top down) ในเวทีสหประชาชาติกำลังดำเนินการอยู่ กระแสของการร่วมบรรเทาสภาวะโลกร้อนด้วยการลดก๊าซเรือนกระจก(จากล่างขึ้นบน:bottom up) โดยการนำหลักการของสังคมคาร์บอนต่ำ(low carbon society)มาใช้เกิดการตื่นตัวและเริ่มปฏิบัติอย่างจริงจังในต่างประเทศมากขึ้นเรื่อย ๆ

หลักการของสังคมคาร์บอนต่ำมีความใกล้เคียงกับดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงโดยสังคมคาร์บอนต่ำ นอกจากเน้นที่การลดก๊าซเรือนกระจกให้เหลือน้อยที่สุด ยังเน้นที่การมีความเป็นอยู่อย่างเรียบง่ายและการกลมกลืนกับธรรมชาติ สังคมเศรษฐกิจพอเพียงมีกิจกรรมหลายอย่างที่เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจก การที่ชุมชนนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จึงน่าจะมีความสัมพันธ์กับสังคมคาร์บอนต่ำด้วย

อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าแนวคิดที่ว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตและการบริโภค อาจเป็นหนทางหนึ่งในการลดปัญหาโลกร้อน ซึ่งหลักการเศรษฐกิจพอเพียง ขานรับแนวคิดดังกล่าวอยู่แล้ว งานวิจัยชิ้นนี้จึงศึกษาในเชิงประจักษ์ว่าการปรับเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะสามารถช่วยลดการปล่อยคาร์บอนได้มากน้อยเพียงใด รวมทั้งการปฏิบัติจริงโดยเฉพาะในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้ประยุกต์แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงเป็นพื้นฐานสำคัญนั้น จะช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้หรือไม่

นักวิจัยได้เลือกกรณีชุมชนพรคานาน้ำ รีสอร์ต จังหวัดชุมพร เป็นตัวแทนการศึกษาในด้านการบริการ และชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด เป็นตัวแทนการศึกษาในด้านชุมชน ซึ่งทั้งสองกรณีมีวิธีการผลิตและการบริโภคตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เน้นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุล บนฐานการพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพ กรณีศึกษาทั้งสองนี้จะใช้เป็นต้นแบบของสังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society) โดยศึกษาตัวชี้วัดที่สามารถบ่งบอก การเป็นสังคมเศรษฐกิจพอเพียงและสังคมคาร์บอนต่ำร่วมกัน ซึ่งอาจจะนำไปสู่การพัฒนาทางเลือกของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ใช้ภูมิปัญญาตะวันออกที่สามารถลดปัญหาโลกร้อนในเวทีระดับโลกต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ สร้างตัวชี้วัดในการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สัมพันธ์กับกิจกรรม การลดโลกร้อนอย่างเป็นรูปธรรมและศึกษาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นแบบของสังคมคาร์บอนต่ำในภาคของการบริการและภาคชุมชน

การวิจัยเริ่มต้นด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานกิจกรรมต่าง ๆ ของภาคชุมชนและภาคบริการ โดยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ การศึกษาผลทางตรงที่กิจกรรมของภาคชุมชนและภาคบริการเกี่ยวข้องกับการบรรเทาภาวะโลกร้อนหรือการลดก๊าซเรือนกระจก และการศึกษาผลทางอ้อมที่กิจกรรมเกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจกแต่ส่งผลทางด้านสังคมและเศรษฐกิจต่อชุมชน หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ปริมาณการปล่อย ลด และหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยใช้วิธีการคำนวณอ้างอิงตามคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในปี ค.ศ.1996 ของคณะกรรมการการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นหลัก สำหรับการศึกษาผลทางอ้อมนั้นได้ใช้วิธีออกแบบสอบถามและสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อประมวลข้อมูล ผลจากการศึกษาทั้งสองด้านถูกนำมาประเมินและสังเคราะห์เพื่อหาความเชื่อมโยงระหว่างสังคมเศรษฐกิจพอเพียงและสังคมคาร์บอนต่ำ พร้อมทั้งสร้างดัชนีและตัวชี้วัดต่อไป

การศึกษาในภาคชุมชนโดยใช้ชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราดเป็นต้นแบบ มีหลายกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ กิจกรรมการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการวางเต่ายางซึ่งเป็นอุปกรณ์ขวางความแรงของคลื่น และการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลน รวมทั้งการจัดตั้งชมรมอนุรักษ์ป่าชายเลนและยุวมัคคุเทศก์เพื่อช่วยดูแลรักษาป่าชายเลน กิจกรรมการจัดการสวนผลไม้หลังฤดูการผลิตรายการผลไม้ด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาจากชุมชนโดยใช้กิ่งไม้จากการเคลียร์พื้นที่สวนผลไม้ซึ่งต้องกระทำทุกปี รวมทั้งกิจกรรมในการจัดการด้านท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การจัดสรรและจัดระเบียบโฮมสเตย์ ซึ่งมีส่วนร่วมในการช่วยลดก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชนอันเนื่องมาจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ ได้แก่ ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากการปลูกป่า การฟื้นฟูป่า และปริมาณการหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกจากการเผาถ่านจากการจัดการสวนผลไม้ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สามารถดูดกลับและหลีกเลี่ยงได้ เท่ากับ 1,235 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี โดยการปลูกป่า 102 ไร่สามารถดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 593 ตันต่อปี การฟื้นฟูป่า

321 ไร่ ดูดกลับ 611 ตันต่อปี และการผลิตถ่านไม้ 16 ตันต่อปี หลีกเสี่ยงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 30 ตันต่อปี และเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรของบ้านเปร็ดใน 650 คน ชุมชนบ้านเปร็ดในสามารถช่วยดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 1.85 ตันต่อคนต่อปี

ในปี ค.ศ. 2000-2004 ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในภาคการใช้ประโยชน์จากที่ดิน และป่าไม้มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.83 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อปี ค.ศ.2000 และ 0.91 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อปี ค.ศ. 2004 (บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม, 2551) ดังนั้น จะเห็นว่าค่าการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยของชุมชนบ้านเปร็ดใน มีค่ามากกว่าค่าดูดกลับเฉลี่ยของประเทศซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ของภาคชุมชนมีส่วนช่วยในการลดก๊าซเรือนกระจก

ในส่วนของผลประโยชน์ทางอ้อมที่เกิดกับชุมชนพบว่า การป้องกันการกัดเซาะและฟื้นฟูป่าชายเลน เกิดความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำ ชุมชนสามารถอนุรักษ์รักษาพันธุ์ปู และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน สมาชิกในชุมชนให้ความร่วมมือในการไม่ทำกิจกรรมที่เหนือความสามารถในการรองรับของธรรมชาติเช่น การหยุดจับปูในช่วงฤดูวางไข่ และไม่จับปูที่มีขนาดเล็กเกินความต้องการ รวมทั้งการเพิ่มรายได้ นอกจากนี้ ผลทางอ้อมต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ การเกิดกลุ่มเก็บหาได้นำไปสู่การวางกฎกติกาการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำเพื่อประกอบอาชีพนั้น ทำให้ทรัพยากรป่าชายเลนยังคงความอุดมสมบูรณ์ มีการใช้ทรัพยากรอย่างเข้าใจธรรมชาติ สร้างความสมดุลทางธรรมชาติ ไม่ใช้เกินขอบเขตที่ธรรมชาติจะผลิตขึ้นมาทดแทนได้

การศึกษาในภาคบริการ ใช้ชุมชนคานานารีสอร์ตและศูนย์กีฬาต้าน้ำ จังหวัดชุมพร เป็นต้นแบบ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในโรงแรมมีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน การมองกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการปล่อยและลดก๊าซเรือนกระจกจึงเน้นกิจกรรมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และใช้ประโยชน์จากการจัดการของเสียให้เป็น zero waste โดยรวม 4 กิจกรรม ได้แก่ 1). กิจกรรมการบริการที่พัก 2). กิจกรรมการประกอบอาหารเพื่อการบริโภค 3). กิจกรรมธนาคารต้นไม้และ 4). กิจกรรมการบริการอื่นๆ

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากชุมชนภาคบริการที่นำเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้พบว่า มีกิจกรรมในด้านการช่วยลดและหลีกเสี่ยงปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงร้อยละ 25 จากปริมาณการปล่อยทั้งหมด โดยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 19.40 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน และเมื่อหักลบปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับและหลีกเสี่ยงแล้ว ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดเท่ากับ 14.39 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน ซึ่งเมื่อเทียบค่าเฉลี่ยโลกของกิจกรรมบริการประเภทโรงแรมอยู่ที่ 20.6 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน(World Tourism Organization and United Nations

Environment Program) ขณะที่ชุมชนคาร์บอนต่ำอยู่ที่ 14.39 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยถึงร้อยละ 30 แสดงให้เห็นในเชิงประจักษ์ว่า กิจกรรมดังกล่าวนี้ช่วยนำชุมชนเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ในส่วนของผลศึกษาทางอ้อมนั้น มีกิจกรรมที่สำคัญคือ การสร้างบริษัทอู่ชุมชนไม่จำกัดของพนักงานโรงแรม โครงการเครือข่ายภูผาสู่ห่านที และโครงการผลิตพลังงานทดแทน ซึ่งส่งผลกระทบทางอ้อม อาทิเช่น การสร้างการมีส่วนร่วมของพนักงาน สร้างความเป็นเจ้าของร่วมในการดำเนินกิจการ ซึ่งจะนำไปสู่การมีจิตสำนึกร่วมกันในการทำงานสาธารณะ สร้างสัมมาชีพให้กับพนักงาน เกิดเป็นวินัยต่อตนเอง อันเป็นผลให้พนักงานมีเหตุมีผลในการดำเนินชีวิต รู้จักพอประมาณ ซึ่งเป็นรากฐานของการดำรงชีวิตที่นำไปสู่การลดการทำลายสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ยังทำให้มุ่งเน้นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยพยายามคิดค้นกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นบริการการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี ลดการตัดไม้ทำลายป่า อันเป็นผลสืบเนื่องให้สามารถเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยขยายผลผ่านนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการของรีสอร์ทให้เรียนรู้และนำไปขยายผลต่อไป

สังคมคาร์บอนพอเพียงการนำเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในภาคชุมชนและภาคบริการ ทำให้เห็นว่ามียุทธศาสตร์ที่มีส่วนในการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ก็สามารถเกิดขึ้นได้ในภาคชุมชนหรือภาคบริการที่ไม่ได้ใช้หลักการของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยเช่นกัน ความแตกต่างของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในภาคที่นำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ อยู่ที่การนำกลไกของ ‘วิธีการ’ ‘วิธีคิด’ และ ‘วิถีชีวิต’ มาใช้และเป็นองค์ประกอบอยู่ในกิจกรรมนั้นๆ ด้วย ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมในสังคมคาร์บอนต่ำเป็นตัวเลขที่สามารถตรวจวัดได้ ส่วนดัชนีและการจัดลำดับของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เป็นการจัดลำดับตามกลไกในการสร้างกิจกรรมที่เกิดจากวิธีการ วิธีคิด และวิถีชีวิต ซึ่งกลไกดังกล่าวเมื่อนำมาใช้ในสังคมคาร์บอนต่ำในกิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจก ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จึงสามารถแยกตามกิจกรรมที่นำกลไกเหล่านั้นมาใช้ ดังนั้น ในการตรวจวัดปริมาณของก๊าซเรือนกระจก เมื่อจำแนกตามกลไกของเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว สามารถจัดลำดับอ้างอิงตามเศรษฐกิจพอเพียงได้ โดยคาดหวังว่าปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ควรจะเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเศรษฐกิจพอเพียงและสังคมคาร์บอนต่ำมีความสัมพันธ์กันและเพื่อให้มีอัตลักษณ์ของสังคม ที่นำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ทั้งในระดับเข้าข่าย เข้าใจและเข้าถึง และมีกิจกรรมที่ใช้หลักการของคาร์บอนต่ำ จึงเรียกสังคมนี้ว่า “สังคมคาร์บอนพอเพียง (sufficiency carbon society)”

สังคมคาร์บอนพอเพียง สามารถจัดระดับ เข้าข่าย เข้าใจ และเข้าถึง ได้ตามดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง โดยสังคมคาร์บอนพอเพียงที่อยู่ในระดับสูงนอกเหนือจากการมีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกแล้วยังมีความสัมพันธ์กับสวัสดิการและสวัสดิภาพของสังคมตลอดจนชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ (welfare and wellbeing) และสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายทางสังคม (transaction cost) ด้วย โดยที่การเข้าสู่ระดับเศรษฐกิจพอเพียงที่สูงขึ้น เน้นที่วิถีชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติ และมีการบริโภคอย่างยั่งยืน มีวิธีการและวิถีคิดที่สามารถจัดการกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้ รู้จักบริโภค เลือกบริโภค ปฏิเสธการบริโภคที่ทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมจึงทำให้มีชีวิตความเป็นอยู่และสวัสดิภาพทางสังคม (welfare and wellbeing) ดีขึ้น ซึ่งจะสวนทางกับ ค่าใช้จ่ายทางสังคมที่เกิดขึ้นน้อยลงในสังคมคาร์บอนพอเพียง เนื่องจากสังคมในระดับที่สูงขึ้น มีการพัฒนาด้านจิตใจ พัฒนาปัญญา จึงไม่มีความจำเป็นในการสร้างเงื่อนไข เครื่องมือทางนโยบาย และทางเศรษฐศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจึงทำให้มีค่าใช้จ่ายทางสังคม(transaction cost) รวมทั้งมาตรการในการบังคับ(regulatory measure) และการสร้างแรงจูงใจ(regulatory incentive)ต่าง ๆ น้อยลง

นอกจากนี้การลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมคาร์บอนพอเพียงเป็นการกระทำด้วยความสุขและความพอใจ ซึ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนทั้งในกรณีของ ชุมชนบ้านเป็ดใน และ ชุมพรคาบานารีสอร์ต สำหรับสังคมคาร์บอนต่ำจัดเป็นสังคมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อย แต่สังคมคาร์บอนพอเพียงนอกจากจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยแล้ว กิจกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นยังเกิดจากความเต็มใจและความสุขอีกด้วย

จุดต่างของสังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงอยู่ที่ความพอเพียงในการดำเนินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยความพอใจและมีความสุขโดยไม่ต้องมีเงื่อนไขและมาตรการต่าง ๆ เข้ามาบังคับ หรืออาจกล่าวได้ว่าสังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นการลดก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นจากความสุขที่อยู่ภายในนั่นเอง

ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงที่เสนอ แสดงความแตกต่างระหว่างสังคม(ชุมชน) 3 กลุ่มคือ สังคมลดก๊าซเรือนกระจกหรือสังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society), สังคมเศรษฐกิจพอเพียง (sufficiency economy) และ สังคมคาร์บอนพอเพียง (sufficiency carbon society) ซึ่งสามารถแสดงความแตกต่างได้ด้วยความสัมพันธ์ทางอ้อมของเศรษฐกิจพอเพียง กับ สวัสดิการและค่าใช้จ่ายทางสังคม นอกจากนี้ดัชนียังสะท้อนทั้งกิจกรรมที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากเศรษฐกิจพอเพียงโดยการนำกลไกด้าน “วิธีการ” “วิถีคิด” “วิถีชีวิต” เข้ามาประยุกต์ใช้ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงสามารถแยกตามกิจกรรมที่นำกลไกเหล่านั้นมาใช้ การสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงจัดให้มีการแบ่งระดับเพื่อให้สอดคล้องกันกับดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงทั้ง ระดับเข้าข่าย เข้าใจและเข้าถึง

ข้อจำกัดของดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียง คือการกำหนดดัชนีที่สามารถวัดได้เชิงตัวเลขและดัชนีเชิงบรรยาย เนื่องจากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นสามารถคำนวณจากการวัดจริงได้ แต่ดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงเป็นดัชนีเชิงบรรยาย การสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงมีทั้งส่วนที่สามารถวัดได้จริงและส่วนที่วัดเชิงบรรยาย ซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นถึง สังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นมีปัจจัยหรือคุณลักษณะที่แฝงอยู่ซึ่งไม่สามารถวัดได้ทางตรง แต่อาจจะวัดทางอ้อมด้วยการวัดคุณภาพด้วยปริมาณ เช่น การวัดระดับความสุข หรือ ภาควิชาต่างๆที่มีบทบาทต่อการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น

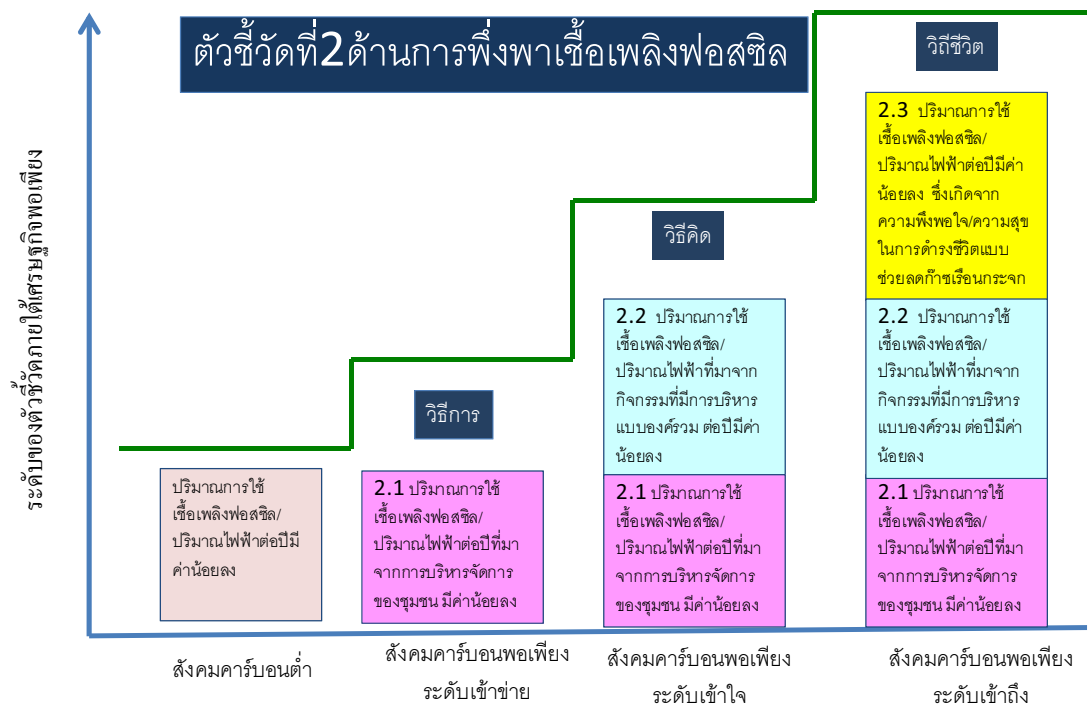
ในการศึกษานี้นำเสนอดัชนีทั้งหมด 7 ดัชนี เป็นดัชนีทางตรงที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก 5 ดัชนี และเป็นดัชนีที่เกี่ยวข้องทางอ้อมอีก 2 ดัชนี ดังแสดงในตารางและรูปด้านล่าง

ดัชนี	ตัวชี้วัด		
	เข้าข่าย(วิธีการ)	เข้าใจ(วิธีคิด)	เข้าถึง(วิธีชีวิต)
ดัชนีที่ 1 ด้านปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ตัวชี้วัดที่ 1.1 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากการจัดการของชุมชน	ตัวชี้วัดที่ 1.2 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากการบริหารแบบองค์รวม	ตัวชี้วัดที่ 1.3 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมของปัจเจกที่ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต
ดัชนีที่ 2 ด้านการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล	ตัวชี้วัดที่ 2.1 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าต่อปีที่มาจากการบริหารจัดการของชุมชน มีค่าน้อยลง	ตัวชี้วัดที่ 2.2 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าที่มาจากกิจกรรมที่มีการบริหารแบบองค์รวม ต่อปีมีค่าน้อยลง	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าต่อปีมีค่าน้อยลง ซึ่งเกิดจากความพึงพอใจ/ความสุขในการดำรงชีวิตแบบช่วยลดก๊าซเรือนกระจก
ดัชนีที่ 3 ด้านการใช้พลังงานทดแทน	3.1 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มาจากการบริหารจัดการของชุมชน มีมากขึ้น	3.2 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มาจากกิจกรรมที่มีการบริหารแบบองค์รวม มีมากขึ้น	3.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มาจากความพึงพอใจ/ความสุขในการดำรงชีวิตแบบช่วยลดก๊าซเรือนกระจก มีมากขึ้น

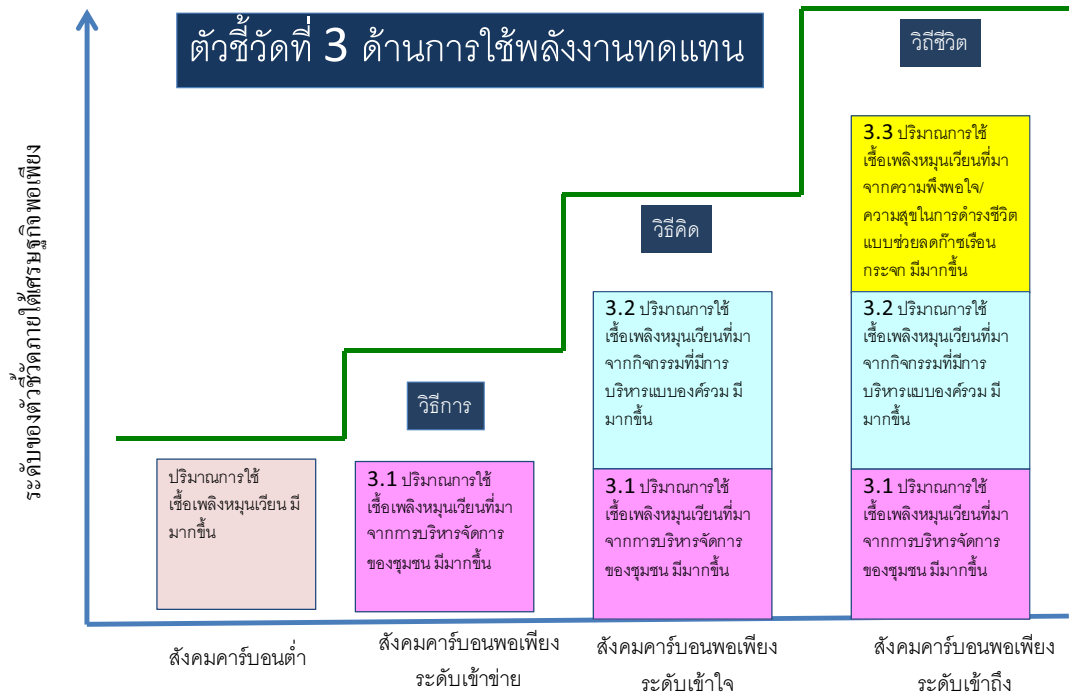
ดัชนี	ตัวชี้วัด		
	เข้าข่าย(วิธีการ)	เข้าใจ(วิธีคิด)	เข้าถึง(วิธีชีวิต)
ดัชนีที่ 4 ด้านการใช้ เทคโนโลยี	ตัวชี้วัดที่ 4.1 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ที่ชุมชนคัดเลือกและเกิดจากการจัดการของชุมชน	ตัวชี้วัดที่ 4.2 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ที่เกิดจากประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการจัดการของชุมชน	ตัวชี้วัดที่ 4.3 .จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ที่มีการดัดแปลงหรือสร้างให้เหมาะสมกับวิถีชุมชน ในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการจัดการของชุมชน
ดัชนีที่ 5 ด้านความตระหนักรู้	ตัวชี้วัดที่ 5.1การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มีความเข้าใจในการลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงและปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ตัวชี้วัดที่ 5.2 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการบริหารจัดการของชุมชน	ตัวชี้วัดที่ 5.3 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุลและพัฒนาการการรองรับของสิ่งแวดล้อม ตัวชี้วัดที่ 5.4 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการ/กิจกรรมที่มีการขยายเครือข่าย สู่ภายนอก	ตัวชี้วัดที่ 5.5 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการ/กิจกรรมเพื่อรองรับด้านสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงในอนาคต
ดัชนีที่ 6 ด้านรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานและทรัพยากร	ตัวชี้วัดที่ 6.1 สัดส่วนรายจ่ายที่ลดลงจากการเพิ่มขึ้นของกฎกติกาในการใช้ทรัพยากรส่วนรวมเพื่อลด CO ₂	ตัวชี้วัดที่ 6.2 สัดส่วนรายจ่ายที่ลดลงในการซื้อสินค้าฟุ่มเฟือยมาจากปัจเจก	ตัวชี้วัดที่ 6.3 สัดส่วนรายจ่ายด้านพลังงานที่ลดลงในชีวิตประจำวันมาจากปัจเจก
ดัชนีที่ 7 ด้านความสุข	ตัวชี้วัดที่ 7.1 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นมาจากการมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อลด CO ₂	ตัวชี้วัดที่ 7.2 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นมาจากการลดการพึ่งพิงเทคโนโลยี	ตัวชี้วัดที่ 7.3 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นเกิดจากความพอเพียงในชีวิตและมีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย



รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่หนึ่ง



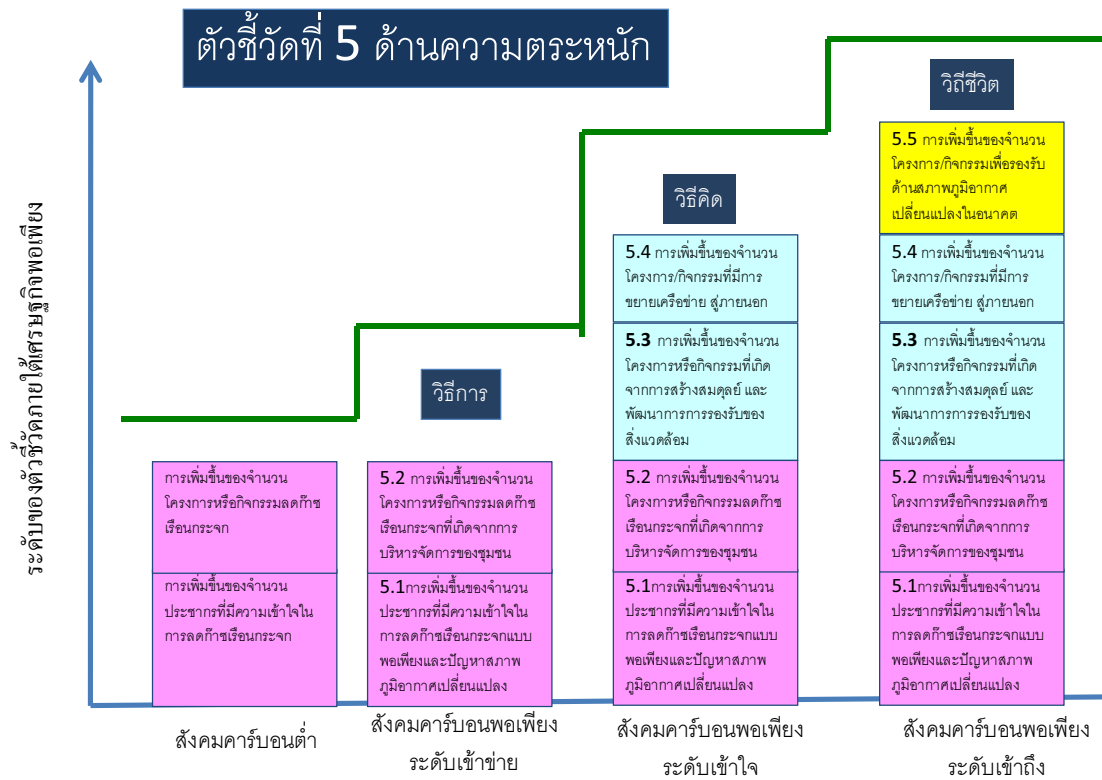
รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สอง



รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สาม



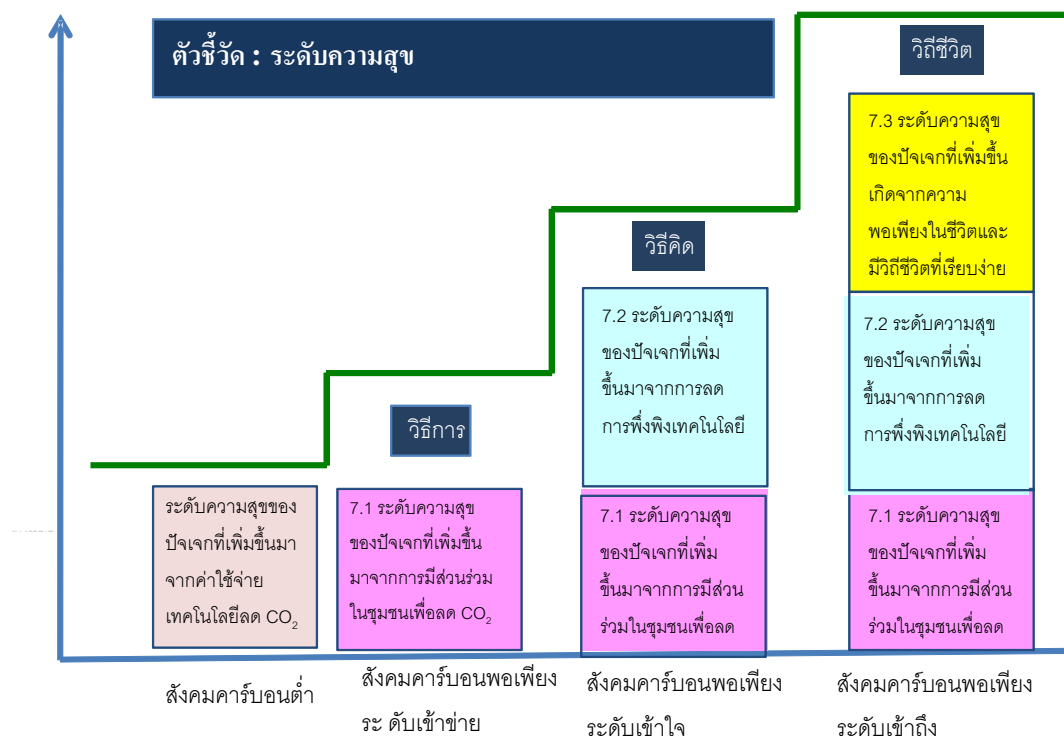
รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สี่



รูปที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่ห้า



รูปที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่หก



รูปที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่เจ็ด

การใช้ประโยชน์จากดัชนี การนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปประยุกต์ใช้ มีทั้งโอกาสและข้อจำกัด ในเรื่องของโอกาสได้แก่

การนำไปใช้ในระดับระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในการเจรจาภายใต้การเจรจาของกรอบอนุสัญญาองค์การสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่มีข้อเรียกร้องมากขึ้นให้กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาต้องกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ (Low-emission Development Plan) ข้อเรียกร้องดังกล่าวเป็นแรงกดดันที่จะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนแนวนโยบายและทิศทางการพัฒนาของประเทศกำลังพัฒนาและประเทศไทยไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

โอกาสระดับประเทศ โดยเฉพาะในการศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 มีแนวคิดและยุทธศาสตร์การพัฒนาที่มุ่งสู่ “เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ” (Low Carbon Economy) หรือ “สังคมคาร์บอนต่ำ” (Low Carbon Society) ซึ่งจะเป็นแนวนโยบายและยุทธศาสตร์ระดับชาติที่สอดคล้องและเกื้อหนุนการนำ “ดัชนี” จากผลการศึกษาไปใช้ในภาคส่วนการผลิตต่างๆ อย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ “แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2553-2562” ยังมุ่งที่จะขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ “เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ” จึงนับเป็นแผนอีกฉบับหนึ่งที่สอดคล้องและเกื้อหนุนการนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจากผลการศึกษาไปใช้ในภาคส่วนการผลิตที่ยังไม่มีการดำเนินการ

โอกาสใน ระดับสาขาการผลิต เพื่อกำหนดแนวทางในการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อการร่วมแก้ไขปัญหาโลกร้อนและต่อการลดต้นทุนด้านการผลิต

โอกาสใน ระดับพื้นที่ / ท้องถิ่นเพื่อพัฒนาแนวคิดไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำเพื่อร่วมแก้ไขปัญหาโลกร้อนและเพื่อปรับเปลี่ยนทิศยุทธศาสตร์การพัฒนาไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นโอกาสที่ดีของการนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปประยุกต์ใช้

อย่างไรก็ตามการนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปใช้ยังมีข้อจำกัดและอุปสรรค ทั้งในด้านความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและดัชนีเรื่องสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งการนำดัชนีไปประยุกต์ใช้ต้องมีระดับความเข้าใจพื้นฐานที่เพียงพอ ด้านข้อมูลพื้นฐานขาดการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จำเป็นเพื่อการประเมินผลตามดัชนีชี้วัด ปัญหานี้เป็นเฉพาะในช่วงระยะเริ่มต้นของการดำเนินงานในกระบวนการพัฒนาไปสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวและเรียนรู้ระยะหนึ่ง ด้านบุคลากร ขาดนักวิชาการ นักวิจัย ที่จะช่วยสนับสนุนการดำเนินงานของชุมชนหรือสาขาการผลิตต่างๆ เกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล และประเมินผลตามดัชนีชี้วัด ด้านการยอมรับแนวคิดสังคมคาร์บอนพอเพียง การปรับสู่สังคมคาร์บอนพอเพียง หมายถึงการต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งในหลายเวทีของการประชุมเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังมีข้อถกเถียงเรื่องความรับผิดชอบในการลดก๊าซเรือนกระจกอยู่มาก เป็นข้อจำกัดอีกแง่หนึ่งต่อการปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงและการนำดัชนีไปประยุกต์อย่างกว้างขวางมากขึ้น

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ผลกระทบจากปัญหาโลกร้อนที่ทวีความรุนแรง ทำให้ประชาคมโลกในภูมิภาคต่างๆ เริ่มตระหนักและหาวิธีจัดการกับปัญหาในรูปแบบต่างๆ เช่น ความพยายามลดใช้พลังงาน การใช้เทคโนโลยีทางเลือกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่อย่างไรก็ดีความพยายามต่างๆ เหล่านี้คงไม่ทันการณ์กับปัญหาดังกล่าว เนื่องจากสาเหตุหลักของภาวะโลกร้อนนั้นสืบเนื่องจากพฤติกรรม การบริโภคที่เกินพอดี เกินความจำเป็น ดังนั้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการเปลี่ยนวิถีการผลิตและบริโภคจึงอาจเป็นทางออกสำหรับปัญหานี้

จากการที่สถาบันธรรมชาติเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำโครงการ การสังเคราะห์วิธีคิดและแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยภูมิปัญญาตะวันออก เพื่อนำไปสู่การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการนานาชาติ ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย โดยได้จัดทำกิจกรรมประชุมเวทีนานาชาติเพื่อเผยแพร่ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในการประชุม The 4th IUCN World Conservation Congress กรุงบาร์เซโลนา ประเทศสเปน เมื่อวันที่ 5-14 ตุลาคม พ.ศ. 2551 ที่ผ่านมา และได้ข้อสรุปว่าภูมิปัญญาตะวันออกเริ่มเป็นที่ยอมรับในสังคมโลกมากขึ้น ซึ่งปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นหนึ่งในภูมิปัญญาตะวันออกเหล่านั้น อาจเป็นคำตอบที่จะช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้ เนื่องจากสามารถช่วยลดความต้องการการบริโภคได้ในขณะที่ก่อให้เกิดความสุขไปด้วย ดังได้เห็นจากกรณีศึกษาต่างๆ ที่สถาบันธรรมรัฐฯ ได้ทำการศึกษาตลอดจนได้จัดทำแนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดเบื้องต้นในการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม แม้จะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าแนวคิดว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การผลิตและการบริโภค อาจเป็นหนทางหนึ่งในการลดปัญหาโลกร้อน แต่เนื่องจากในกรณีของประเทศ ยังไม่เคยมีการศึกษาในเชิงประจักษ์ว่าการปรับเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะสามารถช่วยลดการปล่อยคาร์บอนได้มากน้อยเพียงใด ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะศึกษาดูว่าหากมีการปฏิบัติจริง โดยเฉพาะในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้ประยุกต์แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงเป็นพื้นฐานสำคัญนั้น จะช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใดโดยเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ได้มีการปฏิบัติ สถาบันธรรมรัฐฯ จึงทำการคัดเลือกกรณีชุมชนพรคานา รีสอร์ตและศูนย์กีฬาต้าน้ำ จังหวัดชุมพร เป็นตัวแทนการศึกษาในด้านการบริการ และกรณีกลุ่มสัจจะออมทรัพย์ บ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด เป็นตัวแทนการศึกษาในด้านชุมชน ซึ่งทั้งสองกรณีมีวิถีการผลิตและการบริโภคตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เน้นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุลบนฐานการพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพ

กรณีศึกษาทั้งสองนี้จะใช้เป็นต้นแบบของสังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society) สำหรับการวิเคราะห์และคำนวณปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยเปรียบเทียบกับการบริการและชุมชนอื่นที่ไม่ได้ทำกิจกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และจะนำตัวชี้วัดที่ได้จากผลการศึกษาในโครงการดังกล่าวฯ ที่ผ่านมา ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการคำนวณค่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ร่วมด้วย เพื่อประโยชน์ของการพัฒนาตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรมและสามารถวัดได้

นอกจากนี้ ผลการศึกษาที่ได้ อาจจะใช้เป็นข้อมูลที่น่าเสนอต่อเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการในระดับนานาชาติ เช่น IUCN เพื่อสร้างความเชื่อมโยงของการนำภูมิปัญญาตะวันออกสำหรับแก้ไขปัญหาโลกร้อน ซึ่งอาจจะนำไปสู่การพัฒนาทางเลือกของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ใช้ภูมิปัญญาตะวันออกที่สามารถลดปัญหาโลกร้อนในเวทีระดับโลกต่อไป

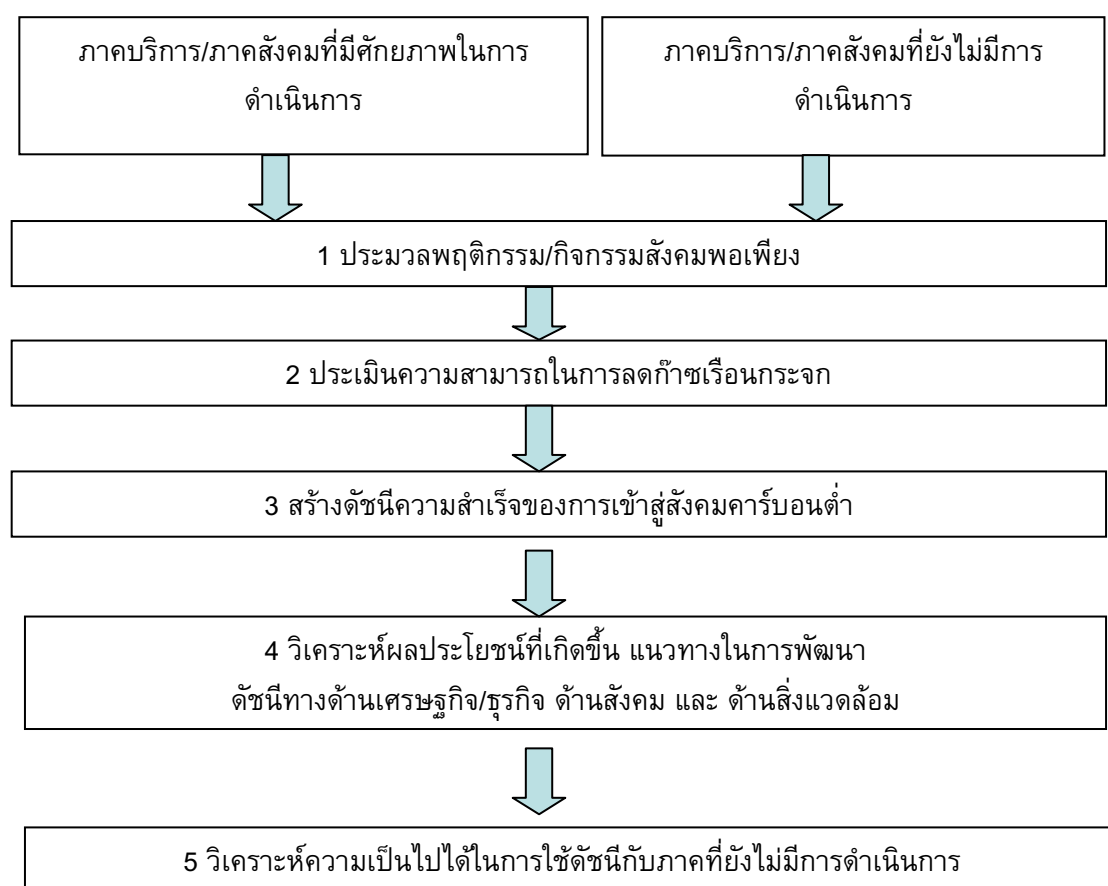
รายงานฉบับนี้ประกอบด้วยเนื้อหาตามสาระสำคัญจำนวน 6 บท ดังนี้คือ **บทที่หนึ่ง** เป็นบทที่นำเสนอภาพรวมของปัญหาอันเป็นเหตุเป็นผลของแนวคิดในการดำเนินโครงการ **บทที่สอง** นำเสนอการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียงและสังคมคาร์บอนต่ำ **บทที่สาม** นำเสนอสังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคชุมชนพื้นที่เปราะบาง ได้แก่ กรอบคิดการศึกษาภาพรวม ขั้นตอนการศึกษา รวมทั้ง ผลการศึกษากิจกรรมด้านลดก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมด้านชุมชน **บทที่สี่** นำเสนอสังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคบริการ พื้นที่ชุมพรคานาน้ำร้อนและศูนย์กีฬาดำน้ำ ได้แก่ กรอบคิดการศึกษาภาพรวม ขั้นตอนการศึกษา รวมทั้ง ผลการศึกษากิจกรรมด้านลดก๊าซเรือนกระจกและกิจกรรมด้านชุมชนและ **บทที่ 5** นำเสนอดัชนีชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง รายละเอียดตัวชี้วัด กิจกรรมของชุมชนเพื่อแสดงความสำเร็จในการนำสู่สังคมคาร์บอนต่ำ รวมทั้งวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น แนวทางในการพัฒนา ดัชนีทางด้านเศรษฐกิจ/ธุรกิจ ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อม ผลการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการนำดัชนีไปใช้กับภาคส่วนอื่นที่ยังไม่ได้ดำเนินการ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อสร้างตัวชี้วัดในการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการลดโลกร้อนอย่างเป็นรูปธรรม
- 2) เพื่อศึกษาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นแบบของสังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society) ในภาคของการบริการและภาคชุมชน

1.3 ขอบเขตของการดำเนินการ

ในการพัฒนาตัวชี้วัดโดยประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อน ภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออกนี้ แบ่งกลุ่มในการศึกษาออกเป็น ภาคบริการและภาคชุมชน โดยใช้ ชุมพรคานา รีสอร์ต และ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ บ้านเป็ดใน จังหวัดตราด เป็นตัวแทน การศึกษาในภาคดังกล่าวตามลำดับ ทั้งนี้ในการนำเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำนั้น ต้องมีการเปรียบเทียบ ทั้งพฤติกรรมและกิจกรรมของชุมชน ซึ่งต้องเปรียบเทียบกับชุมชนอื่นที่มีศักยภาพ แต่ยังไม่ได้ นำเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ เพื่อเปรียบเทียบและสังเคราะห์ตัวชี้วัดต่อไป ขอบเขตและขั้นตอนของ การดำเนินการแสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 กรอบการศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อน

1.4 วิธีการศึกษา

การศึกษาแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนคือ

1) การประมวลผลเหตุการณ์และกิจกรรมของสังคมพอเพียงในภาคบริการและภาคชุมชน

กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เชื่อมโยงกับสังคมคาร์บอนต่ำ แบ่งออกเป็นสองส่วนคือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงได้แก่ กิจกรรมในส่วนที่ช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและช่วยเพิ่มปริมาณการดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น การปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ การสร้างสังคมของความตระหนัก การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นต้น ดังนั้นการศึกษาในขั้นตอนนี้จะศึกษาเพื่อประมวลผลเหตุการณ์และกิจกรรมโดยใช้ทั้งสองส่วนที่กล่าวมาแล้วเป็นหลัก

วิธีการดำเนินการ คือ การศึกษา กิจกรรม/เหตุการณ์ของโรงแรมและชุมชนที่เลือกสัมภาษณ์ กลุ่มที่เกี่ยวข้อง จัดประชุมกลุ่มย่อย และจัดสัมมนาย่อย

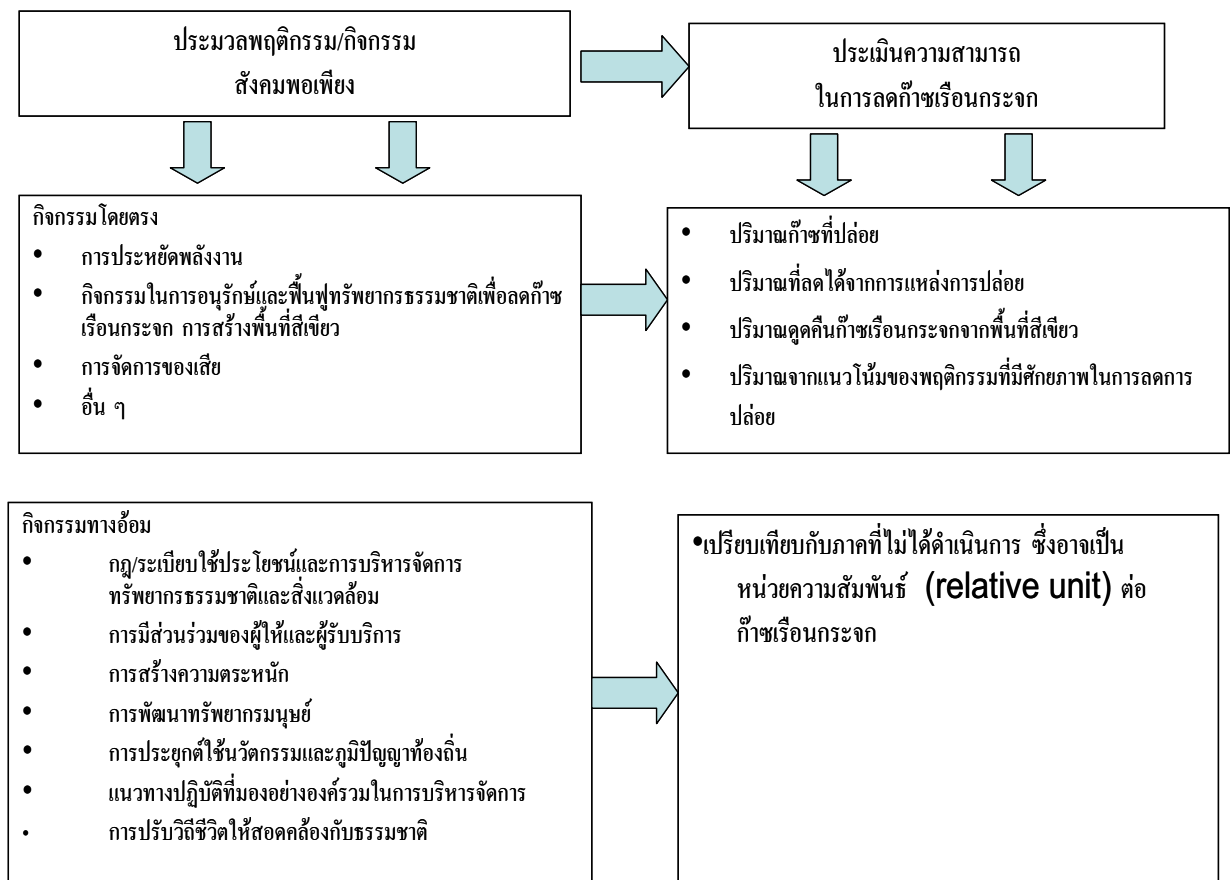
ผลลัพธ์ที่ได้ กิจกรรมที่ใช้หลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเกี่ยวข้องกับการนำชุมชนเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

2) ประเมินความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจก

จากกิจกรรมที่ได้จากข้อ 1) นำมา ประเมินความสามารถในการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยเพิ่มการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก โดยในกรณีของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงนั้นสามารถคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับได้โดยใช้วิธีการพัฒนาจาก คู่มือการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของ IPCC ทั้งในส่วนของการประหยัดพลังงาน การสร้างพื้นที่สีเขียว รวมทั้งการจัดการของเสียในกรณีที่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยและลดก๊าซเรือนกระจก ที่ไม่สามารถใช้วิธีการคำนวณจากคู่มือได้จะใช้วิธีการคำนวณอ้างอิงจากวารสารปริทัศน์ หรือจากผู้เชี่ยวชาญ

ในกรณีของกิจกรรมทางอ้อมนั้น ยังไม่มีวิธีการคำนวณแสดงปริมาณของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงดังนั้นจะใช้วิธีเปรียบเทียบกับภาคบริการและชุมชนที่ยังไม่มีการดำเนินการ โดยให้เป็นค่าสัมพัทธ์แสดงระดับของการเข้าใกล้สังคมคาร์บอนต่ำ โดยการแบ่งระดับและการให้ระดับอาจใช้แบบสอบถามหรือการประเมินของผู้เชี่ยวชาญตามความเหมาะสมรูปที่ 1.2 แสดงตัวอย่างของกิจกรรมและการประเมินความสามารถในการนำเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

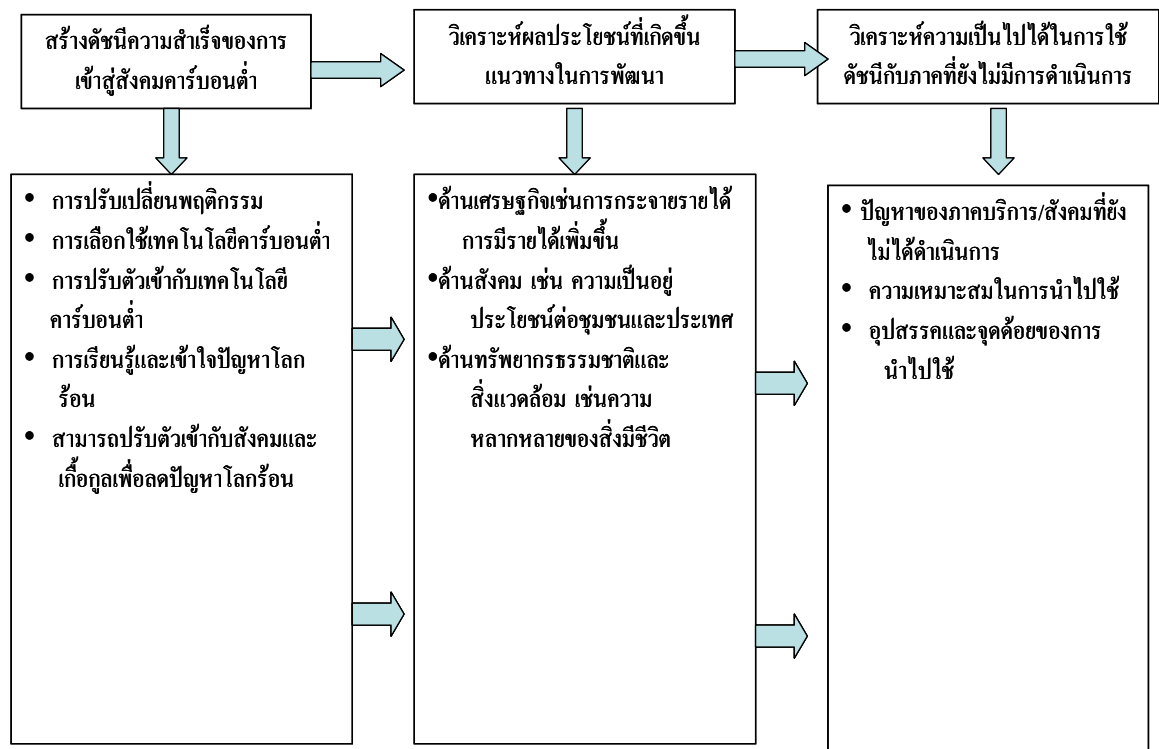
ผลลัพธ์ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ ค่าสัมพัทธ์ การลดก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมที่ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินการ



รูปที่ 1.2 กรอบการศึกษากิจกรรมและการประเมินความสามารถในการช่วยลดก๊าซเรือนกระจก

3) สร้างดัชนีความสำเร็จของการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

จากกิจกรรมและข้อมูลการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนำมาพัฒนาตัวชี้วัดความสำเร็จในการนำสังคมเข้าสู่การปล่อยคาร์บอนต่ำ ตัวอย่างของตัวชี้วัดแสดงใน รูปที่ 1.3 แสดงตัวอย่างของตัวชี้วัดความสำเร็จ ซึ่งจะพิจารณาจากประเด็นที่มีศักยภาพในการปล่อยคาร์บอนที่น้อยลง โดยส่งผลกระทบด้านต่าง ๆ น้อยและเป็นที่ยอมรับ สามารถตรวจสอบและติดตามได้ การได้มาซึ่งตัวชี้วัดนี้จะใช้วิธีประชุมระดมสมอง



รูปที่ 1.3 ขั้นตอนการสร้างตัวชี้วัด การวิเคราะห์ผลประโยชน์ และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้

4) วิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น แนวทางในการพัฒนา

โดยแบ่งผลประโยชน์ที่จะได้รับทั้งทางตรงและอ้อม ในระยะสั้นและระยะยาว ในด้านเศรษฐกิจ/ธุรกิจ เช่น เกิดการกระจายรายได้ การสร้างงาน และการสร้างธุรกิจ ด้านสังคม ได้แก่ ความเป็นอยู่ คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ประโยชน์ที่ชุมชนและประเทศได้รับ และด้านสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่สีเขียวที่มากขึ้น ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เป็นต้น

5) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการใช้ดัชนีกับภาคที่ยังไม่มีการดำเนินการ

ตัวชี้วัดดังกล่าวจะนำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้กับชุมชนที่ยังไม่ได้มีการดำเนินการ เลือกชุมชนภาคละหนึ่งชุมชน โดยให้มีโครงสร้าง ขนาด และกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับภาคบริการและภาคชุมชนที่ทำการศึกษาให้มากที่สุด วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการนำไปใช้ ความเหมาะสม ข้อจำกัดของชุมชน เป็นต้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) พิสูจน์ให้เห็นว่า หลักการเศรษฐกิจพอเพียงภายใต้ปรัชญาตะวันออกที่สามารถนำสังคมเข้าสู่การปล่อยคาร์บอนต่ำหรือคาร์บอนฟรี และปรับตัวภายใต้วิกฤตสภาวะโลกร้อนได้
- 2) ตัวอย่างของการใช้หลักการเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคบริการและภาคชุมชนที่สามารถนำเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำได้
- 3) ตัวชี้วัดกิจกรรมของชุมชนเพื่อแสดงความสำเร็จในการนำสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

1.6 สรุปผลการดำเนินการ

คณะผู้ศึกษาได้ลงพื้นที่ศึกษา ดังนี้

- 1) วันที่ 6-7 มิถุนายน พ.ศ. 2552 ณ ชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด จัดประชุมกลุ่มย่อย เพื่อชี้แจงรายละเอียดของการดำเนินงานวิจัยให้กับพระอาจารย์สุบิน ปณีโต และคณะกรรมการกลุ่มอนุรักษ์ป่าชายเลนบ้านเป็ดใน ตลอดจนหารือและรับฟังการดำเนินงานของกลุ่มอนุรักษ์ป่าชายเลนและกลุ่มสัจจะออมทรัพย์ รวมทั้งศึกษาสภาพภูมิประเทศ สภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่เพื่อนำผลที่ได้กลับมาทำการวิเคราะห์และวางแผนการวิจัยต่อไป
- 2) วันที่ 18-19 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 ณ ชุมพรคาบาน่า รีสอร์ทและศูนย์กีฬาดำน้ำ จังหวัดชุมพร จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อชี้แจงรายละเอียดของการดำเนินงานวิจัยให้กับคุณวิสร รัชพันธุ์ และคณะทำงานของชุมพรคาบาน่าฯ โดยชี้แจงรายละเอียดและแผนการทำงาน และร่วมหารือกับคณะทำงานของคุณวิสร ถึงแนวทางการทำงาน ตลอดจนสำรวจบริเวณรีสอร์ท และบริเวณใกล้เคียงที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของรีสอร์ทในบริบทเศรษฐกิจพอเพียง
- 3) วันที่ 22-24 กันยายน 2552 ณ ชุมพรคาบาน่า รีสอร์ทและศูนย์กีฬาดำน้ำ จังหวัดชุมพร เพื่อทดสอบชุดแบบสอบถามระดับปัจเจก และสัมภาษณ์เชิงลึกถึงการดำเนินงานฝ่ายต่างๆ ของรีสอร์ท กับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ
- 4) วันที่ 27-28 กันยายน 2552 ณ ชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด เพื่อทดสอบชุดแบบสอบถามระดับปัจเจก และสัมภาษณ์เชิงลึกถึงการดำเนินงานฝ่ายต่างๆ ของกลุ่มอนุรักษ์ รวมทั้งสำรวจพื้นที่ป่าชายเลน โดยเก็บพิกัดของการวางเต้ายาง และเก็บตัวอย่างดินในจุดที่วางเต้ายาง และไม่วางเต้ายาง เพื่อสำรวจพื้นที่ป่า และหาปริมาณตะกอน และแร่ธาตุ ที่ได้จากการวางเต้ายาง
- 5) วันที่ 17 มกราคม 2553 ณ วัดไผ่ล้อม อ.เมือง จ.ตราด จัดประชุมกลุ่ม focus group นำเสนอผลการศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดและระดมข้อคิดเห็น
- 6) วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2553 ณ ห้องประชุม ชุมพรคาบาน่ารีสอร์ท และศูนย์กีฬาดำน้ำ จัดประชุมกลุ่ม (focus group) เพื่อนำเสนอผลการศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดและระดมข้อคิดเห็น

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม (สังคมพอเพียง)

2.1 หลักการเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy) เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงชี้ให้เห็นถึงแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งยังทรงเน้นย้ำแนวทางแก้ไข เพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอก และภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน เพื่อให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริต และให้มี ความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี¹ โดยสามารถสรุปปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ดังรูปที่ 2.1

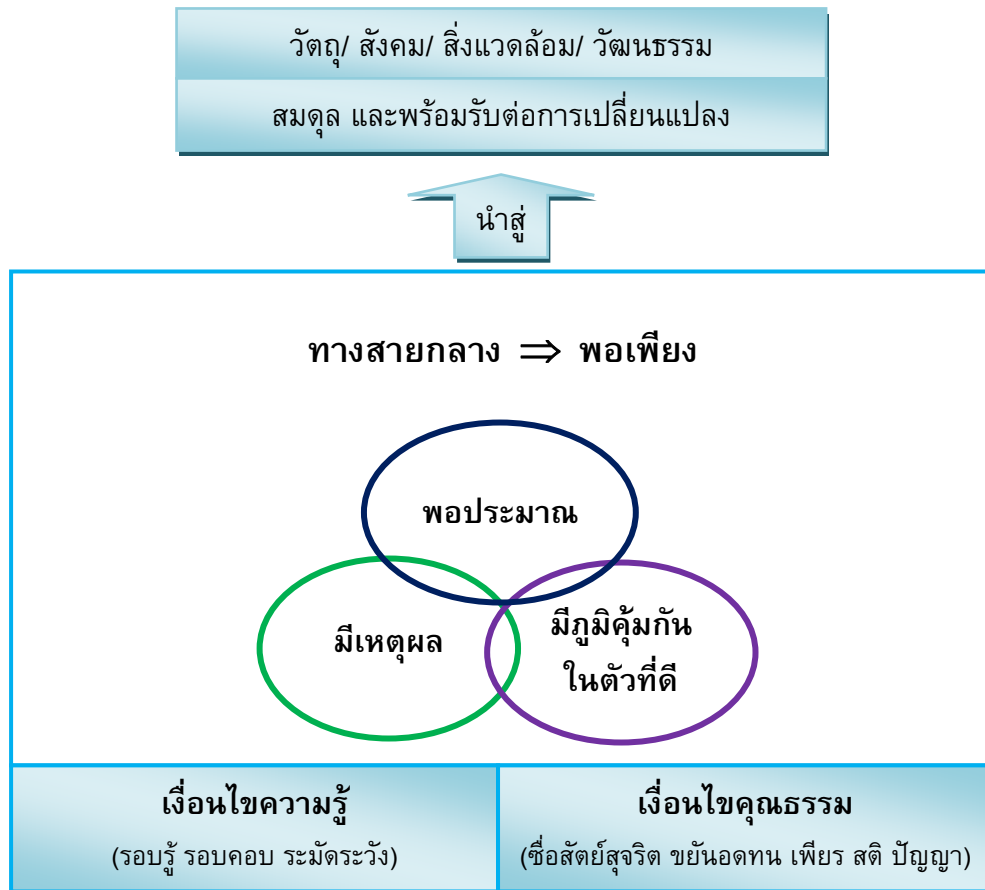
เมื่อนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในมิติสิ่งแวดล้อมนั้น นั่นคือการทำให้นักชื้ออยู่ร่วมกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเกื้อกูลกัน และเน้น “ภูมิสังคม” ที่คำนึงถึงการพัฒนาบนพื้นฐานความแตกต่างของความหลากหลายทั้งทางธรรมชาติ วัฒนธรรมตามสภาพแวดล้อมของพื้นที่และวิถีชีวิตชุมชนและสังคม²

จากการศึกษาเรื่อง การสังเคราะห์วิธีคิดและแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยภูมิปัญญาตะวันออกเพื่อนำไปสู่การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการนานาชาติ โดยมูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม เมื่อปี พ.ศ. 2551 ได้วิเคราะห์ระดับการเป็นเศรษฐกิจพอเพียงไว้ 3 ระดับด้วยกัน

¹ ดร.จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ดร.ปริญญ์ พิบูลสรวุฑ, 2552. ตามรอยพ่อ ชีวิตพอเพียง...สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน.

กรุงเทพมหานคร: บริษัทศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง จำกัด; 41 หน้า

² สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, 2551



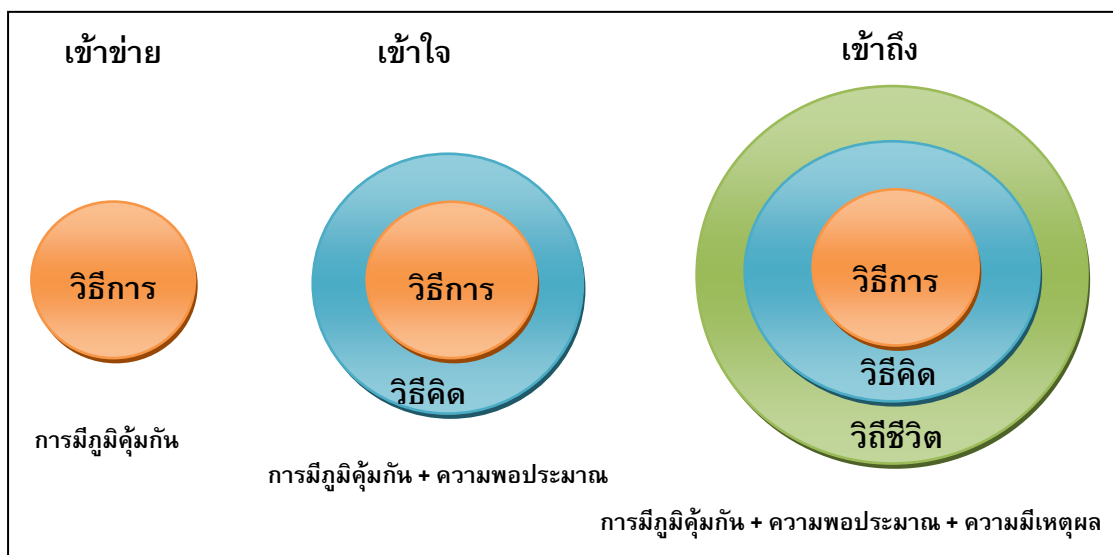
รูปที่ 2.1 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง³

ระดับการเป็นเศรษฐกิจพอเพียง 3 ระดับ มีดังนี้

1. **เข้าข่าย** เป็นระดับที่มีลักษณะสำคัญในการใช้ “วิธีการ” (Method) เพื่อลดความเสี่ยง พยายามรับมือ ต่อกับปัญหาเพื่อความอยู่รอดอันเป็นสัญชาตญาณของสิ่งมีชีวิต เกิดการสร้าง “ภูมิคุ้มกัน” (Immunization) อันเป็นหลักการสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้กับตนเอง ครอบครัว หรือชุมชน
2. **เข้าใจ** ในระดับนี้ มุ่งเน้นให้ความสำคัญต่อ “วิธีคิด” (Way of Thinking) มีการนำความคิดเรื่อง “ความพอประมาณ” (Moderation) อันเป็นหลักการสำคัญอีกประการหนึ่งของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน
3. **เข้าถึง** เป็นระดับที่ผ่านการปฏิบัติเป็นประจำจากพื้นฐานความเข้าใจจนกลายเป็น “วิถีชีวิต” (Way of Life) เป็นวิถีปฏิบัติโดยธรรมชาติ ทำให้ชีวิตอยู่อย่างมี “เหตุผล” (Reasonableness) อันเป็นหลักการสำคัญอีกประการหนึ่งของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นอกจากนี้ ยังสามารถเป็นตัวอย่างให้ผู้อื่นเรียนรู้ได้

³ ดร.จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ดร.ปริญญ์ พิบูลสรวุฑ, 2552. ตามรอยพ่อ ชีวิตพอเพียง...สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง จำกัด; 41 หน้า

ทั้งนี้ สามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 2.2 ซึ่งทั้ง 3 ระดับจะไม่แยกออกจากกัน



รูปที่ 2.2 ระดับการเป็นเศรษฐกิจพอเพียง⁴

หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การสังเคราะห์วิธีคิดและแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยภูมิปัญญาตะวันออก เพื่อนำไปสู่การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการนานาชาติ โดยมูลนิธิธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม เมื่อปี พ.ศ. 2551 โดยได้พัฒนาดัชนีชี้วัดเบื้องต้นขึ้นมา จากการประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง จาก 5 กรณีศึกษา ที่มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ซึ่งมีองค์ประกอบของความสำเร็จที่แสดงด้วย 8 ตัวชี้วัดด้วยกัน และแต่ละตัวชี้วัดมีความสอดคล้องในแต่ละระดับของการเป็นเศรษฐกิจพอเพียง ดังนี้

ระดับที่ 1 เข้าข่าย (การมีภูมิคุ้มกันในตัวเอง) ประกอบด้วย

- ตัวชี้วัดที่ 1 มีกิจกรรมของชุมชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ
- ตัวชี้วัดที่ 2 มีกฎของชุมชนเพื่อการใช้ประโยชน์และเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เช่น ป่าไม้ ประมง แหล่งน้ำ ที่ดินสาธารณะ ฯลฯ)
- ตัวชี้วัดที่ 3 มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการสร้างเครือข่าย
- ตัวชี้วัดที่ 4 มีการสร้างความตระหนักรู้ระหว่างสมาชิกในชุมชนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

⁴ ศ.ดร. อภิชาติ พันธเสน. 2551. การวิจัยและพัฒนาเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง

ระดับที่ 2 เข้าใจ (การมีภูมิคุ้มกันในตัวเอง+การมีความพอประมาณ + การใช้ความรู้ความรอบคอบ) ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 1-4

ตัวชี้วัดที่ 5 มีการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตัวชี้วัดที่ 6 มีแนวทางปฏิบัติที่มองอย่างองค์รวมในการบริหารจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เช่น ความเชื่อมโยงระหว่างกองทุน

ชุมชน, การอนุรักษ์ป่าชายเลน และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ)

ตัวชี้วัดที่ 7 มีการตระหนักถึงความสามารถในการรองรับของสิ่งแวดล้อมและความ

สมดุลด้านนิเวศ (เช่น จำกัดขนาดฟาร์มเพื่อเติมเต็มความต้องการ

พื้นฐาน)

ระดับที่ 3 เข้าถึง (การมีภูมิคุ้มกันในตัวเอง+การมีความพอประมาณ + การใช้ความรู้ความรอบคอบ + ความมีเหตุผล + การยึดหลักคุณธรรม) ประกอบด้วย

ตัวชี้วัดที่ 1-7

ตัวชี้วัดที่ 8 การปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ (เช่น ป่าชุมชน, การใช้แนว

ทางการผลิตที่ยั่งยืน เช่น วนเกษตร, เกษตรอินทรีย์) ลดการให้

ความสำคัญต่อผลตอบแทนระยะสั้น และมีการบริโภคอย่างยั่งยืน

โดยสรุป สังคมใดๆ ที่มีการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนนั้น สามารถประยุกต์องค์ประกอบของตัวชี้วัดมาเป็นแนวทางการพัฒนาตามระดับของสังคมเศรษฐกิจพอเพียง

2.2 หลักการของสังคมคาร์บอนต่ำ

รายงานการประเมินครั้งที่ 4 ด้านสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงของคณะกรรมการบริหารระหว่างประเทศด้านสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง⁵ เสนอข้อมูลเรื่องการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศที่มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยเฉพาะกิจกรรมจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ ณ ปี ค.ศ. 2005 อยู่ที่ประมาณ 380 ส่วนในล้านส่วน ในขณะที่ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกอยู่ที่ 44 หมื่นล้านตัน หากอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังคงเพิ่มขึ้นด้วยอัตราในปัจจุบันโดยไม่มีมาตรการใดๆ ในการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกอาจเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 2 ถึง 6 องศาเซลเซียส ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทั้งกับธรรมชาติและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในรายงานการประเมินครั้งที่ 4 จึงได้เสนอเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อรักษาสีเขียวและสิ่งมีชีวิตรวมทั้งการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยต้องรักษาปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้คงที่ และไม่เกิน 450 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งการทำให้ได้ตามเป้าหมายนั้นต้องมีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศและเพิ่มการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกจากบรรยากาศอย่างเข้มงวดในปริมาณมาก และต้องดำเนินการอย่างเร่งรีบโดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งโลกนี้จะเพิ่มได้ไม่เกินปี ค.ศ. 2015 หลังจากนั้นปริมาณการปล่อยจะต้องลดลงตามลำดับ โอกาสในการรักษาอุณหภูมิเฉลี่ยของผิวโลกไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส จะอยู่ที่ร้อยละ 20-70 หากการปล่อยทั้งโลกยังมีปริมาณไม่ลดลงหลังปีค.ศ. 2015 โอกาสก็จะยิ่งน้อยลงตามลำดับ

ดังนั้นในที่ประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงได้มีมาตรการและกลไกต่างๆ เพื่อให้ประเทศในภาคีให้ความร่วมมือในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยประเทศที่พัฒนาแล้ว(มีรายชื่ออยู่ในภาคผนวกที่ 1 ของอนุสัญญา) มีพันธกรณีในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ตามเป้าหมายที่พิธีสารในอนุสัญญากำหนด ส่วนประเทศที่กำลังพัฒนาให้เป็นการช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจและสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่พัฒนาแล้วภายใต้กลไกที่เกี่ยวข้อง พิธีสารเกียวโตเป็นข้อตกลงหนึ่งที่กำหนดพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่พัฒนาแล้วไว้ชัดเจน เป้าหมายของพิธีสารเกียวโตอยู่ที่การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่พัฒนาแล้วให้ได้อ้อยละ 5 ของปริมาณที่ปล่อยในปี 1990 ภายในระยะเวลาที่กำหนดช่วงแรก

⁵ IPCC 2007, Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: Synthesis Report, Summary for Policymakers

กลไกที่เกิดขึ้นจากพันธกรณีการลดก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นการใช้เทคโนโลยีในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เทคโนโลยีการใช้พลังงานทดแทน เทคโนโลยีการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก ตลอดจนเทคโนโลยีการประหยัดพลังงานในสาขาต่างๆ โดยผลักดันให้มีการใช้เทคโนโลยีที่สะอาดมากขึ้น โดยคาดหวังว่าการใช้เทคโนโลยีสะอาดและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนี้เป็นการกระตุ้นและเป็นการนำเข้าสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ (low carbon economy) IPCC รายงานไว้ว่าสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงนี้จะส่งผลกระทบต่อการเงินของโลกคิดเป็นร้อยละ 1 ถึง 5.5 ของค่า GDP โลก ทิศทางของงานวิจัยยังมุ่งเน้นไปที่การผลิตและใช้พลังงานรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งความสำเร็จของงานวิจัยเหล่านี้ อาจทำให้เกิด economy ใหม่ ๆ ขึ้น เช่น หากงานวิจัยด้านการผลิตไฮโดรเจนประสบความสำเร็จด้านกระบวนการผลิตและการลงทุนแล้ว รูปแบบการใช้พลังงานของโลกอาจเข้าสู่ hydrogen economy หรืองานวิจัยการผลิตเชื้อเพลิงจากชีวมวลทั้งกระบวนการทางชีวเคมี และกระบวนการที่เรียกว่า second generation fuel สามารถวิจัยผ่านขั้นตอนปัญหาที่เรียกว่าคอขวด (bottle neck) ได้ อาจทำให้เกิดเศรษฐกิจที่เรียกว่า cellulosic economy ได้ กระแสการเข้าสู่ low carbon economy ในรูปแบบต่าง ๆ มีแนวโน้มชัดเจน รวมทั้งใช้เป็นประเด็นในการเจรจากลไกยืดหยุ่นต่างๆ ในการเจรจาระหว่างประเทศด้วย

อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีเหล่านี้ต้องมีการพัฒนาและลงทุน เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพต้องใช้เวลาในการพัฒนา และอาจไม่สามารถนำมาใช้อย่างแพร่หลายภายในทศวรรษนี้ ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และการวิจัยทำลายคอขวดอาจไม่สำเร็จทันเวลา จากข้อจำกัดด้านเทคโนโลยีทำให้คาดหวังว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้เพียงอย่างเดียวอาจไม่สามารถช่วยลดก๊าซเรือนกระจกได้ตามเป้าหมายได้

หลายประเทศ⁶⁷ ได้เสนอแนวคิดและวิธีการดำเนินงานใหม่ ๆ ที่ไม่ได้พึ่งเทคโนโลยีอย่างเดียวแต่ใช้สังคมเป็นตัวนำ โดยเน้น การเปลี่ยนแปลงของสังคม ในรูปการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ (paradigm shift) ของพฤติกรรมดำรงชีวิต (behavioral change) การบริโภคและ การตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานของสังคม (infrastructure change) ผลักดันให้เกิดสังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society) ที่ใช้บุคคลเป็นตัวขับเคลื่อนการยอมรับและใช้เทคโนโลยีสะอาดด้วยความตระหนักในเรื่องของการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นประเด็นหลัก

สังคมคาร์บอนต่ำนั้น ประกอบด้วยหลักที่สำคัญ 3 ส่วนด้วยกันคือ

- **การปล่อยคาร์บอนให้น้อยที่สุด** ได้แก่ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกสาขา การปล่อยในปริมาณที่สามารถดูดกลับได้โดยธรรมชาติ หรือ zero emission

⁶ Neil Strachan UK Scenarios Development Method First Workshop on Developing Visions for a Low Carbon Society through Sustainable Development Tokyo, 14th June 2006

⁷ National Institute for Environmental Studies (NIES), Kyoto University, Ritsumeikan University, and Mizuho Information and Research Institute Japan 'Scenarios and Actions towards Low-Carbon Societies (LCSs)' June 2008

- **การมีคุณภาพชีวิตที่เรียบง่ายแต่อยู่ดีมีสุข** ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การบริโภคของสังคมเพื่อเข้าสู่สังคมคุณภาพของชีวิตที่ขับเคลื่อนด้วยการเลือก บริโภคสินค้าที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก
- **การอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ** ได้แก่ การบำรุงและรักษาธรรมชาติ ให้สามารถอยู่คู่กับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สนับสนุนเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สังคมคาร์บอนต่ำต้องมีการดำเนินการที่เด่นชัดดังต่อไปนี้

- มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความต้องการในการพัฒนาในทุกกลุ่มของสังคม
- มีการกระจายความเท่าเทียมกันในการช่วยรักษาระดับความคงที่ของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ โดยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ deep cut
- มีกิจกรรมเน้นการประหยัดพลังงานและการใช้แหล่งพลังงานคาร์บอนต่ำ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ
- รับรองรูปแบบพฤติกรรมบริโภคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับต่ำ

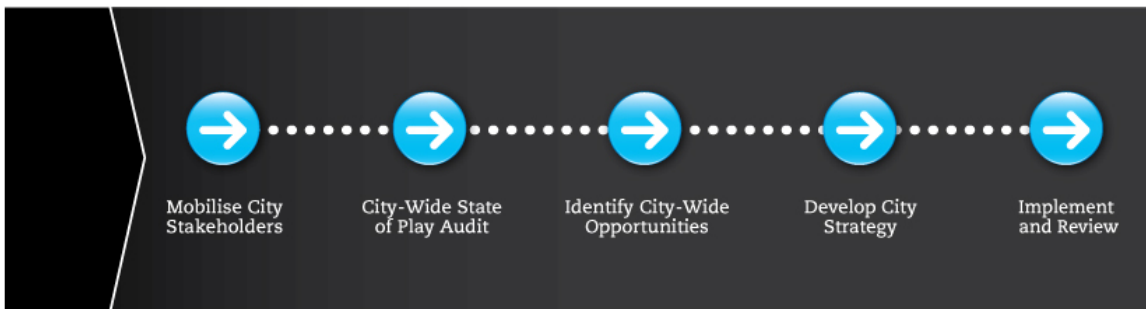
การเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

Low carbon city programme ประเทศอังกฤษ⁸ ได้เสนอการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ โดยเฉพาะเมืองคาร์บอนต่ำ (low carbon city) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 Mobilize City Stakeholder เป็นการสรรหาผู้เล่น หรือผู้มีส่วนร่วม มีบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจก เป็นการสร้างทีมหลัก ได้แก่ ผู้ที่มีความประสงค์ หรือสมัครใจหรือเห็นประโยชน์ในการลดก๊าซเรือนกระจก ผู้เล่นนี้ ได้แก่ หน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย องค์กรต่าง ๆ ซึ่งต้องกำหนดบทบาทร่วมกันในการมีพันธกิจร่วมกันในกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก

ขั้นตอนที่ 2 City -wide State of Play Audit เป็นการสร้าง baseline การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคและสาขาหลัก รวมทั้งการประเมินการปล่อยในอนาคต ด้วย

⁸ Pathways To A Low Carbon Economy: What Will It Take For The UK? Science Daily (Nov. 28, 2008)



รูปที่ 2.3 ห้าขั้นตอนของการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

ขั้นตอนที่ 3 Identify City-wide Opportunity เป็นการประเมินโอกาสในการลดก๊าซเรือนกระจกของหน่วยงานต่างๆ ที่เข้าร่วม รวมทั้งโอกาสทางการเงินจากกิจกรรมดังกล่าว อาจเป็นการร่วมกันระหว่างภาคหรือสาขาเพื่อสร้างโอกาสในการลดให้ได้มากขึ้น ประเมินปริมาณของก๊าซเรือนกระจกในแต่ละปีที่จะสามารถลดได้

ขั้นตอนที่ 4 Develop City Strategy เป็นการตั้งเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกและสร้างกลยุทธ์ในการลดที่เกี่ยวข้องกับโอกาสต่างๆ ที่ประเมินได้จากขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 5 Implement and Review เป็นการดำเนินการจากกลยุทธ์ที่วางไว้และทำการตรวจสอบส่วนใหญ่เป็นรายปีว่าบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่แล้วทำการปรับในปีต่อไปตามความเหมาะสม

บทที่ 3

สังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคชุมชน

3.1 พื้นที่เปรี๊ตโน

เปรี๊ตโน เป็นหมู่บ้านหนึ่งในตำบลน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด ขนาดของหมู่บ้านมีเนื้อที่ประมาณ 2,367 ไร่ มีอาชีพหลักในด้านเกษตรกรรม ได้แก่ ทำสวน ประมง และอาชีพอื่นๆ นอกภาคเกษตร

สภาพแวดล้อมของบ้านเปรี๊ตโน มีพื้นที่ที่เป็นป่าชายเลน ห่างจากหมู่บ้าน 1 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 12,000 ไร่ มีคลองหลัก 12 คลอง มีคลองย่อย 6 คลอง สำหรับชนิดของป่า จะแบ่งตามชั้นพันธุ์ไม้ซึ่งมีหลายชั้น ชั้นในหรือชั้นบน จะพบต้นโปรง ตะบูน ประสักแดง เป้ง ชั้นที่ 2 พบ ตะบูน ฝาดดอกแดง โกงกางใบเล็ก ลูย โปรง ชั้นที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นนอกติดทะเล พบ แสมดำ แสมขาว โกงกาง ส่วนไม้พื้นล่าง ได้แก่ ถั่วคัน เหงือกปลาหมอ หวายลิง

การประกอบอาชีพของชาวบ้านเปรี๊ตโน ที่เชื่อมโยงกิจกรรมสังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคชุมชน จะประกอบไปด้วย

กิจกรรมทางตรง ได้แก่

หนึ่ง) กิจกรรมการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการวางเต่ายางและกิจกรรมการปลูกป่า

สอง) กิจกรรมการผลิตถ่านชุมชน สำหรับขั้นตอนและกระบวนการเผาถ่าน ของชาวบ้านเปรี๊ตโน จะใช้วิธีเผาในเตาที่ชาวชุมชนก่อขึ้นเอง ซึ่งมีรูปร่างและลักษณะของเตาที่ใช้ดังนี้ คือ

- เตาอิฐก่อ ใช้วัสดุในการก่อคืออิฐก่อให้เป็นรูปเตา จากนั้นใช้ดินเหนียวเป็นตัวประสานก้อนอิฐให้ติดกันเป็นรูปทรงของเตา การก่อสร้างเตาอิฐก่อไม่ใช้ปูนซีเมนต์ เนื่องจากเมื่อโดนความร้อนจะทำให้เตาเผาถ่านแตกหรือร้าวได้ แต่ใช้ดินเหนียวแทนปูนการขยายตัวก็จะน้อย รอยร้าว รอยแตกของเตาก็จะน้อย อายุการใช้งานของเตาจะนาน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้เตาบ้านเปรี๊ตโนสามารถใช้งานเกิน 10 ปี ขึ้นกับการบำรุงรักษา



เตาอิฐก่อ

- เตาทำจากจอมปลวก เป็นเตาที่ใช้วิธีการขุดจอมปลวกที่อยู่โดยธรรมชาติให้เป็นโพรงหลุมลึกที่สามารถนำไม้สำหรับเผาถ่านใส่เข้าไปได้ โดยวิธีการทำจะใช้ดินเหนียวเป็นตัวเชื่อมประสานให้เตามีความแข็งแรงและทนทาน ซึ่งอายุการใช้งานสามารถคงอยู่ได้นานหลายปี ทั้งนี้จะขึ้นกับการดูแลรักษา



เตาจอมปลวก

- เตาเผาถ่านถึงน้ำมัน 200 ลิตร เป็นเตาที่ดัดแปลงถึงน้ำมันมาใช้ทำเป็นเตาเผาถ่าน โดยที่พบที่ชุมชนบ้านเปร็ดใน มีสองประเภท คือ เตาไม่ฝังดิน และ เตาแบบฝังดิน



แบบไม่ฝังดิน



แบบฝังดิน

ขั้นตอนการเผาถ่านมี 4 ช่วงดังนี้

- ช่วงที่ 1 ไล่ความชื้น หรือคายความร้อน

เริ่มจุดไฟเตา บริเวณที่อยู่หน้าเตา ใส่เชื้อเพลิงให้ความร้อนกระจายเข้าสู่เตาเพื่อไล่อากาศเย็นและความชื้นที่อยู่ในเตาและในเนื้อไม้ คว้นที่ออกมาจากปล่องคว้นจะเป็นสีขาว คว้นจะมีกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็น กลิ่นของกรดประเภทเมธาทอลที่อยู่ในเนื้อไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องคว้นประมาณ 70 - 75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 150 องศาเซลเซียส ใส่เชื้อเพลิงต่อไป คว้นสีขาวตรงปล่องคว้นจะเพิ่มขึ้น อุณหภูมิบริเวณปากปล่องคว้นประมาณ 70-75 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 200-250 องศาเซลเซียส คว้นมีกลิ่นเหม็นฉุน

- ช่วงที่ 2 เมื่อไม้กลายเป็นถ่าน หรือ ปฏิกริยาคลายความร้อน

เมื่อเผาไปอีกระยะหนึ่ง ควันสีขาวจะเริ่มบางลง และเปลี่ยนเป็นสีเทา อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 80-85 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 300-400 องศาเซลเซียส ไม้ที่อยู่ในเตาจะคายความร้อนที่สะสมเอาไว้เพียงพอที่จะทำให้อุณหภูมิในเตาจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงนี้ค่อยๆ ลดการป้อนเชื้อเพลิงหน้าเตาจนหยุดการป้อนเชื้อเพลิง และเริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้ หลังจากการหยุดการป้อนเชื้อเพลิง หน้าเตา จะต้องควบคุมอากาศโดยการหรี่หน้าเตาหรือลดพื้นที่หน้าเตา ลงให้เหลือช่องพื้นที่หน้าเตา ประมาณ 20-30 ตารางเซนติเมตร สำหรับให้อากาศเข้า เพื่อรักษา ระดับของอุณหภูมิในเตาไว้ให้นานที่สุด และยืดระยะเวลาการเก็บน้ำส้มควันไม้ให้นานที่สุด โดยช่วงที่เหมาะสมกับการเก็บน้ำส้มควันไม้ควรมีอุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 85-120 องศาเซลเซียส เนื่องจากเป็นช่วงที่สารในเนื้อไม้ถูกขับออกมา จากนั้นควันก็เปลี่ยนจากควันสีเทาเป็นสี น้ำเงิน จึงหยุดเก็บน้ำส้มควันไม้ อุณหภูมิบริเวณปากปล่องควัน ประมาณ 100-200 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในเตาประมาณ 400-450 องศาเซลเซียส

- ช่วงที่ 3 ช่วงทำถ่านให้บริสุทธิ์

ขั้นตอนนี้ในช่วงที่ไม่เปลี่ยนเป็นถ่าน ต้องทำการเพิ่มอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว โดยการเปิด หน้าเตา ประมาณ 1 ใน 3 ของหน้าเตาทั้งไว้ประมาณ 30 นาที เมื่อควันสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีฟ้า แสดงว่าไม้เริ่มเป็นถ่านใกล้หมด จากนั้นควันสีฟ้าอ่อนลงและจะกลายเป็นควันใสแทน เมื่อมีควันใส เริ่มทำการปิดหน้าเตา โดยใช้ดินเหนียวปิดรอยรั่ว และรอยต่อ จากนั้นทำการปิดปล่องควันให้สนิท และอุดรูรั่วทั้งหมด ไม้ให้อากาศภายนอกผ่านเข้าไปได้

- ช่วงที่ 4 ช่วงทำการให้ถ่านในเตาเย็นลง

เกลี่ยดินบนเตาออกให้เห็นหลังเตา เพื่อระบายความร้อนในเตา จากนั้นทิ้งไว้ประมาณ 1 คืน หรือประมาณ 8 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย เพื่อให้ถ่านดับสนิท แล้วจึงเริ่มการเปิดเตาเพื่อนำถ่านออก จากเตา และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

นอกจากนี้การเผาถ่านยังมีผลพลอยได้ คือ น้ำส้มควันไม้ ซึ่งเป็นควันที่เกิดจากการเผาถ่าน ในช่วงที่ไม้กำลังเปลี่ยนเป็นถ่านเมื่อทำให้เย็นลงจนควบแน่น แล้วกลั่นตัวเป็นหยดน้ำ มีกลิ่นไหม้ มีส่วนประกอบเป็นกรดอะซิติก มีค่าความเป็นกรดต่ำ ลักษณะเป็นน้ำสีน้ำตาลแกมแดง โดยน้ำส้ม ควันไม้ที่ได้นั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำเป็นสารกำจัดวัชพืช และแมลงได้

กิจกรรมทางอ้อม ได้แก่ 1) การทำประมงในรูปแบบของการเพาะเลี้ยง (ปลาเก๋า ปลากะพง ปู กุ้ง) การเลี้ยงปลาในบ่อธรรมชาติแบบผสมผสาน และการจับปูแสมและปูดำในพื้นที่ป่าชายเลน 2) การทำสวนผลไม้ ได้แก่ เงาะ ทุเรียน มังคุด ลองกอง ซึ่งการทำสวนจะเป็นไปในรูปแบบสวนผสมผสาน พื้นที่ในการทำสวนผลไม้จะอยู่ติดกับอาณาบริเวณเดียวกันกับพื้นที่ของที่พักอาศัย 3) การทำสวน ยางพารา เป็นการปลูกผสมผสานกับสวนผลไม้ 4) หาของป่า ประชาชนที่มีความสามารถในการหา น้ำผึ้ง จะเข้าป่าเพื่อหาน้ำผึ้งมาจำหน่าย 5) บริการการท่องเที่ยวในรูปแบบโฮมสเตย์ 6) การเผาถ่าน 7) จักสาน (งอบ) วัสดุทำจากใบจากและไม้ไผ่ 8) ทำกระปิ แต่ละครัวเรือนจะทำหลายอาชีพในเวลา เดียวกัน มีรายได้เฉลี่ยของแต่ละครัวเรือน 13,000 บาทต่อเดือน

3.2 กรอบคิดการศึกษาภาพรวม

กรอบการวิเคราะห์กรณีศึกษาเปรี๊ตไน โดยดำเนินการศึกษาจากกิจกรรมของชุมชนบ้านเปรี๊ตไนที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่เชื่อมโยงกับสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ หนึ่ง) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงได้แก่ กิจกรรมในส่วนที่ช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและช่วยเพิ่มปริมาณการดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก สอง) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น การปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ การสร้างสังคมของความตระหนัก การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

3.3 ขั้นตอนการศึกษา

1) สํารวจข้อมูล กิจกรรมต่างๆในพื้นที่ เพื่อศึกษาบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียงที่นำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

1.1) ศึกษาทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ และสอบถามจากหน่วยงานที่ทำงานร่วมในพื้นที่

1.2) ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ โดยการลงพื้นที่เพื่อจัดเก็บข้อมูลโดยใช้พิกัดแผนที่ (GPS) มาวิเคราะห์ร่วมกับภาพถ่ายทางดาวเทียม เพื่อสำรวจตรวจสอบสภาพการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่า นอกจากนี้ยังได้มีการพูดคุยกับพระอาจารย์สุบิน ปณีโต กลุ่มแกนนำ กลุ่มผู้ประกอบอาชีพเตาเผาถ่าน โหมสเตย์ กลุ่มอนุรักษ์ป่าชายเลนบ้านเปรี๊ตไน และกลุ่มเยาวชนที่มีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรท้องถิ่น

2) เลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาของแต่ละพื้นที่

กลุ่มตัวอย่างที่เลือกจะใช้วิธีสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง โดยคัดเลือกจากกิจกรรมภายในชุมชนบ้านเปรี๊ตไนที่มีการนำไปสู่ถึงการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งได้แก่ กลุ่มชาวบ้านที่ทำอาชีพเตาเผาถ่าน โหมสเตย์ แกนนำกลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนบ้านเปรี๊ตไน และเยาวชน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งจะประกอบด้วย 2 แบบ คือ (รายละเอียดในภาคผนวก)

3.1) แบบสอบถาม สำหรับประมวลพฤติกรรมและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงของชุมชนเปรี๊ตไนที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มปริมาณการดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งใช้สำหรับคำนวณปริมาณการดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

3.2) แบบสอบถาม สำหรับประมวลพฤติกรรมและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางอ้อมของชุมชนบ้านเปรี๊ตไน ข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ของพื้นที่ที่มีความเป็นเศรษฐกิจพอเพียง

4) วิเคราะห์ข้อมูล

5) ประเมินความสามารถในการลดก๊าซเรือนกระจก

3.4 ผลการศึกษา

3.4.1 กิจกรรมด้านลดก๊าซเรือนกระจก

การวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางตรงในบ้านเปรี๊ตไ้จากการศึกษา พบว่า กิจกรรมของชุมชนเปรี๊ตไ้ที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มปริมาณการดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก ในบริบทปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่เชื่อมโยงกับสังคมคาร์บอนต่ำ มีดังนี้

- ก. กิจกรรมการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการวางเต้ายางและกิจกรรมการปลูกป่า
- ข. กิจกรรมการผลิตถ่านชุมชน

ก. กิจกรรมการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการวางเต้ายางและกิจกรรมการปลูกป่า

กิจกรรมการวางเต้ายาง เป็นกิจกรรมที่ชาวชุมชนบ้านเปรี๊ตไ้ดำเนินการร่วมกัน เพื่อแก้ไขปัญหาการพังทลายของหน้าดินที่ถูกคลื่นเซาะตลิ่ง เป็นผลให้ป่าชายเลนบริเวณที่ถูกคลื่นกัดเซาะลดจำนวนน้อยลง และส่งผลทางอ้อมต่อปริมาณของสัตว์น้ำที่ลดจำนวนลง

เริ่มแรกของ “เต้ายาง” เกิดจากกระบวนการคิดของชาวชุมชนเปรี๊ตไ้ในตระหนักได้ถึงสภาพของพื้นที่ป่าชายเลนที่ลดน้อยลงจากการกัดเซาะของคลื่น ต่อมาจึงได้เกิดกระบวนการเรียนรู้และประยุกต์เครื่องมือ ที่เรียกว่า “เต้ายาง” มาใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทั้งนี้ เต้ายาง ถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่อาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่น มาประยุกต์โดยนำยางล้อรถยนต์ที่ใช้แล้วมาประกอบเป็นรูปร่างลักษณะแบบลูกเต๋า โดยการเจาะรูยางรถยนต์ 6 เส้น ต่อเต้ายาง 1 ลูก และนำยางรถยนต์ดังกล่าวมามัดต่อกันเป็นรูปลูกเต๋า จากนั้นนำปูนที่ผสมแล้วมาหล่อลงบนยางด้านใดด้านหนึ่งที่ไว้วางเป็นฐานเพื่อเพิ่มน้ำหนักมิให้เต้ายางถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำ ทั้งนี้ การวางเต้ายางแต่ละครั้ง ชาวชุมชนเปรี๊ตไ้จะถือว่าเป็นกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกัน ต้องมีการหารือกับกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับวิธีการวางเต้ายางจะวางในลักษณะการวางแบบสลับฟันปลาห่างจากชายฝั่งประมาณ 300 เมตร และเต้าแต่ละลูกจะห่างกันประมาณ 10 x 10 เมตร



รูปที่ 3.1 เต้ายาง



รูปที่ 3.2 ป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน

กิจกรรมการปลูกป่า เป็นกิจกรรมที่ชาวชุมชนบ้านเปร็ดในร่วมกันทำ นอกเหนือจากกิจกรรมการวางเต้ายาง เพราะเล็งเห็นความสำคัญของป่าชายเลนว่าเป็นแหล่งฟุ้งฟุ้งที่ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม สำหรับกิจกรรมการปลูกป่านั้น ชาวชุมชนได้จัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยใช้ชื่อว่า กลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน โดยดำเนินกิจกรรมทั้งการปลูกป่า และทำการป้องกัน และตรวจตราพื้นที่ป่าเพื่อป้องกันการลักลอบตัดต้นไม้ รวมทั้งดำเนินกิจกรรมปลูกซ่อมแซมป่า

ดังนั้นผลของการร่วมมือกันของชุมชนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยการปลูกป่า และวางเต้ายางได้ทำให้ความสมบูรณ์ของป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน และสัตว์น้ำต่างๆ ที่เคยหายไป และลดจำนวนลงนั้น กลับมีจำนวนและความหลากหลายดังเดิมอีกครั้ง

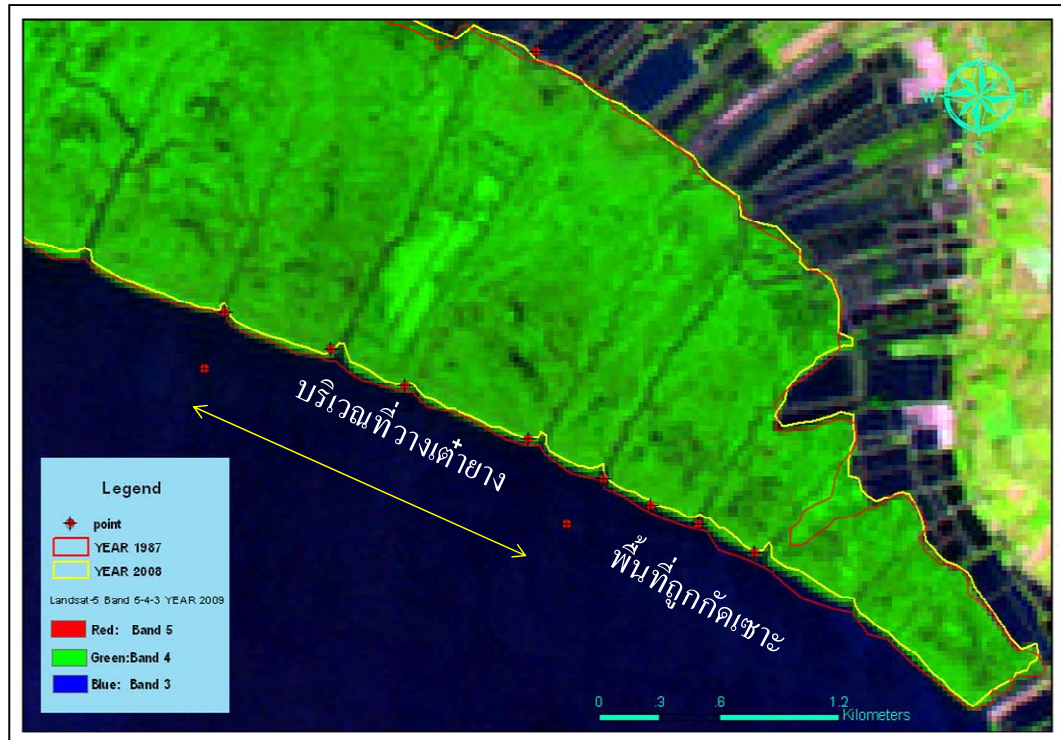
ข้อมูลการวางเต้ายาง

ระยะทางการวางเต้ายางจากคลอง 6 ถึง คลอง 10

รวมระยะทางการวางเต้ายาง 2 กิโลเมตร โดยเริ่มวางเต้ายางตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547

ผลจากการวางเต้ายาง

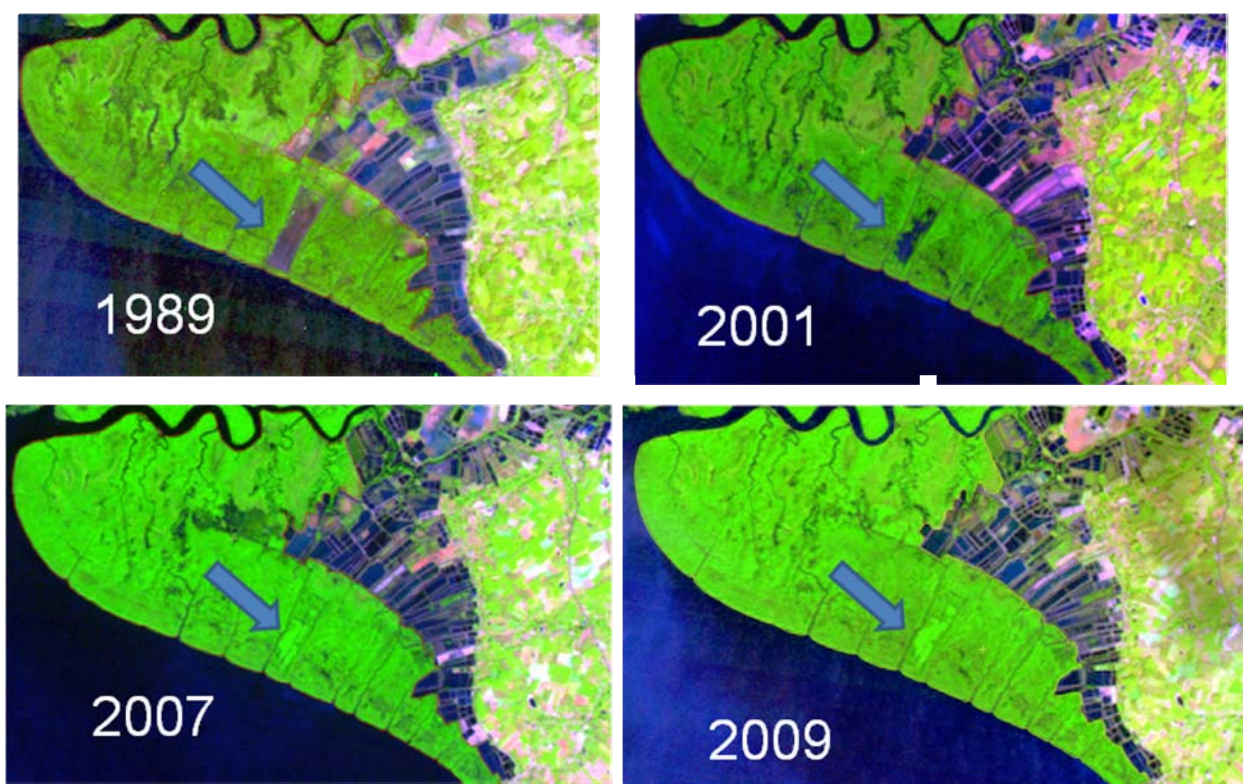
1. ชะลอคลื่นกัดเซาะชายฝั่งและป้องกันการพังทลายของป่าชายเลนจะสังเกตได้บริเวณป่าชายเลนที่มีการวางเต้ายางและไม่วางเต้ายาง
2. ปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้นเช่น กุ้ง หอย ปูและปลา



รูปที่ 3.3 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงพื้นที่ชายฝั่งที่มีการวางเต้ายางและไม่ได้วางเต้ายาง ในปี ค.ศ. 2008 เทียบกับขอบเขตของชายฝั่งในปี ค.ศ. 1989 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ที่วางเต้ายางมีการกัดเซาะน้อยกว่า

การวิเคราะห์

1. วิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมดูการเพิ่มพื้นที่ของป่า จากรูปที่ 3.4 เห็นได้ชัดเจนว่าพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมเห็นได้ชัดในปีค.ศ. 1989 และเมื่อมีกิจกรรมปลูกป่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นไป พื้นที่สีเขียวมีเพิ่มขึ้นตามลำดับ คิดเป็นปริมาณพื้นที่ที่ปลูกป่าคำนวณจากภาพถ่ายดาวเทียม เท่ากับ 102 ไร่



รูปที่ 3.4 แสดงพื้นที่ปลูกป่าชายเลนในบริเวณชายฝั่งของชุมชนบ้านเป็ดใน ในปี ค.ศ.1989 -2009

2. วิเคราะห์การเพิ่มปริมาณการดูดซับปริมาณคาร์บอน

วิธีการคำนวณ อ้างอิงจากวิธีการคำนวณของ 1996 IPCC Revised Guideline for National Greenhouse Gas Inventory โดยใช้สมการ

ปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับ = พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม x อัตราการเจริญของพืชในป่าเสื่อมโทรม x สัดส่วนที่เป็นคาร์บอน x 44/12

พื้นที่ จากรูปที่ 3.4 พื้นที่ที่นำมาคำนวณปริมาณการดูดซับคาร์บอนแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

- 1) ส่วนป่าปลูก เป็นบริเวณที่ชุมชนบ้านเป็ดในปลูกป่าเพิ่มเติมตั้งแต่ปีค.ศ. 2001 ทำให้ได้พื้นที่ป่าชายเลนคืนมา ประมาณ 102 ไร่ อายุป่าประมาณ 9 ปี
- 2) ส่วนที่เป็นป่าฟื้นฟู เป็นบริเวณที่ชุมชนมีการรักษาดูแลไม่ให้มีการบุกรุกเข้าไปทำลาย และป่าสามารถกลับคืนสู่ระบบปกติได้ในที่สุด คิดเป็นพื้นที่ 321 ไร่ ป่ามีอายุประมาณ 3 ปี

อัตราการเจริญ การประมาณค่าอัตราการเพิ่มของปริมาณชีวมวลของไม้ป่าชายเลน ใช้ปริมาณการเพิ่มขึ้นป่าชายเลนอายุ 9 ปี เท่ากับ 19.87 T dry wt./ha/yr และอายุ 3 ปี เท่ากับ 6.50 T dry wt./ha/yr ตามลำดับ

สัดส่วนคาร์บอน ใช้ข้อมูลของ Margaret et al. 2002 เท่ากับ 0.5

ผลการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

จากการคำนวณดังกล่าว ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับได้จาก ป่าปลูก เท่ากับ 593.78 ตันต่อปี และปริมาณ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับได้จาก ป่าพื้นฟู เท่ากับ 611.28 ตันต่อปี รวมเป็น 1205.06 ตันต่อปี

ข. กิจกรรมการผลิตถ่านชุมชน

เป็นวิถีชีวิตของชาวบ้านเปรีดไน ที่ประกอบอาชีพทำสวนผลไม้ เช่น เงาะ ทุเรียน มังคุด ซึ่งวิธีการทำสวนผลไม้เพื่อให้ได้ผลผลิต จะต้องมีการริดและตัดแต่งกิ่ง ดังนั้น กิ่งไม้เหล่านี้จึงเป็นผลพลอยได้ที่ชาวสวนผลไม้นำมาใช้ประโยชน์โดยการทำเป็นไม้ฟืน และถ่าน สำหรับทดแทนการใช้ก๊าซหุงต้มซึ่งเป็นเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล อันเป็นประโยชน์โดยตรงในการลดปัญหาโลกร้อน โดยทั้งนี้การผลิตถ่านจะใช้ภายในชุมชนเท่านั้น ในลักษณะใช้ทดแทนก๊าซหุงต้มภายในครัวเรือน และแจกจ่ายใช้กันเองภายในชุมชน

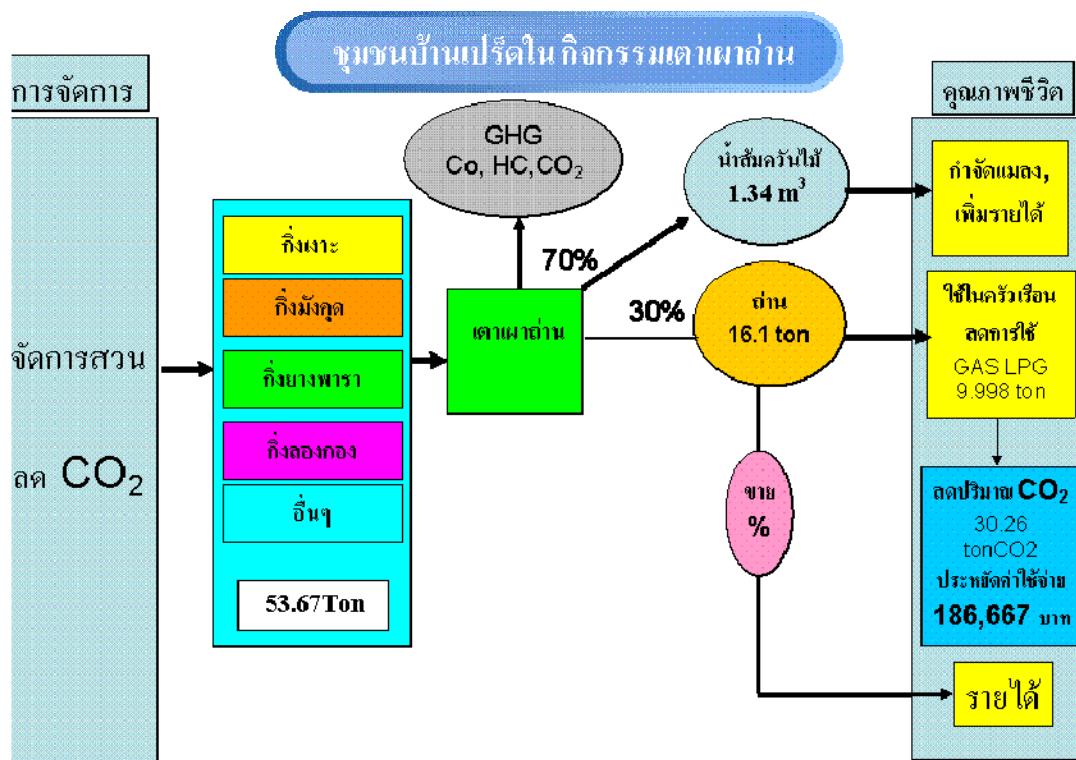
วัตถุดิบที่ใช้ในการเผาถ่าน

กิ่งที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการเผาถ่านได้มาจากการตัดแต่งกิ่งภายในสวน

1. กิ่งเงาะ
2. กิ่งลองกอง
3. กิ่งมังคุด
4. กิ่งยางพารา
5. กิ่งกะท้อน

ระยะเวลาในการเผา

1. เตาเผาแบบถัง 200 ลิตร ใช้ระยะเวลาในการเผาโดยเฉลี่ย 1 วันกับ 12 ชั่วโมง
2. เตาเผาแบบอิฐก่อและแบบจอมปลวก ใช้ระยะเวลาในการเผาโดยเฉลี่ย 7 วัน



รูปที่ 3.5 แสดงการประเมินด้านการลดก๊าซเรือนกระจก และด้านเศรษฐกิจของการเผาถ่าน

ผลการวิเคราะห์ กิจกรรมการเผาถ่าน

จากการสำรวจและออกแบบสอบถาม พบว่าเตาเผาถ่านในชุมชนมีหลายขนาด ประมาณ 12 เตา และมีปริมาตรในการเผาแตกต่างกัน ปริมาณกิ่งไม้ที่ใช้เผาทั้งหมด 53.76 ตันต่อปี คิดเป็น ถ่านที่ผลิตได้ 16.1 ตันต่อปี ได้ byproduct เป็น น้ำส้มควันไม้ ประมาณ 1.3 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณ ถ่านที่ผลิตได้ใช้ภายในพื้นที่ทั้งหมด สามารถทดแทนก๊าซหุงต้มได้ 9.98 ตัน เป็นปริมาณ avoid CO₂ ได้ เท่ากับ 30.26 ตันCO₂ ประหยัดเงินในการซื้อก๊าซหุงต้ม 186,667 บาทต่อปี

สรุปการคำนวณการดูดกลับและการหลีกเลี่ยงการปล่อยของก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรม บ้านแปรรูป

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปริมาณก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชนอัน เนื่องมาจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ ซึ่งได้แก่ปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก จากการปลูกป่า การฟื้นฟูป่า และปริมาณการหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกจากการเผาถ่าน จากการจัดการสวนผลไม้ ไม่ได้คำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมอื่นๆ ของ ชุมชน ดังนั้นค่าที่นำเสนอจึงเป็นค่าการลดก๊าซเรือนกระจก ที่ชุมชนสามารถทำได้ ปริมาณก๊าซ เรือนกระจกในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่สามารถดูดกลับและหลีกเลี่ยงได้ เท่ากับ 1,235 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี โดยสรุปในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชนอันเนื่องมาจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ และส่งผลให้เกิดการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก

กิจกรรม	พื้นที่/ ผลผลิต	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(ตันต่อปี)
การดูดกลับก๊าซเรือนกระจก		
การปลูกป่า	102 ไร่	593.78
การฟื้นฟูป่า	321 ไร่	611.28
การหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก		
การผลิตถ่านไม้	16.1 ตันต่อปี	30.26
รวมปริมาณการดูดกลับและการหลีกเลี่ยง		1,235.32

เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงภาคชุมชนกับปริมาณการปล่อยจากค่ามาตรฐาน

พื้นที่ป่าปลูกและฟื้นฟูอยู่ในความดูแลของชุมชนบ้านเป็ดใน ดังนั้นจากปริมาณการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 1205.06 ตันต่อปี และเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรของบ้านเป็ดใน ซึ่งมีเท่ากับ 650 คน ปริมาณการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากพื้นที่ป่าที่ชุมชนช่วยกันดูแลของชุมชนบ้านเป็ดในสามารถช่วยดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 1.85 ตันต่อคนต่อปี

การศึกษาบัญชีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย โดยบัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในปี ค.ศ.2000-2004 พบว่าปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกในภาคการใช้ประโยชน์จากที่ดินและป่าไม้มีค่าเฉลี่ยประมาณ 0.83 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อปีในปี ค.ศ. 2000 และ 0.91 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อปีในปี ค.ศ. 2004 ดังนั้น จะเห็นว่าค่าการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยของชุมชนบ้านเป็ดใน มีค่ามากกว่าค่าดูดกลับเฉลี่ยของประเทศ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ของภาคชุมชนมีส่วนช่วยในการลดก๊าซเรือนกระจก

3.4.2 กิจกรรมด้านชุมชน

ในพื้นที่ชุมชนบ้านเป็ดใน มีการดำเนินกิจกรรมของภาคชุมชนที่นำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ดังจะได้อธิบายถึง สภาพทั่วไปของประชากร การทำกิจกรรมสร้างรายได้ของครัวเรือน และการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่าย ต่อไปนี้

1) สภาพทั่วไปและการดำเนินกิจกรรมของปัจเจก

บ้านเป็ดใน มีประชากรรวม 650 คน (ณ สิงหาคม 2552) มีจำนวนครัวเรือน 164 ครัวเรือน แต่ละครัวเรือนจะมีสมาชิกโดยเฉลี่ย 6 คน ลักษณะของที่อยู่อาศัย จะมีพื้นที่ของสวนผลไม้ พื้นที่ปลูกพืช ผัก และเตาเผาถ่าน อยู่ในบริเวณเดียวกัน

อาชีพต่างๆของประชากรบ้านเป็ดใน ประกอบด้วย 1) การทำประมง ในรูปแบบของการเพาะเลี้ยง (ปลาเก๋า ปลากะพง ปู กุ้ง) การเลี้ยงปลาในบ่อธรรมชาติแบบผสมผสาน และการจับปูแสมและปูดำในพื้นที่ป่าชายเลน 2) การทำสวนผลไม้ ได้แก่ เงาะ ทุเรียน มังคุด ลองกอง ซึ่งการทำสวนจะเป็นไปในรูปแบบสวนผสมผสาน พื้นที่ในการทำสวนผลไม้จะอยู่ติดกับอาณาบริเวณเดียวกันกับพื้นที่ของที่พักอาศัย 3) การทำสวนยางพารา เป็นการปลูกผสมผสานกับสวนผลไม้ 4) หาของป่า ประชาชนที่มีความสามารถในการหาน้ำผึ้ง จะเข้าป่าเพื่อหาน้ำผึ้งมาจำหน่าย 5) บริการการท่องเที่ยวในรูปแบบโฮมสเตย์ 6) การเผาถ่าน 7) จักสาน (งอบ) วัสดุทำจากใบจากและไม้ไผ่ 8) ทำกระป๋อง แต่ละครัวเรือนจะทำหลายอาชีพในเวลาเดียวกัน มีรายได้เฉลี่ยของแต่ละครัวเรือน 13,000 บาทต่อเดือน

ลักษณะการบริโภคอาหารของแต่ละครัวเรือน จะใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในชุมชน มาประกอบอาหารรับประทาน ซึ่งวัตถุดิบส่วนใหญ่ได้มาจากการปลูกเองภายในครัวเรือน การเก็บหาจากป่าชายเลน และการซื้อ โดยเฉลี่ยแล้วคิดเป็นค่าใช้จ่ายในการบริโภคอาหารเป็นเงิน 625 บาทต่อเดือนต่อคน ในการปรุงอาหารนั้นจะใช้พลังงาน 3 ลักษณะ คือ ไฟฟ้า (หุงข้าว) ก๊าซ (ปรุงอาหารทั่วไป) ถ่าน (หุงข้าว ทำขนม อุนอาหาร และปรุงอาหารทั่วไป) คิดเป็นค่าใช้จ่ายในการใช้ก๊าซ 30 บาทต่อเดือนต่อคน สำหรับถ่านแต่ละครัวเรือนจะผลิตใช้เองและแบ่งปันกันใช้ การบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาคิดเป็นค่าใช้จ่าย 200 บาทต่อเดือนต่อคน (โทรทัศน์ หม้อหุงข้าว กาต้มน้ำ คอมพิวเตอร์ พัดลม เครื่องซักผ้า)

ของเสีย ที่เกิดขึ้นในครัวเรือน ส่วนใหญ่จะเป็นพลาสติก เศษอาหาร และมีการนำของเสียกลับไปใช้ประโยชน์ คือ แยกขยะเพื่อขาย และหมักทำปุ๋ย

2) การดำเนินกิจกรรมสร้างรายได้ของครัวเรือนที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมของเครือข่าย

การดำเนินกิจกรรมสร้างรายได้ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะของธุรกิจขนาดเล็ก ที่ดำเนินการในครัวเรือน เช่น บริการการท่องเที่ยวโฮมสเตย์และการเผาถ่าน ซึ่งมีลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยแฝงด้วยหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง

2.1) กิจกรรมโฮมสเตย์

รูปแบบการให้บริการ คือ เป็นการให้บริการการท่องเที่ยวในรูปแบบโฮมสเตย์ เจ้าของบ้านจะทำการดัดแปลง เพิ่มเติม ต่อเติม ห้องพัก และห้องน้ำ ในบริเวณที่พักอาศัยของตน เพื่อรองรับนักท่องเที่ยวที่จะมาพัก โดยเฉลี่ยหนึ่งหลังคาเรือนมีห้องพักสำหรับนักท่องเที่ยว 2 ห้อง

บ้านเป็ดใน มีครัวเรือนที่เข้าร่วมจัดบริการการท่องเที่ยวโฮมสเตย์ จำนวน 25 หลังคาเรือน แต่ละเดือนมีนักท่องเที่ยวเข้ามาท่องเที่ยวประมาณ 60-80 คน

การบริการนักท่องเที่ยว

บริการอาหาร ส่วนใหญ่อาหารที่จัดเตรียมไว้สำหรับนักท่องเที่ยว จะใช้วัตถุดิบในชุมชน ที่หาได้จากสวน ป่าชายเลน ทะเล เช่น ปู ปลา น้ำพริก ผัก และอื่นๆ เจ้าของบ้านโฮมสเตย์จะเป็นผู้ทำอาหารมาบริการให้นักท่องเที่ยว

บริการทัศนศึกษา ลักษณะของกิจกรรมมักจะอยู่ในรูปการศึกษา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และศึกษาวิถีชีวิตของชาวบ้าน เช่น ศึกษาพันธุ์ไม้ พันธุ์สัตว์ ในบริเวณศูนย์ศึกษาป่าเลน ศึกษาวิถีชีวิตของชาวบ้าน ศึกษาวิธีการหาปลา โดยการใช้อวน แห และอื่นๆ โดยการล่องเรือไปตามลำคลอง ศึกษาวิถีชีวิตของปูแสมช่วงปูสลัดไข่ ศึกษาการประกอบอาชีพจักสานหมวกจากใบจากที่ได้มาจากป่าชายเลน ชมหิ่งห้อย ชมสวนผลไม้ และสวนยางพารา เป็นต้น

สิ่งอำนวยความสะดวกของบริการโฮมสเตย์ ประกอบด้วย 1) ภายในห้องพักจะประกอบด้วย หลอดไฟ 1 หลอด พัดลม 1 ตัว ปลั๊กไฟสำหรับไวชาร์ตแบตเตอรี่ 2) ห้องน้ำ มีห้องน้ำแยกอีกห้องสำหรับผู้เข้ามาพัก หรืออาจจะใช้ร่วมกับห้องน้ำของเจ้าของบ้านได้ 3) โทรศัพท์และน้ำซาดกาแฟ จะจัดเป็นบริการส่วนกลางที่ใช้ร่วมกันกับเจ้าของบ้าน

รายได้จากบริการการท่องเที่ยวในรูปแบบโฮมสเตย์ เจ้าของบ้านจะแบ่งรายรับที่ได้ ออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของเจ้าของบ้าน จะได้รับรายได้จากค่าที่พัก 100 บาทต่อคนต่อคืน และค่าอาหาร 60 บาทต่อคนต่อวัน หากนักท่องเที่ยวต้องการรับประทานอาหารพิเศษ นอกเหนือจากที่เจ้าของบ้านจัดไว้ให้ นักท่องเที่ยวต้องจ่ายเงินในส่วนที่เพิ่มขึ้น 2) ส่วนของคณะกรรมการหมู่บ้าน โดยเจ้าของบ้านจะนำเงิน 10%ของรายได้ มอบให้คณะกรรมการหมู่บ้านเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ

รูปแบบการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโฮมสเตย์ในชุมชนเปร็ดโน

จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการในหมู่บ้านเพื่อทำหน้าที่กำหนดและจัดสรรให้นักท่องเที่ยวเข้าพักกระจายตามบ้านพักของสมาชิกที่เข้าร่วมกิจกรรม ขณะเดียวกันเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณและความต้องการของนักท่องเที่ยวที่สนใจศึกษาและเรียนรู้วิถีชีวิตต่างๆ ในชุมชนบ้านเปร็ดโน โดยทั่วไปจะกำหนดให้นักท่องเที่ยว 4-5 คนต่อที่พัก 1 หลัง ทั้งนี้ห้ามเกิน 6 คนต่อหลัง

การกำหนดเกณฑ์ผู้ที่เข้ามาเป็นสมาชิกให้บริการการท่องเที่ยวโฮมสเตย์ ทางกลุ่มได้กำหนดให้ต้องมีความพร้อมของโฮมสเตย์ในเรื่อง ห้องพัก ห้องน้ำ จะต้องเพียงพอสำหรับนักท่องเที่ยว และเจ้าของโฮมสเตย์ต้องมีความรู้ที่จะอธิบายให้แก่นักท่องเที่ยวเกี่ยวกับ ประวัติและประสบการณ์ต่างๆ ของพื้นที่เปร็ดโน อาทิเช่น วิถีชีวิตของชาวบ้าน ภูมิปัญญา และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผลทางอ้อมต่อการลดก๊าซเรือนกระจก คือ 1) เป็นการควบคุมกำกับไม่ให้มีการใช้ทรัพยากรในชุมชนมากเกินไปกว่าศักยภาพที่ชุมชนจะรองรับได้ 2) เป็นการกระจายรายได้อย่างเป็นธรรม ลดการเอารัดเอาเปรียบ 3) เป็นการสร้างความตระหนักให้กับชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ไม่เพียงเป็นแหล่งอาหารของชุมชน แต่ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ของคนภายนอกชุมชนอีกด้วย

2.2) กิจกรรมเผาถ่าน

การเผาถ่าน เป็นกิจกรรมที่ผลิตและดำเนินการในครัวเรือน นำมาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการหุงต้ม หากมีผลผลิตถ่านจำนวนมาก และเหลือใช้สำหรับภายในครัวเรือนแล้ว ผู้ผลิตจะนำถ่านไปจำหน่าย เกิดรายได้เสริมสำหรับครัวเรือน

วัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตถ่าน ส่วนใหญ่จะนำมาจากเศษกิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งสวนผลไม้ เช่น กิ่งเงาะ กิ่งมังคุด กิ่งลองกอง กิ่งกระท้อน และกิ่งจากการตัดแต่งต้นยางพารา ในระหว่างกระบวนการเผาถ่าน จะมีผลพลอยได้จากการเผาถ่านคือ น้ำส้มควันไม้ ซึ่งเกิดขึ้นในขั้นตอนของการเผา ในช่วงที่ไม้กำลังจะเปลี่ยนเป็นถ่าน โดยผู้ผลิตจะต้องสังเกตควันที่เกิดขึ้นในระหว่างการเผาถ่าน เมื่อควันปรากฏเป็นสีค่อนข้างดำแล้ว ให้นำภาชนะมารองรับน้ำส้มควันไม้ที่เกิดขึ้น

เตาเผาถ่าน การสร้างเตาเผาถ่านเป็นองค์ความรู้หรือภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวบ้านที่ตกทอดกันมา มีการประยุกต์และพัฒนาต่อจนเป็นรูปแบบของเตาลักษณะต่างๆ ปัจจุบันลักษณะของเตาเผาที่ใช้ในหมู่บ้านเปร็ดโนมี 3 แบบ คือ 1) แบบก่อขึ้นใหม่ โดยใช้ดินจากปลวกหรือดินเหนียวและอิฐ 2) แบบใช้จอมปลวกเป็นเตา 3) แบบถัง 200 ลิตร

ผลทางอ้อมต่อการลดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญคือ 1) เป็นการนำของเสียหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว นำกลับมาหมุนเวียนไปใช้ในรูปแบบอื่น 2) เป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่หาได้ในชุมชน

3) การดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่าย

ในชุมชนมีการดำเนินกิจกรรมสาธารณะ หรือเป็นกิจกรรมของคนในชุมชนมาทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะ กิจกรรมที่กลุ่มทางสังคมดำเนินการในบ้านเปร็ดโน มีหลายกลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนบ้านเปร็ดโน กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ ศูนย์สาธิต การตลาดเอนกประสงค์บ้านเปร็ดโน กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร สหกรณ์แปรรูปอาหารบ้านเปร็ดโน จำกัด ประปาหมู่บ้าน กลุ่มเยาวชน (ลูกไม้ป่าเลน) กลุ่มวัฒนธรรมพื้นบ้าน กลุ่มอาชีพเพาะเลี้ยง กลุ่มผู้เก็บหา (จับปูแสม หาน้ำผึ้ง ฯลฯ) อาสาสมัครสาธารณสุข กองทุนหมู่บ้าน เป็นต้น

ในการศึกษานี้จะเน้นกิจกรรมของกลุ่มที่สำคัญได้แก่ กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ กลุ่มอนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลน และกลุ่มผู้เก็บหา (ปูแสม) ซึ่งมีรายละเอียดของการบริหารจัดการดังนี้

3.1) กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์

จุดประสงค์ของกลุ่ม เพื่อที่จะคิดหาวิธีการบริหารการเงินเพื่อช่วยเหลือแก้ปัญหาหนี้สินของราษฎรชนบทให้ได้ **เริ่มการก่อตั้งกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์** โดย พระสุบิน ปณีโต วัดไผ่ล้อม อ.เมือง จ.ตราด เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2533 ที่บ้านเกาะขวาง ต.ห้วยแร้ง อ.เมือง จ.ตราด ซึ่งในปัจจุบันเป็นเวลา 19 ปี กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ของบ้านเปร็ดโน มีสมาชิกในปี พ.ศ. 2552 ทั้งหมด 610 คน (ในปี พ.ศ. 2551 มีสมาชิก 580 คน)

การบริหารจัดการ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ คณะกรรมการของกลุ่มจะมีวาระ 1 ปี เมื่อครบวาระแล้วจะทำการเลือกกรรมการใหม่

การสมัครเข้าเป็นสมาชิกกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ จะต้องซื้อหุ้น สามารถซื้อได้ปีละ 1 ครั้ง ในวันที่ 18 สิงหาคมของปี และสามารถซื้อหุ้นได้ตั้งแต่ 500 หุ้นขึ้นไป (หุ้นละ 10 บาท) ปัจจุบันคนที่มีหุ้นสูงสุดในชุมชนมี 2,000 หุ้น (20,000 บาท) ผู้ที่เป็นสมาชิกของกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ไม่มีการกำหนดอายุขั้นต่ำของการเป็นสมาชิก แต่มีการกำหนดอายุชั้นสูงอยู่ที่ 75 ปี

การทำกิจกรรมสัจจะสะสมทรัพย์จะดำเนินการในทุกเดือนสิงหาคม ซึ่งสมาชิกจะต้องมาร่วมกิจกรรมการออมกับกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ขั้นต่ำที่ 30 บาทต่อเดือน การกู้เงินจะอิงตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้ คือ

- ผู้กู้เงินที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป สามารถกู้เงินได้เกินจำนวนเงินในสมุด ส่วนอายุ 75 ปีขึ้นไปสามารถกู้เงินได้เท่ากับจำนวนเงินในสมุด โดยจะต้องมีคนมาค้ำการกู้ในแต่ละครั้งจำนวน 2 คน ซึ่งผู้ค้ำประกันจำเป็นต้องเป็นสมาชิกกลุ่มและมีหุ้น เพื่อนำหุ้นของผู้ค้ำทั้งสองมาพิจารณาการกู้ในแต่ละครั้ง เช่น หากมีความจำเป็นต้องกู้ 50,000 บาท หุ้นของผู้ค้ำจะต้องรวมกันอย่างน้อยเท่ากับเงินที่กู้

- ระยะเวลาในการใช้เงินคืนคือ 5 ปี (60 เดือน) หากพบว่าครบระยะเวลาในการคืนเงินแล้วยังไม่มีเงินมาจ่ายจากสาเหตุต่างๆ เช่น เกิดอุบัติเหตุ กรณีฉุกเฉิน ผู้กู้ยืมสามารถผ่อนชำระได้ขั้นต่ำ 100 บาทต่อเดือน (เงินต้น) บวกดอกเบี้ย
- การจ่ายดอกเบี้ย ผู้กู้ยืมจะต้องจ่ายค่าดอกเบี้ยร้อยละ 1 บาท ต่อเดือน

กลุ่มสัจจะมีรายได้จากการดำเนินการ คือ ดอกเบี้ยจากการให้กู้ยืม เงินที่ใช้สำหรับการให้กู้ยืมจะหมุนเวียนอยู่ในระบบ 200,000-300,000 บาทต่อเดือน ส่วนเงินออมจะมี 60,000 บาทต่อเดือน ผลประโยชน์ที่ได้รับจากกลุ่มสัจจะฯ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) มีการปันผลร้อยละ 50 2) สวัสดิการร้อยละ 50

ผลประโยชน์ที่เกิดกับชุมชน

- จัดสวัสดิการด้านสุขภาพ ในกรณีที่สมาชิกของกลุ่มเจ็บป่วย ต้องเข้ารับการรักษาพยาบาล ในโรงพยาบาล โดยมีการจัดสวัสดิการตามหลักเกณฑ์ ดังนี้
 - รุ่นที่ 1 สามารถเบิกได้ 200 บาทต่อเดือน ไม่เกิน 15 คืนต่อเดือน
 - รุ่นที่ 2 สามารถเบิกได้ 100 บาทต่อเดือน ไม่เกิน 15 คืนต่อเดือน
 - รุ่นที่ 3 สามารถเบิกได้ 50 บาทต่อเดือน ไม่เกิน 15 คืนต่อเดือน
 - รุ่นที่ 4 สามารถเบิกได้ 25 บาทต่อเดือน ไม่เกิน 15 คืนต่อเดือน
- จัดสวัสดิการเรื่องฌาปนกิจ ในกรณีที่สมาชิกเสียชีวิต ทางกลุ่มจะให้เงินสนับสนุน 2,500 บาทต่อ 1 ศพ และพวงหรีด (ข้าวสาร) ทั้งนี้ผลตอบแทนของสวัสดิการจะพิจารณาจากประวัติการกู้ยืมและประวัติการออม คือ หากสมาชิกมีประวัติดี ไม่เคยขาดส่งเงิน จะได้รับข้าว 5 ถัง ประวัติไม่ดีขาดส่งเงิน จะได้รับข้าว 3 ถัง
- การส่งเสริมอาชีพ ในกรณีที่สมาชิกมีความต้องการทุนสำหรับประกอบอาชีพ ทางกลุ่มจะสนับสนุนเงินทุน โดยสมาชิกจะต้องรวมตัวตั้งกลุ่มให้ได้ตั้งแต่ 6 คนขึ้นไป แล้วเขียนโครงการ มีประธาน กรรมการ เหมืองฎีก ที่ผ่านมา มีการสนับสนุนอาชีพเลี้ยงปลากระพง ปลาเก๋า ทำสวนผลไม้ พบว่าในปัจจุบันเหลือเพียง 1 กลุ่มอาชีพเท่านั้น คือ กลุ่มอาชีพเลี้ยงปลาเก๋ามีสมาชิก 6 คน ก่อตั้งมาประมาณ 3 ปี
- ส่งเสริมให้มีการทำบัญชีครัวเรือน สมาชิกในชุมชนที่ทำบัญชีครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งจะทำให้ชาวบ้านทราบว่า ตนเองมีรายได้เข้ามาเป็นจำนวนเท่าไร และมีรายจ่ายในเรื่องใดบ้าง มีเงินเหลือเก็บในจำนวนเท่าไร และมีรายการไหนบ้างที่ใช้จ่ายไปโดยไม่จำเป็น ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ เช่น จากที่ชาวบ้านซื้อเบียร์ 3 กระป๋อง จะลดลงเหลือ 2 กระป๋อง และจากที่ราคาบุหรี่ยิ่งขึ้น จะเปลี่ยนมาสูบโดยใช้ใบจากแทน และส่งผลต่อการกู้ยืมเงิน

ผลทางอ้อมต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ

- เป็นการสนับสนุนกิจกรรมของชุมชน โดยสนับสนุนเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดเลี้ยงอาหาร ให้ กลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนบ้านเป็ดใน ในการทำกิจกรรมการปลูกป่าภายในหมู่บ้าน กิจกรรม ค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสนับสนุนทุนการศึกษาเด็ก
- การบริหารจัดการเงินภายในหมู่บ้านให้เกิดประโยชน์ เช่น กลุ่มอนุรักษ์จะนำเงินที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ มาให้กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์บริหารจัดการให้เกิดผลประโยชน์ แล้วนำดอกผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ซ่อมแซมเรือ ซ่อมแซมสะพาน และทางเดินเท้าสำหรับชมป่าชายเลน ค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันสำหรับตรวจตราป่าชายเลน

3.2) กิจกรรมของกลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน

จุดประสงค์ของการจัดตั้งกลุ่ม เพื่อให้ป่าชายเลนยังดำรงความเป็นแหล่งอาหารของชุมชน ทั้งอาหารจากพืชผัก สมุนไพรและสัตว์น้ำ และเพื่อป้องกันการทำลายจากธรรมชาติ ตลอดจนการส่งเสริมการปลูกป่าในพื้นที่สาธารณะให้เป็นป่าเศรษฐกิจของชุมชน **การก่อตั้งริเริ่มตั้งกลุ่มอนุรักษ์** เมื่อ 6 สิงหาคม 2541 มีสมาชิกทั้งหมด ประมาณ 600 คน (127-130 ครัวเรือน) ซึ่งนับได้ว่าสมาชิกของกลุ่มคือทุกคนในชุมชนบ้านเป็ดใน

การบริหารจัดการ มีการตั้งกรรมการของกลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน กำหนดประชุมเดือนละ 3 ครั้งผู้เข้าร่วมประชุมยังประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อบต. และผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเป็ดใน

การสร้างรายได้ของกลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน การบริหารรายได้ของกลุ่มมีดังนี้ 1) รายได้ที่มาจากรายแบ่งร้อยละ 10 ของรายได้ที่เกิดจากบริการท่องเที่ยวโฮมสเตย์ 2) รายได้ที่มาจากรั้วรับซื้อปุ๋ยและปลาจากชุมชน 25 สตางค์ต่อกิโลกรัม เรียกวิธีการนี้ว่า “แม่ไก่ฟักไข่” โดยให้กลุ่มสัจจะจะเป็นแม่ไก่ช่วยฟักไข่ (เงิน) 3) รายได้จากรางวัลที่ชุมชนได้รับ ได้แก่ รางวัลลูกโลกสีเขียว 2 ครั้งจากปตท.รางวัลจากกองทุน Recof รางวัลจากสถาบันจัดการน้ำ โดยเงินทั้งหมดที่ได้รับจะนำฝากไว้กับกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ ผลตอบแทนที่ได้รับจากเงินทั้งหมดจะนำมาใช้จ่ายในเรื่องต่างๆ เช่น ค่าบำรุงและค่าน้ำมันของเรือ ค่าบำรุงรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสนับสนุนการเข้าค่ายเยาวชน

ผลประโยชน์ที่เกิดกับชุมชน

- เป็นการส่งเสริมให้เกิดการท่องเที่ยวในชุมชน โดยการมีนักท่องเที่ยวและหน่วยงานต่างๆ มาศึกษาดูงาน
- มีอาชีพ ซึ่งหารายได้จากจากการจับสัตว์น้ำ เช่น ปู หอย ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น

ผลทางอ้อมต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ

- จากการบริหารของกลุ่มอนุรักษ์ ได้นำไปสู่การจัดทีมเฝ้าระวังเพื่อรักษาป่าชายเลน โดยการออกตรวจตราและการจัดการกับผู้บุกรุกป่า **ทำให้สามารถฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ให้ทรัพยากรกลับมาอุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งอาหารของชุมชนอย่างยั่งยืน**

3.3) กลุ่มผู้เก็บหา (ปูแสม)

จุดประสงค์ของกลุ่ม เพื่อกำหนด กฎ ระเบียบในการประกอบอาชีพจับปูแสม ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2548 กลุ่มก่อตั้งมีสมาชิก 20 คน ปัจจุบันมีสมาชิกทั้งหมด 40 คน

การบริหารจัดการ มีการตั้งกรรมการของกลุ่ม ขึ้นมาบริหารการเก็บหา เพื่อให้ผู้ที่ประกอบอาชีพจับปูแสมมีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยกำหนดให้ใช้ทรัพยากรภายใต้กฎกติกา เช่น กำหนดกติกาว่า หยุดจับร้อย คอยจับล้าน นั้นหมายถึง การหยุดจับปูแสมในช่วงฤดูวางไข่ ในช่วงขึ้น 4, 5, 6 ค่ำ และ แรม 4, 5, 6 ค่ำของเดือน 6 และเดือน 11 ตามลำดับ รวมทั้งหมด 12 วัน ต่อปี และห้ามจับปูที่ไม่โตเต็มที่ คือให้ดูว่า ถ้าปู 40 ตัวมีน้ำหนักไม่ถึง 1 กิโลกรัม ไม่ควรจับ

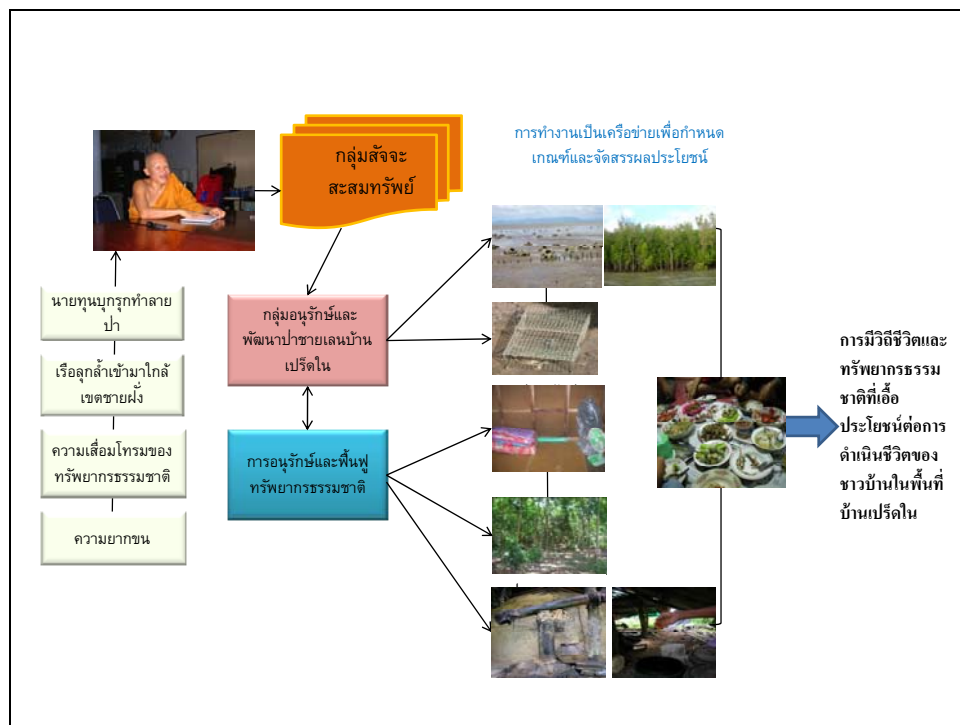
ผลประโยชน์ที่เกิดกับชุมชน

สามารถอนุรักษ์รักษาพันธุ์ปู และใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน คือ สมาชิกในชุมชนให้ความร่วมมือไม่มีการจับปูในช่วงฤดูวางไข่ และไม่จับปูที่มีขนาดเล็กเกินความต้องการ

ผลทางอ้อมต่อการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ

การเกิดกลุ่มเก็บหา ได้นำไปสู่การวางกฎกติกาการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำเพื่อประกอบอาชีพ นั้น ทำให้ทรัพยากรป่าชายเลนยังคงความอุดมสมบูรณ์ มีการใช้ทรัพยากรอย่างเข้าใจ ธรรมชาติ สร้างความสมดุลทางธรรมชาติ ไม่ใช่เกินขอบเขตที่ธรรมชาติจะผลิตขึ้นมาทดแทนได้

ความเชื่อมโยงการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่ายในชุมชนบ้านเป็ดใน



รูปที่ 3.6 ความเชื่อมโยงการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่ายในชุมชนบ้านเป็ดใน

บทที่ 4

สังคมคาร์บอนต่ำและเศรษฐกิจพอเพียงในภาคบริการ

4.1 ภาคบริการ ชุมพรคานาน้ำร้อนและศูนย์กีฬาดำน้ำ

ชุมพรคานาน้ำร้อนและศูนย์กีฬาดำน้ำเป็นธุรกิจโรงแรมขนาดเล็ก ซึ่งประสบปัญหาวิกฤติ เพราะภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในปี พ.ศ. 2539-2540 แต่ด้วยอาศัยความอดทนและเพียรพยายาม ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จึงช่วยพยุงฐานะเศรษฐกิจของธุรกิจโรงแรมให้ พลิกฟื้น มีรายได้เหลือพอผ่อนชำระหนี้ค่านาคารถได้ โดยใช้กระบวนการเปลี่ยนวิธีคิด วิธีการบริหารจัดการใหม่ อีกทั้งยังสามารถให้ความช่วยเหลือกลุ่มเครือข่ายทั้งในจังหวัดชุมพร และจังหวัดอื่น ประสานร่วมมือกัน ขยายกิจกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ จนเกิดเป็นศูนย์เรียนรู้ สร้างคนสร้าง ชุมชนเข้มแข็ง

4.2 กรอบคิดการศึกษาภาพรวม

กรอบการศึกษากรณีศึกษาชุมพรคานาน้ำร้อน และศูนย์กีฬาดำน้ำ โดยทำการศึกษาจาก กิจกรรมของรีสอร์ท ที่เกี่ยวข้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่เชื่อมโยงกับสังคมคาร์บอนต่ำ ซึ่ง แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ หนึ่ง) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรงได้แก่ กิจกรรมในส่วนที่ช่วยในการลด การปล่อยก๊าซเรือนกระจกและช่วยเพิ่มปริมาณการดูดกลับของก๊าซเรือนกระจก สอง) กิจกรรมที่ เกี่ยวข้องทางอ้อม เช่น การปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ การสร้างสังคมของความตระหนักรู้ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

4.3 ขั้นตอนการศึกษา

4.3.1 การสำรวจข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่

1) แหล่งปฐมภูมิ ได้แก่ การใช้แบบสอบถาม การสังเกต การบันทึกภาพ และการ สัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องที่ทำงานหรืออาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาชุมพรคานาน้ำร้อน ตลอดจน เครือข่ายผู้ทำงานร่วมกับทางรีสอร์ท

2) แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ เว็บไซต์ของชุมพรคานาน้ำร้อนฯ สื่อโทรทัศน์ สื่อ มัลติมีเดีย สิ่งพิมพ์ ข่าวสาร เอกสารและงานวิจัยที่มีการรวบรวมไว้แล้ว

4.3.2 การสำรวจข้อมูลและกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่

1) การสำรวจข้อมูลและกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ มีดังต่อไปนี้ตามลำดับ

1.1) ศึกษาและแลกเปลี่ยนข้อมูลกิจกรรมด้านเศรษฐกิจพอเพียงของรีสอร์ท ร่วมกับ คุณวริสร รัชพันธุ์ ผู้บริหารชุมพรคานานารีสอร์ตฯ และพนักงาน มีขั้นตอนดังนี้

- สำรวจข้อมูลเบื้องต้น ด้านการบริหารงาน และกิจกรรมโครงการต่าง ๆ ภายใต้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของชุมพรคานานารีสอร์ตฯ ในฐานะที่เป็นภาคบริการธุรกิจด้านที่พักและการท่องเที่ยว

- ประชุมหารือ และสรุปผล การวางแผนการดำเนินงานศึกษาวิจัยร่วมกับ คุณวริสร รัชพันธุ์ และพนักงานของชุมพรคานานารีสอร์ตฯ

2) สำรวจข้อมูลในพื้นที่จากการสังเกต สัมภาษณ์ และทดสอบแบบสอบถาม (pre-test) กับตัวแทนพนักงานแผนกต่าง ๆ เพื่อสำรวจข้อมูลและปรับปรุงแบบสอบถามก่อนสำรวจข้อมูลเพื่อการประมวลผลและวิเคราะห์ผลการศึกษาในอนาคต

3) สำรวจข้อมูลและจัดเวทีนำเสนอผลการศึกษา ดำเนินการดังนี้

3.1) สำรวจข้อมูลแบบสอบถามจากตัวแทนพนักงาน ได้แก่ แบบสอบถามปัจเจกบุคคล และแบบสอบถามระดับความสุข

3.2) นำเสนอข้อมูลและผลการศึกษาเบื้องต้นต่อผู้บริหารและพนักงานของชุมพรคานานารีสอร์ตฯ เพื่อแลกเปลี่ยนและตรวจสอบข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ผลการศึกษา

4.3.3 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

สุ่มตัวอย่างประชากรจากตัวแทนพนักงานจำนวนทั้งหมด 120 คน ปฏิบัติงานใน 8 แผนก¹ ภายในชุมพรคานานารีสอร์ตฯ กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในอัตราร้อยละ 10 ของจำนวนรวมพนักงานทั้งหมด² ใช้การสุ่มตัวอย่างประชากรอย่างง่าย ใช้หลักความน่าจะเป็นกำหนดให้ประชากรเป็นตัวแทนพนักงานจากทุกแผนก และไม่ระบุระดับตำแหน่งหน้าที่

4.3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์ มีจำนวน 3 ชุด ได้แก่

1) แบบสอบถามสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องโดยตรง ซึ่งเป็นคำถามเพื่อวัดปริมาณการปล่อยและดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

¹ แผนกงาน 8 แผนก ได้แก่ 1) แผนกเฟลิม (ทำสวน) 2) แผนกต้อนรับ (front) 3) บัญชี 4) แม่บ้าน 5) ครีว 6) F&B (ห้องอาหาร) 7) ดำน้ำ 8) อาคารและสถานที่ (รปภ./ช่าง)

² การสำรวจข้อมูลในภาคบริการมีข้อจำกัดในด้านการปลีกรับจากหน้าที่งานและระยะเวลาการให้ข้อมูลของพนักงาน เนื่องจากสำรวจในช่วงเวลาการทำงาน ผู้วิจัยจึงกำหนดที่อัตราร้อยละ 10 จากแผนกต่าง ๆ อย่างน้อย 1 คน

2) แบบสอบถามสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางอ้อม เพื่อเป็นเครื่องมือสำรวจข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคพลังงานและทรัพยากร และเพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์ปริมาณการใช้พลังงาน กับ ระดับความสุขในการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละคน

แบบสอบถามทั้งสองชุดเป็นเครื่องมือสำรวจข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคพลังงานและทรัพยากร กับ ระดับความสุขของประชากรกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์ปริมาณการใช้พลังงาน กับ ระดับความสุขในการดำรงชีวิตประจำวันของแต่ละคน

4.4 ผลการศึกษา

4.4.1 กิจกรรมด้านลดก๊าซเรือนกระจก

การวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางตรงในชุมพรคานาหน้า รีสอร์ทและศูนย์กีฬาคานาหน้า

การวิเคราะห์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางตรงในชุมพรคานาหน้า ประเมินจาก 4 กิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจบริการ ดังแสดงในรูปที่ 4.1 ภายใต้หลักการการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและใช้ประโยชน์จากการจัดการของเสียให้เป็น zero waste รูปที่ 4.1 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ของกิจกรรม ของเสีย การใช้ประโยชน์ของเสีย การนำกลับมาใช้ใหม่ในเชิงพลังงาน และแสดงเส้นทางของ Carbon Flow จากการปล่อย การดูดกลับ และการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กิจกรรมทั้ง 4 กิจกรรม ได้แก่

1. กิจกรรมการบริการที่พัก
2. กิจกรรมการประกอบอาหารเพื่อการบริโภค
3. กิจกรรมธนาคารต้นไม้
4. กิจกรรมการบริการอื่นๆ

จากการใช้พลังงานเบื้องต้นของทางรีสอร์ทนั้นเป็นการให้บริการแก่นักท่องเที่ยวซึ่งสถานประกอบการเป็นรีสอร์ท ชุมพรคานาน้ำได้ตระหนักถึงผลของกิจกรรมดังกล่าว โดยได้ออกแบบกระบวนการจัดการที่เป็นระบบเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับรีสอร์ทให้เป็นมิตรกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำเสียที่เกิดจากการให้บริการของนักท่องเที่ยว ทางรีสอร์ทได้ออกแบบระบบการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางธรรมชาติ โดยใช้พืชน้ำในการเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้น้ำเช่น ฐปฤาษี, กก เหลี่ยม, สันตะวา เพื่อทำการฟอกน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยออกไปจากรีสอร์ท และยังมีการผลิตลูกกระเบิดจุลินทรีย์ประมาณ 12,000 – 16,000 ลูก/เดือน เพื่อเติมออกซิเจนให้กับบริเวณแหล่งน้ำเป็นอาหารที่ดีต่อจุลินทรีย์ที่ไม่ทำให้เกิดน้ำเสีย และมูล/เศษอาหารที่เกิดจากกิจกรรมดังกล่าวสามารถนำมาทำปุ๋ยหมักชีวภาพได้ประมาณ 360 ลิตร/เดือนใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีใช้บำรุงดินและต้นไม้และไม้ดอกไม้ประดับที่อยู่ในรีสอร์ท

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกิจกรรมที่ 1 (กิจกรรมบริการที่พัก)

ชุมพรคานาน้ำรีสอร์ท มีกิจกรรมหลักในการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำแนกได้ดังนี้ 1) การใช้ไฟฟ้า 2) การใช้เชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้ม และ 3) การใช้น้ำมัน/แก๊ส ซึ่งการประมาณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมในชุมพรคานาน้ำรีสอร์ทนั้น จะคำนวณเฉพาะก๊าซเรือนกระจกหลักได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้สมการการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\text{Emission}_{\text{GHG}, a} = \sum_a [\text{Fuel}_a \times \text{EF}_a]$$

เมื่อ

$\text{Emission}_{\text{GHG}, a}$	=	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด (kg GHG)
Fuel_a	=	ปริมาณเชื้อเพลิงที่ถูกใช้ (TJ)
EF_a	=	ค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด (kg GHG/TJ)
a	=	ประเภทของเชื้อเพลิง

จากสมการและกิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกข้างต้น สามารถสรุปข้อมูลที่เป็นต่อการคำนวณได้ดังต่อไปนี้

- 1) ค่าการปลดปล่อยของเชื้อเพลิงแต่ละชนิดโดยเลือกใช้ค่า Default value ที่ IPCC GL และข้อมูลจากการไฟฟ้าแห่งประเทศไทย ได้นำเสนอไว้ ซึ่งแสดงดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิงแต่ละชนิด

ประเภทพลังงาน	ค่าการปลดปล่อย		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
ไฟฟ้า	0.58 kg CO ₂ /kWh	8.1 x 10 ⁻⁶ kg CH ₄ /kWh	4.57 x 10 ⁻⁶ kg N ₂ O/kWh
ก๊าซหุงต้ม	21.10 kg C / TJ 1.06 Ton CO ₂ /Ton LPG	5 kg CH ₄ / TJ 0.251 Ton CO ₂ /Ton LPG	0.1 kg N ₂ O / TJ 0.005 Ton CO ₂ /Ton LPG
LPGสำหรับรถยนต์	63.1 Mg CO ₂ /TJ	62 kg CH ₄ / TJ 1.3 Mg CO ₂ /TJ	0.2 kg N ₂ O / TJ 0.06 Mg CO ₂ /TJ
เบนซินสำหรับรถยนต์	69.3 Mg CO ₂ /TJ	33 kg CH ₄ / TJ 0.69 Mg CO ₂ /TJ	3.2 kg N ₂ O / TJ 0.99 Mg CO ₂ /TJ
ดีเซลสำหรับเรือ	74.1 Mg CO ₂ /TJ	7 kg CH ₄ / TJ 0.14 Mg CO ₂ /TJ	2 kg N ₂ O / TJ 0.62 Mg CO ₂ /TJ

- 2) ข้อมูลกิจกรรม ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ยกเว้นข้อมูลการใช้ไฟฟ้าที่ได้จากบิลค่าไฟฟ้า โดยข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ แสดงดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงประเภทพลังงานและปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือนของชมพรวคานา รีสอร์ท

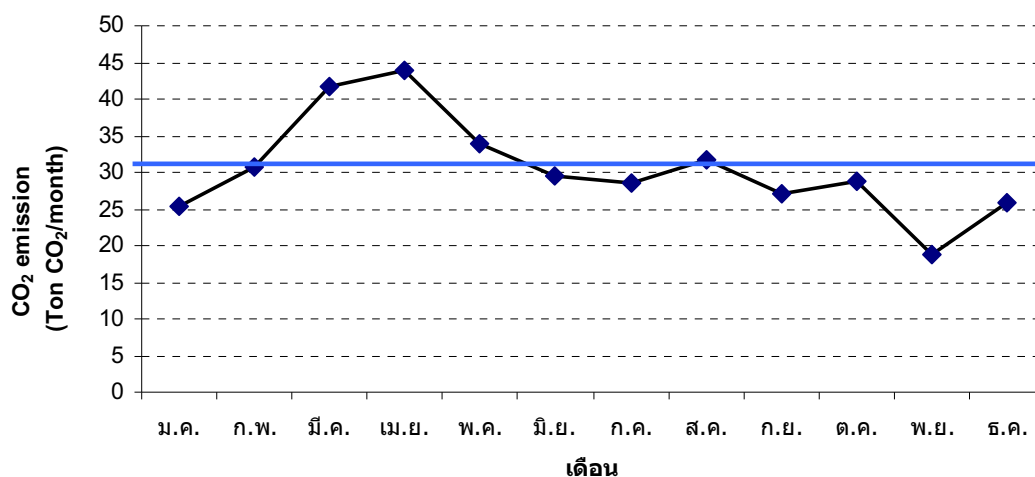
ประเภทพลังงาน	ปริมาณการใช้เฉลี่ยต่อเดือน (หน่วย/เดือน)	หน่วย
ไฟฟ้า	42,848	กิโลวัตต์ ชั่วโมง
ก๊าซหุงต้ม	1,348	กิโลกรัม
LPGสำหรับรถยนต์	2,000	ลิตร
เบนซินสำหรับรถยนต์	1,000	ลิตร
ดีเซลสำหรับเรือ	5,500	ลิตร

จากสมการการคำนวณและข้อมูลประกอบข้างต้น สามารถคำนวณปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำแนกตามพลังงานมีค่าดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงประเภทพลังงานและปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของชุมพรคานา รีสอร์ท ในแต่ละกิจกรรม

ประเภทพลังงาน	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ตันCO ₂ ต่อเดือน)
ไฟฟ้า	24.90
ก๊าซหุงต้ม	1.77
LPGสำหรับรถยนต์	3.22
เบนซินสำหรับรถยนต์	2.38
ดีเซลสำหรับเรือ	16.24
รวม	48.48

จากข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้ารายเดือน ปีพ.ศ. 2552 ของชุมพรคานา รีสอร์ท เมื่อใช้สมมุติฐานว่า สัดส่วนของปริมาณการใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลา peak และ off peak คงที่ หรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ทำให้สามารถวิเคราะห์ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการใช้ไฟฟ้าโดยแยกตามเดือนได้ดังแสดงในรูปที่ 4.2 ซึ่งจะเห็นว่าการปลดปล่อยอยู่ระหว่าง 20 – 45 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อเดือน โดยมีค่าการปลดปล่อยเฉลี่ยเป็น 30.49 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน (ดังแสดงโดยเส้นทึบสีเทา) ซึ่งจะเห็นว่ามี 3 เดือนที่มีการปลดปล่อยสูงกว่าค่าเฉลี่ย ได้แก่ มีนาคม เมษายน และ พฤษภาคม



รูปที่ 4.2 การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า รายเดือน ปีพ.ศ. 2552

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมนี้เป็นปริมาณการปล่อยเท่ากับ 48.48 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน ซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้ไฟฟ้า และเชื้อเพลิงฟอสซิลอื่นๆ ในกิจกรรม ซึ่งโดยรวมจากกิจกรรมดังกล่าวที่เกิดขึ้นสามารถคำนวณการปล่อยค่า CO₂ ได้จากการใช้ปริมาณไฟฟ้าประมาณ 24.80 Ton CO₂/month การใช้แก๊ส LPG ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การหุงต้ม จะปล่อยค่า CO₂ ประมาณ 1.77 Ton CO₂/month และ Gasoline ที่ใช้ในกิจกรรมขนส่ง จะปล่อยค่า CO₂ ประมาณ 21.84 Ton CO₂/month

2.กิจกรรมการประกอบอาหารเพื่อการบริโภค

ชุมพรคานา รีสอร์ท ได้รับวัตถุดิบเพื่อนำมาประกอบอาหารในรีสอร์ทแบ่งออกเป็นสองประเภท (หนึ่ง) วัตถุดิบได้จากกิจกรรมภายใน สอง) วัตถุดิบได้จากแหล่งภายนอก โดยวัตถุดิบที่ได้จากกิจกรรมภายในนั้นทางรีสอร์ทได้ให้พนักงานดูแลในส่วนการเลี้ยงไก่ไข่ซึ่งจะได้ไข่ในการบริโภคประมาณ 3,000 -4,000 ฟอง/เดือน และผักในปริมาณที่ไม่แน่นอนซึ่งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ได้เช่นกัน ส่วนวัตถุดิบจากกิจกรรมภายนอกนั้นทางรีสอร์ทจะซื้อผัก เนื้อสัตว์และข้าว โดยผักประมาณ 9,000 กิโลกรัม, เนื้อสัตว์ 150 กิโลกรัม(กรณีแขกน้อย) 900 -1,200 กิโลกรัม(กรณีแขกมาก)และข้าว 1 ตัน ตามลำดับ ในกิจกรรมการประกอบอาหารและการบริโภคดังกล่าวนี้ ย่อมเกิดของเสียหลังจากการบริโภค ของเสียหรือเศษอาหารที่เกิดขึ้นโดยประมาณ 6,000 กิโลกรัม/เดือน สามารถแปรเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของแก๊สชีวภาพได้ประมาณ 3,000 กิโลกรัม/เดือน ในส่วนของน้ำมันที่ใช้ประกอบอาหารแล้วโดยประมาณ 300-1,650 ลิตร/เดือน ซึ่งนำมาจากแหล่งภายนอกประมาณ 150-1,500 ลิตร/เดือน สามารถนำมาผลิตไบโอดีเซลเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์ได้ประมาณ 2,400 ลิตร/เดือน นอกจากนี้ เศษไม้, ใบไม้, กะลา ที่เกิดขึ้นประมาณ 4,500 กิโลกรัม/เดือนหรือประมาณ 25% สามารถนำมาเผาถ่านได้ประมาณ 1,500 กิโลกรัม/เดือน ผลพลอยได้จากการเผาถ่านนั้นสามารถผลิตน้ำส้มควันไม้ได้ประมาณ 90 ลิตร/เดือน ซึ่งคุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้ นั้นสามารถใช้ทดแทนยาปราบศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี

การคำนวณปริมาณการหลีกเลี่ยงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂ avoidance) จากกิจกรรมที่ 2 (การประกอบอาหารเพื่อการบริโภค)

ปริมาณการหลีกเลี่ยงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาจากกิจกรรมการใช้เชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงปกติ

กลุ่มกิจกรรมนี้ประกอบด้วย 1) การผลิตไบโอดีเซล และ 2) การผลิตก๊าซชีวภาพ และ 3) การเผาถ่านไม้ ซึ่งเชื้อเพลิงจากทั้ง 3 กิจกรรมดังกล่าว ชุมพรคาร์บานา รีพอร์ต ใช้ทดแทนการใช้ น้ำมันดีเซล และก๊าซหุงต้ม (LPG) จึงนับว่าเป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาหักออกจากการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ หรือเรียกว่าการ Avoided CO₂ ซึ่งการคำนวณการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะใช้การเปรียบเทียบค่าความร้อนในการประเมิน ซึ่งสมการการคำนวณแสดงดังนี้

$$\text{ปริมาณ Avoided CO}_2 = \text{ค่าความร้อนที่ avoided ได้} \times \text{EF}$$

โดยข้อมูลที่จำเป็นต่อการคำนวณ ทั้ง 3 กิจกรรม สรุปได้ดังนี้

- ข้อมูลค่าความร้อน ใช้ข้อมูลจากการรวบรวมเอกสาร โดยข้อมูลค่าความร้อนที่ต้องการใช้ประกอบด้วย ค่าความร้อนของ LPG, ค่าความร้อนของไบโอดีเซล, ค่าความร้อนของก๊าซชีวภาพ (ที่ 60% มีเทน) และค่าความร้อนของน้ำมันดีเซล มีค่า 50.15 MJ/kg [6], 39.35 MJ/kg[5], 18.69 MJ/kg[3] และ 39.55 MJ/kg [5]
- ค่าการปลดปล่อย (Emission Factor) ของ LPG และน้ำมันดีเซล ใช้ค่า Default value จาก IPCC ซึ่งแนะนำไว้ที่ 60.4 และ 69.5 TonCO₂/TJ ตามลำดับ[8]
- ข้อมูลกิจกรรม ได้แก่ ข้อมูลปริมาณการใช้เชื้อเพลิงไบโอดีเซล และก๊าซชีวภาพ ซึ่งใช้สมมติฐานว่าปริมาณการใช้งานมีค่าเทียบเท่ากับ 100% ของปริมาณที่ผลิตได้ และปริมาณการใช้ถ่านไม้ทดแทน LPG คิดเป็น 75% ของปริมาณถ่านไม้ที่ผลิตได้ ซึ่งเป็นข้อมูลจากการสัมภาษณ์ นั่นคือ มีการใช้งานไบโอดีเซล ก๊าซชีวภาพ และถ่านไม้ คิดเป็น 1,800-3,000, 3,000 และ 1,125 กิโลกรัมต่อเดือน ตามลำดับ

จากสมการการคำนวณและข้อมูลประกอบข้างต้น สามารถประเมินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้เชื้อเพลิงทดแทน ได้ดังนี้

1) การผลิตไบโอดีเซล

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ชุมพรคาร์บานา รีพอร์ต มีการผลิตไบโอดีเซลได้ 1,800-3,000 ลิตรต่อเดือน สามารถทดแทนการใช้แก๊สหุงต้มได้ 1,643.4-2,739 ลิตรต่อเดือน นั่นคือเมื่อคิดเป็นการหลีกเลี่ยงการปลดปล่อย CO₂ ได้ 4.52-7.51 ตันCO₂ต่อเดือน

2) การผลิตก๊าซชีวภาพ

จากข้อมูลการสัมภาษณ์ พบว่าชุมพรคาร์บาน่า รีสอร์ท ผลิตก๊าซชีวภาพได้ 3,000 กิโลกรัม ต่อเดือน ซึ่งทั้งหมดที่ผลิตได้ถูกนำไปใช้ทดแทนการใช้ LPG ในห้องครัว เมื่อเปรียบเทียบค่าความร้อนของทั้ง ไบโอดีเซล (ที่ 60% CH₄) และ LPG พบว่า ก๊าซชีวภาพ 1 กิโลกรัม สามารถทดแทนการใช้ LPG ได้ 0.373 กก. นั่นคือชุมพรคาร์บาน่า รีสอร์ท ใช้ก๊าซชีวภาพทดแทนการใช้แก๊สหุงต้มได้ 1,119 กิโลกรัมต่อเดือน หรือสามารถคิดเป็นการลดการปล่อย CO₂ ได้ 3.39 ตัน CO₂ ต่อเดือน

3) การเผาถ่าน

จากการสัมภาษณ์พบว่าปริมาณถ่านที่ผลิตได้คิดเป็น 1,500 กก. ต่อเดือน ซึ่ง 75% นำไปใช้ทดแทนการใช้แก๊สหุงต้มในห้องครัว ส่วนอีก 50% ถูกนำไปใช้ในบริการสปาและทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น สบู่ เพื่อวางขายในรีสอร์ท เมื่อเปรียบเทียบค่าความร้อนแล้วพบว่า ถ่านไม้ 1 กก. สามารถทดแทนการใช้ LPG ได้ 0.621 กก. หรือ สามารถประเมินได้ว่าชุมพร คาร์บาน่า รีสอร์ท ผลิตถ่านไม้ใช้ทดแทนการใช้ LPG ได้ 699 กก. ต่อเดือน หรือคิดเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 2.11 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน

สรุปรวมการลดการใช้ LPG จากการใช้ถ่านไม้และก๊าซชีวภาพ สามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 5.505 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน

ด้วยผลลัพธ์ของการจัดระบบอย่างชาญฉลาดนี้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของการทดแทนการใช้ น้ำมัน Diesel ได้โดยประมาณ 2,191.2 ลิตร/เดือน สามารถหลีกเลี่ยงการปล่อยค่า CO₂ ได้ประมาณ 6.015 TonCO₂ และประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของการทดแทน แก๊ส LPG จากการใช้แก๊สชีวภาพ และจากการใช้ถ่าน โดย ก๊าซชีวภาพสามารถทดแทนก๊าซ LPG ได้ประมาณ 1,817.6 กิโลกรัม และการใช้ถ่านสามารถทดแทนใช้ในการหุงต้ม สามารถทดแทนปริมาณก๊าซ LPG ได้ 699 กก. ต่อเดือน ซึ่งทำให้หลีกเลี่ยงการปล่อย CO₂ ได้ประมาณ 3.39 และ 2.11 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน ตามลำดับ

3.กิจกรรมธนาคารต้นไม้

ชุมพรคาร์บาน่า รีสอร์ท มีโครงการธนาคารต้นไม้ซึ่งได้ดำเนินการปลูกไปแล้วประมาณ 2,000 ต้น (อายุประมาณ 2 ปี) และกำลังดำเนินการเพื่อเข้าสู่ระบบอีกประมาณ 3,000 ต้น ในการทำกิจกรรมการปลูกต้นไม้ดังกล่าวนี้สามารถสนองประโยชน์ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น เศษไม้, ใบไม้, กะลา ที่เกิดขึ้นประมาณ 4,500 กิโลกรัม/เดือน หรือประมาณ 25% สามารถนำมาเผาถ่านได้ประมาณ 1,500 กิโลกรัม/เดือน ผลพลอยได้จากการเผาถ่านนั้นสามารถผลิตน้ำส้มควันไม้ได้ประมาณ 90 ลิตร/เดือน ซึ่งคุณสมบัติของน้ำส้มควันไม้ นั้นสามารถใช้ทดแทนยาปราบศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี จากกิจกรรมการปลูกต้นไม้ของโครงการธนาคารต้นไม้ นั้น จากการศึกษาลดการปล่อยค่า CO₂ ได้ประมาณ 1,118.74 kg CO₂/month หรือ 1.11 Tones CO₂eq/month

การคำนวณ ปริมาณการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂ removal) จากกิจกรรมที่ 3

นอกจากกิจกรรมการให้บริการอาหารและที่พักแล้ว ชุมพรคานา ริสอร์ตยังสร้างกิจกรรมเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยกิจกรรมที่เข้าข่ายเป็นกิจกรรมการดูดกลับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คือ วนาการต้นไม้ ประกอบด้วยต้นไม้เดิมที่มีในพื้นที่อยู่แล้วและยังไม่ได้เข้าไปบัญชีวนาการต้นไม้ ประมาณ 3,000 ต้น และต้นไม้ที่ปลูกเพิ่มเติม ข้อมูล ณ. ปี พ.ศ.2552 จำนวน 2,000 ต้น อายุ 2 ปี เนื่องจากมีการบันทึกข้อมูลการปลูกป่า ในรูปแบบจำนวนต้นไม้ที่ปลูก การประเมินปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับจากการปลูกป่า จึงปรับสมการให้อยู่ในรูปจำนวนต้นไม้ที่ปลูก และค่าอัตราการเจริญเติบโตของไม้นั้นๆ ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

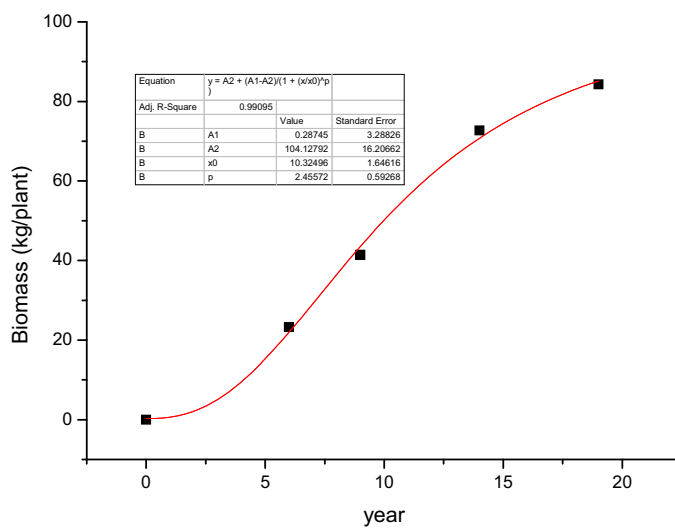
$$\text{คาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับ} = \sum (\text{จำนวนต้นไม้ที่ปลูก}_i \times \text{อัตราการเจริญของพืช}_i) \times \text{สัดส่วนที่เป็นคาร์บอน} \times 44/12$$

เมื่อ i คือ ชนิดของต้นไม้ที่ปลูก

จากสมการข้างต้น แหล่งที่มาและข้อมูลจำเป็นที่ต้องการในการคำนวณ สรุปได้ดังนี้

- 1) ข้อมูลกิจกรรม จากข้อมูลการบันทึกในวนาการต้นไม้ พบว่ามีการปลูกเพิ่มเติมจำนวน 2,000 ต้น ปัจจุบันมีอายุ 2 ปี โดยข้อมูลที่มีไม่สามารถจำแนกจำนวนที่ปลูกโดยแบ่งตามชนิดของต้นไม้ได้ ผู้วิจัยจึงแบ่งกลุ่มต้นไม้ดังกล่าวออกเป็นกลุ่มไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อน เนื่องจากไม้ทั้ง 2 ประเภท มีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่างกันอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตามข้อมูลบันทึกไม่สามารถระบุจำนวนที่ชัดเจนได้ จึงใช้การสัมภาษณ์และคาดการณ์ของเจ้าหน้าที่ที่ดูแล พบว่าจำนวนการปลูกไม้เนื้อแข็งคิดเป็น 80% ของต้นไม้ทั้งหมด นั่นคือ มีการปลูกไม้เนื้อแข็งและไม้เนื้ออ่อนเพิ่มเติม จำนวน 1,600 และ 400 ต้น ตามลำดับ ณ ข้อมูลปี พ.ศ. 2552 มีอายุ 2 ปี
- 2) ค่าอัตราการเจริญเติบโตของพืช หรืออัตราการเพิ่มปริมาณชีวมวลรายปีของต้นไม้เนื้ออ่อนและไม้เนื้อแข็ง ในหน่วย กก.มวลชีวภาพต่อต้นต่อปี

กรณีไม้เนื้อแข็ง ใช้ข้อมูลการศึกษาปริมาณมวลชีวภาพของไม้สัก โดยศึกษาที่อายุต่างๆ และนำมาวิเคราะห์ปริมาณมวลชีวภาพที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งแสดงดังรูปที่ 4.3 นั่นคือ ณ.อายุปลูก 2 ปี จะมีอัตราการเพิ่มขึ้นของมวลชีวภาพคิดเป็น 2.21 กก.มวลชีวภาพต่อต้นต่อปี



รูปที่ 4.3 แสดงการเพิ่มขึ้นของมวลชีวภาพของไม้สัก

กรณีไม้เนื้ออ่อน ใช้ข้อมูลของต้นกระถินเทพาเป็นค่าการคำนวณ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลการศึกษาของ นรินทร จำวงศ์, 2548 พบว่า ณ อายุปลูก 2 ปี จะมีอัตราการเพิ่มขึ้นของ มวลชีวภาพคิดเป็น 9.50 กก.มวลชีวภาพต่อต้นต่อปี

- 3) สัดส่วนเนื้อไม้ที่เป็นคาร์บอน ใช้ข้อมูล Margaret K et. al. (2002) ปริมาณคาร์บอนคิดเป็น 50% ของมวลชีวภาพ

จากสมการการคำนวณ และข้อมูลประกอบข้างต้น สามารถประเมินการดูดกลับคาร์บอนไดออกไซด์ จากธนาคารต้นไม้ ได้ดังนี้ การดูดกลับจากไม้เนื้อแข็ง จากการปลูกจำนวน 1600 ต้น อายุ 2 ปี ณ ปีประเมิน พบว่า สามารถดูดกลับคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 539.24 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน ในขณะที่การดูดกลับจากไม้เนื้ออ่อนจำนวน 400 ต้น สามารถดูดกลับคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 579.5 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน หรือคิดรวมการดูดกลับทั้งหมด 1118.74 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อเดือน

4. กิจกรรมการบริการอื่น ๆ

กิจกรรมอื่น ๆ เช่น การดำน้ำและสปา ในกิจกรรมการดำน้ำเป็นกิจกรรมหลักและมีชื่อเสียงของชุมพรคานา รีสอร์ท ซึ่งเป็นศูนย์กีฬาดำน้ำที่มีชื่อเสียงและมีหลักสูตรการสอนการดำน้ำในระดับต่าง ๆ และเป็นที่ยอมรับทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติรวมถึงองค์กรต่าง ๆ เข้ามาร่วมทำกิจกรรมอย่างมากมาย หนึ่งในนอกเหนือจากการทำกิจกรรมดำน้ำแล้วสิ่งที่เป็นองค์ประกอบพิเศษที่แตกต่างแต่ลงตัวคือการนำระเบิดจุลินทรีย์ไปทิ้งในทะเล ซึ่งระเบิดจุลินทรีย์ประกอบด้วยธาตุอาหารต่าง ๆ และสิ่งที่สำคัญสามารถช่วยเติมออกซิเจนให้กับน้ำได้เป็นอย่างดี นอกเหนือไปกว่านั้นกิจกรรมสปาที่ทางรีสอร์ทมีไว้บริการแก่นักท่องเที่ยว ชุมพรคานา รีสอร์ทนำเอาวิธีการและวัตถุดิบโดยธรรมชาติมาผสมผสานใช้ในส่วนประกอบกับการทำสปา เช่นการนำเอาน้ำส้มคว้นไม้ซึ่งมีคุณลักษณะพิเศษมาผสมรวมกับสมุนไพรไทยนานาชนิดในการแช่มือและเท้าทำให้มือนุ่ม ผ่อนคลาย สบาย ระบบการไหลเวียนเลือดดีขึ้น กิจกรรมนี้ไม่ได้คำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กับการปล่อย การดูดกลับหรือการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเห็นได้ชัด

สรุปการคำนวณการปล่อยการดูดกลับและการหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในชุมพรคานา รีสอร์ท

การวิเคราะห์ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกิจกรรมการให้บริการต่าง ๆ ในชุมพรคานา รีสอร์ท โดยพิจารณากิจกรรมที่มีการปลดปล่อยและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมทางตรง สามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 4.4 ซึ่งจะเห็นว่าการปลดปล่อย 48.48 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อเดือน หรือเมื่อคิดต่อคืนการให้บริการ โดยคิดจากการที่มีลูกค้าใช้บริการ 2500 คืนต่อเดือน คิดเป็น 19.40 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคืน โดยการปลดปล่อยส่วนใหญ่มาจากการใช้ไฟฟ้าและน้ำมันดีเซลในการเดินเรือ ประมาณร้อยละ 82.5 ของทั้งหมด ในขณะที่กิจกรรมที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่นการใช้พลังงานทดแทนจากไบโอดีเซล ก๊าซชีวภาพ และถ่าน รวมทั้งการปลูกต้นไม้ในกิจกรรมธนาคารต้นไม้ สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 12.64 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อเดือน คิดเป็น 5.01 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อคืน หรือคิดเป็น ร้อยละ 25.82 ของการปลดปล่อยทั้งหมด

ตารางที่ 4.4 สรุปการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางตรง

กิจกรรม	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
	Ton CO ₂ eq / month	kg CO ₂ eq / guest night
ไฟฟ้า	24.90	9.96
ก๊าซหุงต้ม	1.77	0.708
LPGสำหรับรถยนต์	3.22	1.288
เบนซินสำหรับรถยนต์	2.38	0.952
ดีเซลสำหรับเรือ	16.24	6.496
CO₂ Emission	48.48	19.40
การดูดกลับจากไม้เนื้อแข็ง	-0.58	-0.2
การดูดกลับจากไม้เนื้ออ่อน	-0.54	-0.2
CO ₂ Removal	-1.12	-0.4
การผลิตถ่าน	-2.11	-0.844
การผลิตไบโอดีเซล	-6.02	-2.408
การผลิตก๊าซชีวภาพ	-3.39	-1.356
Avoided CO ₂	-11.52	-4.61
Total CO₂ Reduction	-12.64	-5.01
รวมปริมาณ ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก(Net Emission)		14.39

เปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงภาคบริการกับปริมาณการปล่อยจากค่ามาตรฐาน

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากชุมชนภาคบริการที่นำเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้พบว่ามีกิจกรรมในด้านการช่วยลดและหลีกเลี่ยงปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึงร้อยละ 25 จากปริมาณการปล่อยทั้งหมด โดยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 19.40 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน และเมื่อหักลบปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดกลับและหลีกเลี่ยงแล้วปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดเท่ากับ 14.39 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน

เนื่องจากค่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคบริการ โดยเฉพาะโรงแรม ยังไม่มีในประเทศไทย ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานเฉลี่ยของโลกซึ่งแสดงใน ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของกิจการของภาคธุรกิจบริการของโลก ซึ่งเป็นการรายงานของ WTO and UNEP (World Tourism Organization and United Nations Environment Program) พบว่าค่าเฉลี่ยโลกของกิจกรรมบริการประเภทโรงแรมอยู่ที่ 20.6 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน ขณะที่ชุมชนคานารีส์อยู่ที่ 14.39 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อคืน เมื่อรวมกิจกรรมของการลดก๊าซเรือนกระจก อันเนื่องมาจากการนำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติ

ตารางที่ 4.5 ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบ่งตามชนิดของที่พักประเภทต่าง ๆ

Type of accommodation	Energy use per guest night (MJ)	Emissions per guest night (kg CO ₂)
Hotels	130	20.6
Campsites	50	7.9
Pensions	25	4.0
Self-catering	120	19.0
Holiday villages	90	14.3
Vacation homes	100	15.9
Estimated average	98	15.6

Ref : Climate change and tourism responding to global challenges 2008 World tourist organization and UNDP

จากข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนคานารีส์ อาจนำมาเชื่อมโยงกับกิจกรรมที่เกิดจากการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ และแสดงให้เห็นในเชิงประจักษ์ว่า กิจกรรมดังกล่าวนั้นช่วยนำชุมชนเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมเหล่านั้นเป็นการดำเนินการแบบที่มีการใช้ **วิถีการ วิถีคิด และวิถีชีวิต** ผูกพันสู่กิจกรรมดังกล่าวตามดัชนีของการเข้าถึงชุมชนเศรษฐกิจพอเพียง

4.4.2 กิจกรรมภาคบริการ

ในพื้นที่**ชุมพรคานารีรีสอร์ท** เป็นภาคบริการ มีการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่าย ที่นำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม ดังจะได้อธิบายถึง สภาพทั่วไปของบุคลากรในรีสอร์ท การทำกิจกรรมสร้างรายได้ของรีสอร์ท และการดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่ายดังต่อไปนี้

1) สภาพทั่วไปและการดำเนินกิจกรรมของปัจเจกหรือบุคลากรในชุมพรคานารีรีสอร์ท

ชุมพรคานารีรีสอร์ทและศูนย์กีฬาต้าน้ำ มีพนักงานจำนวน 120 คน พนักงานทั้งหมดเป็นคนในท้องถิ่น หมู่ 1-8 ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร ซึ่งอาศัยอยู่ในชุมชนใกล้เคียงในจังหวัดชุมพร จึงเดินทางโดยรถจักรยานยนต์มาทำงาน ระยะทางเฉลี่ยประมาณ 1 ถึง 30 กิโลเมตร ชาวบ้านที่อยู่ใกล้เคียงชุมพรคานารีรีสอร์ท ประกอบอาชีพหลักแตกต่างกันไป ได้แก่ พนักงานรับจ้างในชุมพรคานารี รีสอร์ท ประกอบอาชีพทำสวน เป็นต้น สำหรับอาชีพเสริม ได้แก่ เลี้ยงสัตว์ ทำสวน ปลูกพืชสวนครัวซึ่งนำมาจำหน่ายให้กับชุมพรคานารีรีสอร์ท

พนักงานในชุมพรคานารีรีสอร์ท มีวิถีชีวิตที่มั่นคงและมีการพึ่งตนเอง ได้แก่ การได้รับสวัสดิการที่สร้างความมั่นคงในชีวิตและสวัสดิการประจำวัน ได้แก่ ไม่กำหนดอายุเกษียณงาน และพนักงานได้บริโภคอาหารมื้อหลัก 3 มื้อโดยไม่ต้องซื้อ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ สามารถมีวิถีชีวิตที่พึ่งตนเองได้เพิ่มขึ้น อาทิ การปลูกพืชสวนครัวที่บ้านเพื่อบริโภคซึ่งหากเหลือจะนำมาขายให้รีสอร์ท หรือริเริ่มสร้างสรรค์อาชีพที่สนับสนุนกิจกรรมในรีสอร์ทและนำมาเสนอคุณวิสรเพื่อรับการสนับสนุนได้อีกด้วย

นอกจากนี้ ที่ชุมพรคานารี รีสอร์ท มุ่งเน้นให้มีกิจกรรมการพัฒนาการเรียนรู้และศักยภาพของพนักงาน ให้ได้รับการพัฒนาแนวคิดและความรู้ทุกวัน เพื่อให้พนักงานในชุมพรคานารีรีสอร์ท ได้มีความรู้และความเข้าใจการดำเนินการบริหารตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จึงมีการจัดกิจกรรมให้ในทุกเช้ามีการพบปะกันระหว่างคุณวิสร ผู้บริหารของชุมพรคานารีรีสอร์ท กับตัวแทนพนักงานในแผนกต่างๆ ที่จุดเสาธงบริเวณด้านหลังของรีสอร์ท เพื่อเคารพธงชาติร่วมกัน จากนั้นให้แนวคิดการดำเนินชีวิตที่ต้องมีหลัก “คุณธรรม” นำทาง และต้องมีความรู้ซึ่งจะมีการอธิบายหลักสูตรการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน ให้พนักงานทุกคนได้เรียนรู้ในวันนั้นๆ อาทิ วิธีการตัดพันธุ์เมล็ดข้าว การทำการเกษตรอินทรีย์ วิธีการกำจัดและใช้ประโยชน์จากของเสียในครัวเรือน เป็นต้น ซึ่งทำให้พนักงานได้พัฒนาศักยภาพของตนเองได้มีความรู้ความสามารถและเข้าใจในกิจกรรมและแนวทางการทำงานของรีสอร์ท

กิจกรรมที่จัดขึ้นทุกเช้าในข้างต้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พื้นฟูภายในจิตใจ คือการร้องเพลงชาติร่วมกันตอนเช้า (2) พัฒนาพื้นที่ทำกิจกรรมร่วมกัน (3) ให้ได้รับความรู้ คือ ต้องรู้จัก 1 อย่างจากองค์ความรู้ที่มีอยู่ในชุมพรคานานารีรีสอร์ท ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์พบว่า พนักงานต้อนรับและเข้าใจการดำเนินธุรกิจตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และได้นำความรู้ที่ได้รับกลับไปใช้ในชีวิตประจำวันเมื่ออยู่บ้านด้วย อาทิ การบริโภคทรัพยากรน้ำและไฟฟ้าอย่างประหยัด การนำเศษอาหารที่เหลือทิ้งหมักทำปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชสวนครัวเพื่อลดการซื้อ เป็นต้น ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ช่วยรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วย

2) การดำเนินกิจกรรมสร้างรายได้ของบุคลากรในชุมพรคานานารีรีสอร์ท ที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมกลุ่มหรือเครือข่าย ทั้งภายในและภายนอก

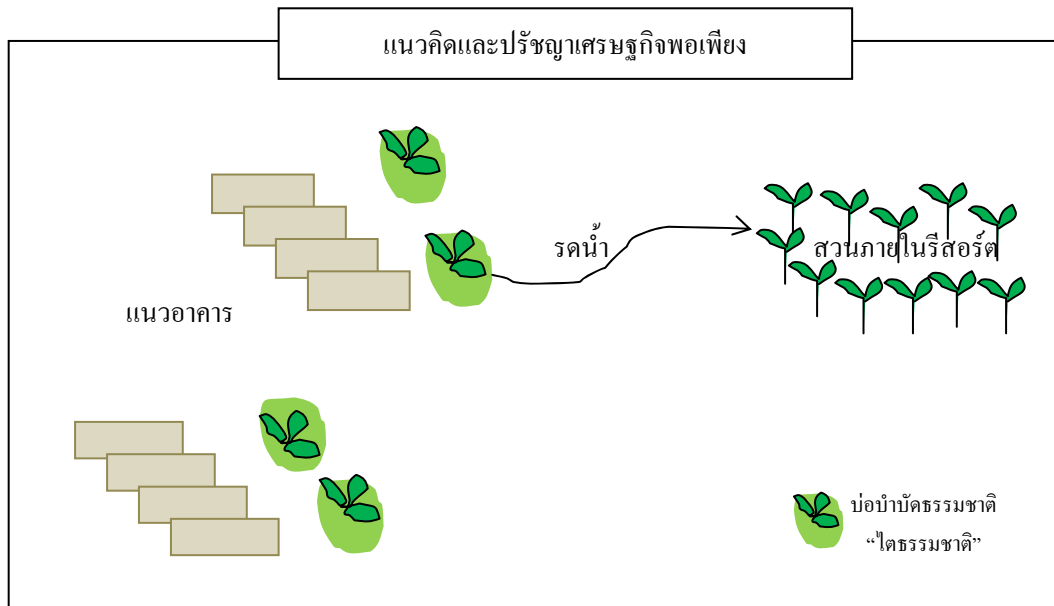
ชุมพรคานานารีรีสอร์ท มีพื้นที่ 30 ไร่ มีการบริหารงาน 8 แผนก ได้แก่ (หนึ่ง) แผนกเฟลน (ทำสวน) สอง) แผนกต้อนรับ (front) สาม) บัญชีสี่) แม่บ้าน ห้า) ครู หก) F&B (ห้องอาหาร) เจ็ด) ดำน้ำ แปด) อาคารและสถานที่ (รปภ./ช่าง) สำหรับการดำเนินกิจกรรมเพื่อจัดบริการของชุมพรคานานารีรีสอร์ท มีหลายส่วนสามารถแบ่งกิจกรรมบริการออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) บริการที่พัก 2) บริการอาหาร และ 3) บริการกิจกรรมท่องเที่ยว โดยที่บริการของรีสอร์ทแห่งนี้จะมุ่งเน้นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุล และประหยัดพลังงาน ดังนี้

2.1) บริการที่พักและบริเวณภายในรีสอร์ท ประกอบด้วยบ้านพักบังกะโล 2 ประเภท คือ แบบ Garden view 10 หลัง และแบบ Sea View 10 หลัง รวมจำนวน 20 หลัง และอาคารสูง 3 ชั้น จำนวน 3 หลัง มีจำนวนที่พักรวม 90 ห้อง สำหรับอาคารที่พักมีการออกแบบให้มีความสูงจำนวน 3 ชั้น ทำให้มีความสูงไม่เกินไปยัดไม้ เพื่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ซึ่งเมื่อมองไปรอบๆ บริเวณนั้นไม่เกิดความขัดแย้งทางทัศนียภาพต่อกัน มีการออกแบบภายในอาคารให้ประหยัดพลังงาน ใช้บันไดและทางลาดแทนการใช้ลิฟท์ในการโดยสารและขนของ ซึ่งเป็นผลมาจากความสูงเพียงสามชั้น การออกแบบทางเดินภายในอาคารให้มีการสลับช่องผนังไปมา ทำให้เกิดเป็นช่องลมทำให้มีลมพัดเย็นสบายผ่านเข้ามาภายในอาคารตลอดเวลา และยังออกแบบอาคารและภายในห้องพักให้มีความโปร่ง ทำให้แสงสว่างส่องเข้ามาได้โดยไม่ต้องเปิดไฟในช่วงกลางวัน สำหรับที่พักรูปแบบบังกะโลมีกระจกเป็นหน้าต่างและประตู หลังคามีสันเพื่อให้มีแสงโดยไม่ต้องเปิดไฟในเวลากลางวันเช่นกัน สำหรับบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในห้องพักมีหลอดไฟที่เป็นหลอดประหยัดพลังงานหรือหลอดตะเกียบ การจัดเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในห้องพักแบบปลอดสารเคมีที่ผลิตขึ้นเองในรีสอร์ทไว้ให้บริการ สำหรับการทำความสะอาดห้องพักได้ใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดแบบปลอดสารเคมีที่ผลิตขึ้นเองเช่นกัน ทำให้สามารถลดต้นทุนในการบริการและรักษาสิ่งแวดล้อมเนื่องจากผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดดังกล่าวนี้ผลิตขึ้นใช้เองโดยวัตถุดิบและคนในชุมชนสำหรับใช้ในรีสอร์ท จึงเท่ากับไม่ต้องนำเข้าจากภายนอกชุมชน จึงช่วยลดค่าใช้จ่ายขณะเดียวกันเป็นการลดคาร์บอนโดยไม่ต้องเสียค่าขนส่งที่นำเข้า จึงเท่ากับเป็นการลดคาร์บอนในที่สุด

สำหรับของเสียที่เกิดจากบริการที่พักร ได้แก่ น้ำเสีย และสิ่งปฏิกูลนั้น ทางรีสอร์ทได้วางงานระบบโครงสร้างพื้นฐานโดยมีบ่อบำบัดน้ำเสียที่เป็นระบบธรรมชาติอยู่บริเวณหลังอาคาร หรือที่ภายในรีสอร์ทเรียกว่า “ไตรธรรมชาติ” บริเวณบ่อบำบัดตกแต่งด้วยพืชน้ำผักตบชวาที่มีส่วนช่วยการบำบัดน้ำเสียได้ หรือเรียกว่าใช้วิธีการ Biological system นอกจากนี้ ใส่ก้อนระเบิดจุลินทรีย์ช่วยบำบัดด้วยอีกทาง แนวของบ่อบำบัดยาวไปตามแนวด้านหลังอาคารและรดน้ำที่ผ่านการบำบัดลงสู่สวนภายในบริเวณใกล้เคียงได้ต่อไป ซึ่งหากมองไปที่แนวบ่อบำบัดจะเห็นได้ว่าการตกแต่งบ่อด้วยพรรณไม้และต้นหญ้าในบริเวณรอบบ่อ เพื่อให้มีภูมิทัศน์เป็นสวนน่ามองทำให้เห็นไม่ชัดว่าเป็นบ่อบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

สำหรับพื้นที่ในบริเวณรีสอร์ทเน้นให้มีต้นไม้ทุกจุด มีการรักษาต้นไม้ใหญ่ที่มีอยู่เดิมไว้ทั้งหมด และมีการปลูกต้นไม้อย่างต่อเนื่องส่งผลให้มีพื้นที่สีเขียวเป็นพื้นที่หลักของรีสอร์ท จัดแต่งภูมิทัศน์ของรีสอร์ทโดยการปลูกพืชป่าและทำการเกษตรตามแนวคิดและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ ป่า 5 ชั้น เกษตร 4 ชั้น เพื่อตกแต่งบริเวณพื้นที่ของรีสอร์ท เป็นต้น นอกจากนี้ ในการดูแลพื้นที่สวนและการเกษตรที่เป็นต้นไม้และพรรณพืชมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ผลิตขึ้นเองจากของเสียที่เกิดขึ้นภายในรีสอร์ท รวมถึงการนำเศษกิ่งไม้ใบไม้ที่มีมาสุ่มที่โคนต้นไม้เพื่อให้ย่อยสลายเป็นปุ๋ยต่อไปไม่มีการกวาดทิ้งเป็นขยะออกไป ดังนั้น กระบวนการดูแลบริเวณพื้นที่รีสอร์ทเน้นเป็นสวนธรรมชาติและมีการดูแลรดน้ำจากการบำบัดน้ำเสียและจากเศษวัสดุธรรมชาติที่เกิดขึ้นภายในรีสอร์ทเอง

สำหรับการจัดการให้บริการภายในที่พักของรีสอร์ท ต่อนักท่องเที่ยว นั้น มีการจัดการมุ่งเน้นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุลและประหยัดพลังงาน มีการให้บริการช่วงก่อน หลัง และระหว่างที่นักท่องเที่ยวเข้าพัก ได้แก่ การบริการซักล้างเครื่องนอนที่รณรงค์ให้ซักล้างตามความจำเป็น การทำความสะอาดห้องพักรด้วยน้ำยาที่ผลิตขึ้นเองซึ่งปลอดภัยและมี บริการสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ เครื่องใช้ในห้องพักที่ผลิตขึ้นเองแบบปลอดภัยและมี ใช้ไฟจากหลอดตะเกียบซึ่งช่วยประหยัดพลังงาน เป็นต้น สามารถดูตารางแสดงที่ 4.6 ซึ่งแสดงถึงรายละเอียดกิจกรรมบริการที่คำนึงถึงแนวคิดดังกล่าว



รูปที่ 4.4 แนวการวางระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารบริการที่พัก



รูปที่ 4.5 ภาพลักษณะบ่อบำบัดธรรมชาติ “ไทรธรรมชาติ”



รูปที่ 4.6 บริเวณแนวบ่อบำบัดธรรมชาติ “ไทรธรรมชาติ” ขนานกับพื้นที่ด้านหลังอาคารที่พัก



รูปที่ 4.7 ภูมิทัศน์ใกล้บ่อบำบัดธรรมชาติ เช่น สวน 4 ด. ป่า 5 ชั้น ฯ ได้รับน้ำจากบ่อบำบัดน้ำเสีย และภาพบ่อบำบัดที่ตกแต่งให้น่ามอง



รูปที่ 4.8 อาคารที่พัก แสดงถึงการออกแบบที่อนุรักษ์พลังงาน

2.2) บริการอาหาร ทางรีสอร์ทมีห้องอาหารระเบียงทะเล และห้องครัวของโรงแรม ให้บริการอาหารแก่นักท่องเที่ยวเฉลี่ย 200 คนต่อวัน (คิดเต็มจำนวนในช่วงฤดูกาลท่องเที่ยว) และบริการอาหาร 3 มื้อหลักให้กับพนักงาน จำนวน 120 คน ในส่วนของบริการอาหารนั้นทางรีสอร์ทมุ่งเน้นการใช้วัตถุดิบที่มาจากเกษตรกรอินทรีย์ รับซื้อวัตถุดิบจากเครือข่ายการทำเกษตรอินทรีย์ในบริเวณใกล้เคียงเป็นหลัก และรับซื้อจากพนักงานที่ปลูกผักนำมาขาย ให้ราคาตั้งแต่กิโลกรัมละ 50-200 บาท การบริการอาหารมีค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารสด 3-5 แสนบาทต่อเดือน

โดยสรุปทางรีสอร์ท เน้นการบริการอาหารที่มีวัตถุดิบปลอดภัยและมีคุณภาพดี และมีการอุดหนุนกันภายในเครือข่ายตนเองให้เกิดความเชื่อมโยงของรีสอร์ทและชุมชนบริเวณข้างเคียง อีกทั้งกระจายรายได้ภายในเครือข่ายและพนักงานของตนเอง

สำหรับเชื้อเพลิงพลังงานที่ใช้ในการประกอบอาหารของบริการอาหารมาจากการผลิตพลังงานทดแทนไบโอดีเซลที่ได้จากน้ำมันใช้แล้วมาใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม ทำให้มีรายจ่ายค่าเชื้อเพลิงในการประกอบอาหารเพียง 3 หมื่นบาท ช่วยประหยัดค่าเชื้อเพลิงจากเดิมได้ถึง 2 หมื่นบาทต่อเดือนโดยประมาณ นอกจากนี้ ในกระบวนการบริการอาหารจะเกิดของเสียที่ต้องกำจัดทิ้งได้แก่ เศษอาหารดิบและสด น้ำมันใช้แล้ว ขยะแห้ง น้ำเสีย ฯ ซึ่งทางรีสอร์ทได้สร้างงานระบบรองรับการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้น ได้แก่ การจัดการแยกขยะตามหลัก 3R จัดทำถังขยะแยกประเภท ได้แก่ ถังเศษอาหารดิบ/สด ถังเศษอาหารปรุงแล้วเหลือทิ้ง ถังพลาสติก แก้ว จากนั้นนำไปกำจัดโดยวิธีการที่แตกต่างตามกิจกรรมที่ทางรีสอร์ทได้ใช้จริง อาทิ ขยะพลาสติก แก้ว นำไปขาย เศษอาหารดิบ/สด ไปทำก๊าซชีวภาพ น้ำมันใช้แล้วทำไบโอดีเซล เป็นต้น ทั้งนี้ สามารถดูกิจกรรมจัดบริการอาหารที่มีขั้นตอนการดำเนินงานดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงกิจกรรมบริการหลักของชุมชนพรคานาน้ำรีสอร์ท

กิจกรรม/ บริการ	การเตรียมบริการ ทำให้มีการซื้อและ บริโภคทรัพยากร	ปริมาณที่ต้อง เตรียมการบริการ	สิ่งที่แสดงการทดแทนการ อนุรักษ์พลังงานและ ธรรมชาติ
บริการที่พัก	ลักษณะอาคาร	อาคาร 3 หลัง สูง 3 ชั้น และบังกะโล 24 ห้อง	มีการออกแบบที่ประหยัด พลังงานทำให้ลมและแสงเข้าได้ ทำให้ไม่ต้องเปิดไฟในเวลา กลางวันและทำให้มีอากาศ ถ่ายเท
	เครื่องนอน		มาตรการลดการซักล้างให้ นักท่องเที่ยวแสดงเจตจำนงไม่ ซักในช่วงวันที่เข้าพัก
	ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ ในห้องน้ำ	เพื่อบริการ 330 ห้องพัก และ 24 บังกะโล	ผลิตเองจากวัตถุดิบธรรมชาติ แบบปลอดสารเคมี ได้แก่ แชมพูสระผม สบู่เหลวอาบน้ำ ฯ
	น้ำยาทำความสะอาด สะอาดห้องพักและ ห้องน้ำ	เพื่อบริการ 330 ห้องพัก และ 24 บังกะโล	ผลิตเองจากวัตถุดิบธรรมชาติ แบบปลอดสารเคมี ได้แก่ น้ำยา ถูพื้น น้ำยาล้างห้องน้ำ ฯ
	อุปกรณ์ไฟฟ้า		ใช้หลอดไฟแบบประหยัด พลังงานทุกห้องพักและบังกะโล
	ขยะ ของเสีย และน้ำ ทิ้ง		มีวิธีการและโรงเรือนในการ กำจัดให้สามารถนำกลับมาใช้

กิจกรรม/ บริการ	การเตรียมบริการ ทำให้มีการซื้อและ บริโภคทรัพยากร	ปริมาณที่ต้อง เตรียมการบริการ	สิ่งที่แสดงการทดแทนการ อนุรักษ์พลังงานและ ธรรมชาติ
บริการอาหาร	แหล่งที่มาของ วัตถุดิบ	- ปริมาณผักที่ซื้อเข้ามา 300 กิโลกรัม/วัน หรือ 9,000 กิโลกรัม/เดือน - ปริมาณเนื้อสัตว์ที่ซื้อเข้ามา 30-40 กิโลกรัม/วัน(กรณีมีแขกจำนวนมาก) หรือ 900-1,200 กิโลกรัม/เดือน - ปริมาณเนื้อสัตว์ที่ซื้อเข้ามา 5 กิโลกรัม/วัน (กรณีมีแขกจำนวนน้อย)หรือ 150 กิโลกรัม/เดือน - ซื้อข้าวจากข้างนอก 1 ตัน/เดือน	เน้นการซื้อจากพนักงาน ชุมชน ใกล้เคียง และเครือข่ายที่มี ผลผลิตจากการทำเกษตร อินทรีย์เท่านั้น อาทิ ผักปลอด สารพิษ กาแฟปลอดสารพิษ ขนมปั้งัญพืชเป็นต้น
	เศษอาหารดิบและ สดที่ปรุงแล้ว		มีวิธีการและโรงเรือนในการ กำจัดให้สามารถนำกลับมาใช้ ใหม่ได้อีก ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ ด้านหลังของรีสอร์ท ได้แก่ การ ทำก๊าซชีวภาพ ปุ๋ยชีวภาพ
บริการ ท่องเที่ยว	เชื้อเพลิง		มีการผลิตไบโอดีเซล เพื่อใช้เติม รถยนต์ และเรือที่บริการ

2.3) บริการกิจกรรมท่องเที่ยว มีกิจกรรมหลักแบ่งได้ 2 ประเภท หนึ่ง) กิจกรรมท่องเที่ยวทางทะเล ได้แก่ กิจกรรมดำน้ำลึกและดำผิวน้ำหรือใช้ถังอากาศตามเกาะต่างๆ เพื่อชมปะการัง การเรียนดำน้ำหลักสูตร Open Water Diver Course การไปตกหมึกในอ่าวชุมพร เป็นต้น สอง) กิจกรรมการท่องเที่ยวแบบผจญภัย ได้แก่ การล่องแพและล่องแก่งอำเภอยะตะ การเดินทางไปชมธรรมชาติป่าเขา น้ำตก

การจัดบริการกิจกรรมการท่องเที่ยวของชุมพรคานารีรีสอร์ท มีแนวทางการท่องเที่ยวในรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มุ่งเน้นการอยู่ร่วมอย่างสมดุลกับธรรมชาติ ดังนั้นรีสอร์ทมีรูปแบบการจัดกิจกรรมให้นักท่องเที่ยวได้ทำมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสีเขียวแกมเขียว อาทิ ในการดำน้ำลึกมีกิจกรรมปล่อยหอยมือเสือและช่วยกันตัดอวนที่เกาะติดตามปะการังเพื่อรักษาความสมดุลของใต้ท้องทะเล การนั่งเรือชมเกาะเพื่อให้นักท่องเที่ยวช่วยกันวางลูกระเบิดจุลินทรีย์ที่ช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำทะเล เป็นต้น

โดยศักยภาพด้านพื้นที่ของรีสอร์ทแล้ว ทำให้กำหนดกิจกรรมการท่องเที่ยวของรีสอร์ทที่ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติของพื้นที่เป็นหลัก โดยมีจุดเด่นคือแหล่งดำน้ำที่สวยงาม การท่องเที่ยวทางทะเลและป่า และบรรยากาศวิถีชีวิตที่เกื้อกูลกับธรรมชาติของชุมชนท้องถิ่นโดยรอบรีสอร์ท ดังนั้น การทำกิจกรรมท่องเที่ยวจึงมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติมาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกระแสน้ำหรือทำลายสิ่งแวดล้อมได้โดยง่าย ดังนั้น ทางรีสอร์ทมีนโยบายและมาตรการที่แสดงถึงการดูแลสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติที่เห็นได้ชัดเจน ดังนี้

- มีป้ายติดประกาศให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตาม เพื่อให้เป็นส่วนหนึ่งในการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และการอยู่ร่วมกันในชุมพรคานารีรีสอร์ท เช่น การกำหนดห้ามเล่นเจ็ตสกีและบานาน่าโบท ห้ามก่อกองไฟบริเวณชายหาด ห้ามส่งเสียงดัง เป็นต้น

- การตั้งถังแยกประเภทขยะ ทุกจุดบริการ
- การสอดแทรกกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติ อาทิ ในกิจกรรมการดำน้ำ
- ฯลฯ

ในการบริการกิจกรรมท่องเที่ยว ต้องจัดเตรียมพาหนะในการชมพื้นที่ต่างๆ เพื่อนำนักท่องเที่ยวไปยังสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ทั้งทางบกและทางทะเล ได้แก่ เรือ หรือ รถยนต์ การจัดเตรียมอุปกรณ์การท่องเที่ยว อาทิ ในกิจกรรมดำน้ำ ในการใช้เชื้อเพลิงส่วนมากจะเติมเชื้อเพลิงน้ำมันเบนซินและดีเซลให้กับเรือและรถ หากในเครื่องยนต์ที่เติมด้วยน้ำมันดีเซลนั้นทางรีสอร์ทใช้น้ำมันไบโอดีเซลที่ผลิตขึ้นเองจากน้ำมันเหลือใช้ของครัวรีสอร์ท ช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงและยังเป็นการนำของเสียที่เกิดขึ้นในรีสอร์ทมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการบริการของรีสอร์ทอีกด้วย ทั้งนี้ กิจกรรมการท่องเที่ยวของรีสอร์ทมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติทั้งหมด ทั้งนี้สามารถดูตารางกิจกรรมท่องเที่ยวของรีสอร์ทที่คำนึงถึงการอนุรักษ์ธรรมชาติได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงบริการกิจกรรมท่องเที่ยวที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติ

ประเภทกิจกรรม ท่องเที่ยว/บริการ	การทำกิจกรรมที่รักษา ธรรมชาติ	ประโยชน์
การดำน้ำลึก	ให้ปล่อยหอยมือเสือ ตัวอ่อนที่ติดบนปะการัง	รักษาสมดุลใต้ท้องทะเล ไม่ให้สูญพันธุ์ รักษาปะการังให้คงอยู่
การออกเรือชมเกาะ	ปล่อยลูกกระเบิดจุลินทรีย์	เพิ่มออกซิเจนในน้ำ
การชมสวนและแหล่ง เรียนรู้เกษตรอินทรีย์	แสดงการปฏิบัติจริงที่ไม่ทำลาย ทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว	เป็นตัวอย่างและให้ความรู้ เพื่อขยาย ผลทำต่อในพื้นที่อื่นๆ
การอบรมและศึกษาดู งานในสวนเพลิน	สาธิตการทำเกษตรอินทรีย์ การ นำกลับมาใช้ใหม่	เป็นตัวอย่างและให้ความรู้ เพื่อขยาย ผลทำต่อในพื้นที่อื่นๆ
การเดินเล่นบน ชายหาด	มีป้ายขอความร่วมมือ อาทิ ไม่ เล่นเจ็ทสกี และบานาน่าโบท ไม่ ส่งเสียงดัง ฯลฯ	เกิดความสงบไม่มีมลภาวะทางเสียง เน้นการเรียนรู้ธรรมชาติอย่างแท้จริง
การทำสปา	ใช้ผลิตภัณฑ์ปลอดสารพิษที่ผลิต ขึ้นเองจากธรรมชาติในการ บริการ อาทิ การนวด การทำสปา ฯ	ไม่ทำให้เกิดขยะมากเกินไป และ ไม่ เกิดสารตกค้างจากสารเคมี

2.4 บริการกิจกรรมจัดอบรมและเยี่ยมชมพื้นที่สาธิตหรือ “สวนเพลิน”

นอกจากกิจกรรมท่องเที่ยวทางธรรมชาติแล้ว ชุมพรคานานารีสอร์ต มีกิจกรรมฝึกอบรมและเยี่ยมชมพื้นที่สาธิต หรือ สวนเพลิน กิจกรรมดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เผยแพร่ให้ความรู้การดำเนินธุรกิจตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แสดงให้ผู้รับการอบรมเห็นว่าทางรีสอร์ตสามารถนำแนวคิดปรัชญาดังกล่าวมาใช้ได้จริงในการทำธุรกิจ อาทิ การทำเกษตรอินทรีย์ปลอดสารเคมี แล้วนำมาเป็นวัตถุดิบในการบริโภคของนักท่องเที่ยวและพนักงานในรีสอร์ต การนำของเสียที่เกิดขึ้นจากการบริการมาใช้ประโยชน์อีกครั้ง การผลิตพลังงานทดแทนขึ้นเองเพื่อบริการนักท่องเที่ยว การวางแผนบริเวณภายในรีสอร์ตให้มีโครงสร้างพื้นฐานและงานระบบที่จัดการตนเองได้โดยไม่ปล่อยของเสียออกสู่ธรรมชาติ การปรับภูมิทัศน์ในรีสอร์ตให้มีความร่มรื่นจากการรักษาต้นไม้ใหญ่ดั้งเดิมไว้ และปลูกสร้างอาคารที่พักและอาคารอื่นๆ ให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งการดำเนินการในช่วงต้นช่วยให้ทางรีสอร์ตลดต้นทุนการบริหาร นักท่องเที่ยวได้ท่องเที่ยวอย่างปลอดภัยในสภาพแวดล้อมที่ดี ไม่ทำลายธรรมชาติและสภาพแวดล้อม และสามารถอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้แม้จะเป็นรูปแบบการพัฒนาจากการท่องเที่ยวก็ตาม

จากการสัมภาษณ์ พบว่าการจัดอบรมและเยี่ยมชมพื้นที่สาธิตสวนเพลินนั้นถือเป็นกิจกรรมหลักของรีสอร์ท ในธุรกิจโรงแรมรีสอร์ทแห่งอื่นๆ อาจต้องอาศัยช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวในการให้บริการ แต่สำหรับชุมพรคานารีรีสอร์ทแล้ว แม้ไม่ใช่ช่วงฤดูกาลท่องเที่ยวทางทะเล แต่ก็มีผู้สนใจเข้ารับการอบรมและเยี่ยมชมพื้นที่สาธิตสวนเพลินอย่างต่อเนื่องทุกช่วงเวลา ทำให้รีสอร์ทแห่งนี้มีรายได้จากบริการนี้ด้วย อีกทั้ง มีชื่อเสียงจากการเป็นตัวแทนของภาคธุรกิจที่พลิกฟื้นวิกฤตด้วยการดำเนินธุรกิจตามแนวคิดและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ส่งผลให้คนรู้จักชุมพรคานารีรีสอร์ทในแง่มุมนี้เป็นจำนวนมาก มีผู้เข้ารับการอบรมและเยี่ยมชมเกือบทุกวันเพื่อนำไปใช้ในหน่วยงานหรือท้องถิ่นของตนเอง มีจำนวนผู้เยี่ยมชมโดยประมาณ 2,000-5,000 คนต่อปี มาจากบุคลากรหน่วยงานราชการ เช่น จาก อบต. ธกส.ฯ ชุมชนข้างเคียงและจากจังหวัดอื่นๆ เยาวชนจากโรงเรียนในจังหวัดชุมพรและจังหวัดอื่นๆ เป็นต้น จากการจัดอบรมและเยี่ยมชมพื้นที่สาธิตสวนเพลินเพื่อเผยแพร่กิจกรรมที่มุ่งเน้นการทำตามแนวคิดปรัชญาดังกล่าวแล้ว ในขณะเดียวกันกิจกรรมในการสาธิตได้ทำให้เกิดการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วย ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงภาคการบริการที่สามารถมีส่วนช่วยในการลดการปล่อยคาร์บอนได้ และช่วยรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวคิดและพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นว่ามีการบริการดังนี้ 1) มีการบริการที่ลดการซื้อและการบริโภคอย่างมีขีดจำกัดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) การบริการที่มีกิจกรรมและวิถีชีวิตที่มุ่งเน้นการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และ 3) การบริการที่มีงานระบบและเทคโนโลยีในการจัดการของเสียและผลิตทดแทน

ดังนั้น บริการการจัดอบรมและเยี่ยมชมพื้นที่สาธิตสวนเพลินเป็นบริการที่ช่วยขยายผลแนวคิดและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ใช้ได้จริงกับการดำเนินธุรกิจ และยังเป็นวิถีปฏิบัติที่สอดคล้องกับแนวทางการลดคาร์บอนได้อีกด้วย ซึ่งถือเป็นบริการหลักและมีชื่อเสียงของชุมพรคานารีรีสอร์ท ในปัจจุบัน

3) การดำเนินกิจกรรมของกลุ่มและเครือข่าย

ในชุมพรคานารีรีสอร์ทมีการดำเนินกิจกรรมกลุ่มเพื่อประโยชน์สาธารณะ ซึ่งเป็นหัวใจที่สำคัญของการบริหารและการทำงานของพนักงานในรีสอร์ท ได้แก่ 1) บริษัทอัมชูไม่จำกัด 2) กลุ่มจากภูผาสู่หานที่ 3) การผลิตพลังงานทดแทน

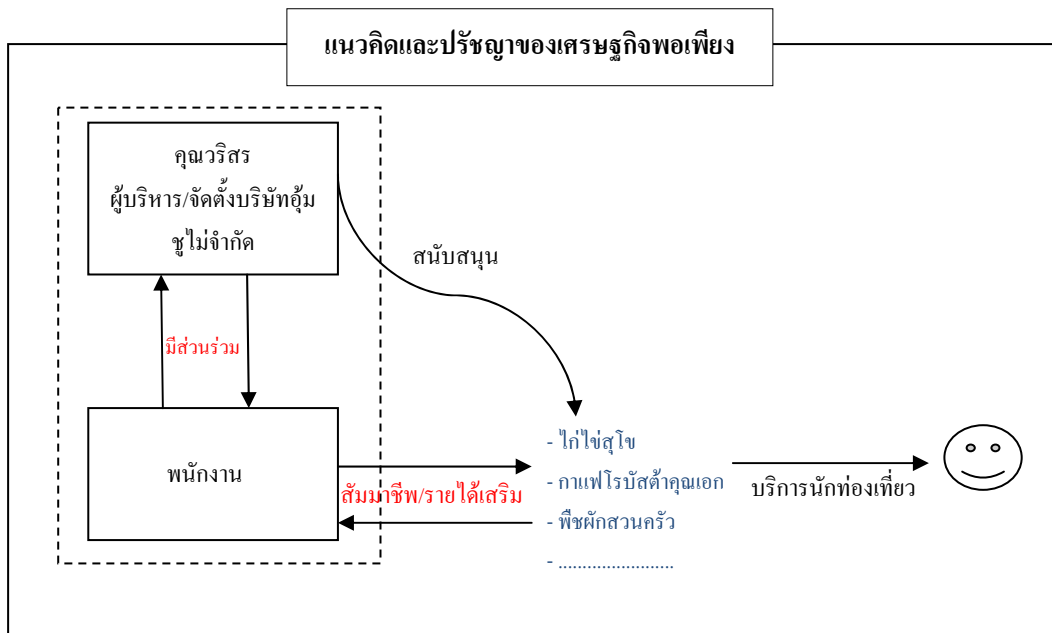
3.1) บริษัทอัมชูไม่จำกัด เป็นกิจกรรมที่จัดตั้งเพื่อการอัมชูพนักงานทุกคน มีความมุ่งหมายให้พนักงานมีรายได้เสริม มีสวัสดิการเพื่อคุณภาพชีวิต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการพึ่งตนเอง และทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับปรัชญาของรีสอร์ท การดำเนินการดังกล่าวเกิดจากแนวคิดของผู้บริหารคือคุณวิสร จัดให้มีการประชุมร่วมกับพนักงานทุกคน เพื่อเสนอความคิดเห็นอย่างมีส่วนร่วมต่อการกำหนดสวัสดิการของตนเอง กิจกรรมนี้มีแนวคิดหลัก 3 ประการ คือ 1) ได้พัฒนาคน 2) ได้ทำธุรกิจมีรายได้ และ 3) ได้ทำกิจกรรมของบริษัทอัมชูไม่จำกัด ได้แก่ การสนับสนุนพนักงานให้ได้ทำกิจกรรมและสร้างรายได้ ให้สวัสดิการอาหารตลอด 3 มื้อหลัก ที่สำคัญนั้นไม่มีการกำหนดอายุการทำงาน หรือไม่มีช่วงวัยเกษียณจากงาน พนักงานทุกคนสามารถเข้าร่วมได้ ปัจจุบันกิจกรรมนี้ดำเนินการมาได้ 7 ปีแล้ว มีพนักงานเข้าร่วมและดำเนินกิจกรรมดังนี้

- การเลี้ยง “ไก่ไข่สุโข” โดยคุณสุโข ซึ่งเป็นพนักงานคนหนึ่งได้ริเริ่มเลี้ยงไก่ในพื้นที่บริเวณ “สวนเพลิน” และส่งผลผลิตไข่ขายให้กับทางรีสอร์ทเพื่อเป็นอาหารให้พนักงาน ทำให้คุณสุโข มีรายได้เสริม ปัจจุบันมีไก่ที่เลี้ยงอยู่ประมาณ 450 ตัว

- กาแฟโรบัสต้า โดยคุณสารสิน ผู้ช่วยผู้จัดการรีสอร์ท ซึ่งเดิมมีอาชีพทำไร่กาแฟแบบ เกษตรอินทรีย์เป็นอาชีพเสริม โดยที่ผ่านมามีต้องนำเมล็ดไปขายให้กับตลาดผ่านพ่อค้าคนกลาง และไม่มีอำนาจในการกำหนดราคา ทำให้ได้ราคากาแฟที่จำหน่ายไม่แน่นอน ภายหลังจึงได้นำเข้าร่วม ในกิจกรรมอัมชูปนักงาน

- พี่ผัดสวนครัวที่พนักงานปลูกไว้ที่บ้านเพื่อบริโภค หากมีจำนวนมากเหลือจากการบริโภค ในครัวเรือน ก็สามารถนำมาขายให้กับรีสอร์ทได้ ซึ่งจะรับซื้อตามราคาท้องตลาด รับซื้อโดยไม่ กำหนดปริมาณรับซื้อ พนักงานสามารถแสดงความจำนงในการขายได้ทุกวัน โดยมาเขียนแจ้งไว้ ทำให้สร้างรายได้เสริมให้พนักงานเฉลี่ย 30-100 บาทต่อวัน หรือ 2,000-3,000 บาทต่อเดือน

กลไกการบริหารงานและการจัดการกลุ่ม บริษัทอัมชูปัจจุบันไม่มีกลไกที่เป็นรูปแบบ ทางการเป็นลายลักษณ์อักษร หรือตั้งกรรมการกลุ่ม จากที่ได้กล่าวมาในข้างต้นแล้วว่าคุณวิสรเป็น ผู้ริเริ่ม และบอกกล่าวให้พนักงานทราบว่ามีการสนับสนุนอย่างไรบ้าง สำหรับสวัสดิการนั้น ครอบคลุมพนักงานทุกคนในด้านอาหารและวิทยการทำงาน สำหรับการทำกิจกรรมสร้างรายได้หาก พนักงานมีความริเริ่มจะทำอะไรที่สอดคล้องและสนับสนุนการบริการของรีสอร์ทสามารถแจ้งความ ประสงค์ต่อการเข้าร่วมกิจกรรมได้ทันที ซึ่งคุณวิสรจะให้คำแนะนำและสนับสนุนต่อไป จากการ ดำเนินการกลุ่มบริษัทอัมชูปัจจุบันไม่จำกัด แสดงถึงรูปแบบการจัดสวัสดิการนี้สร้างขึ้นบนพื้นฐานของการ ส่งเสริมให้คุณภาพชีวิตของพนักงานมีความมั่นคงในชีวิต สนับสนุนให้เกิดสวัสดิการที่มาจากการมี ส่วนร่วม และให้ความสำคัญต่อทุกคน ส่งผลให้พนักงานมีความรักต่องานที่ทำและรู้สึกถึงความเป็น ส่วนหนึ่งขององค์กร ทำให้พนักงานมีความมั่นคงในการดำเนินชีวิตทำงานและชีวิตประจำวัน มี โอกาสในการพัฒนาและสร้างสรรค์ความคิดของตนเองได้ แม้จะเป็นกลไกที่ไม่กำหนดรูปแบบตายตัว แต่เป็นกิจกรรมที่มีความชัดเจน ทั้งนี้ สามารถดูภาพโครงสร้างการบริหารจัดการกลุ่มและ ผลประโยชน์จากการดำเนินงานของกลุ่มได้ดังนี้



รูปที่ 4.9 การบริหารจัดการกลุ่มบริษัทอู่ชูไม่จำกัด

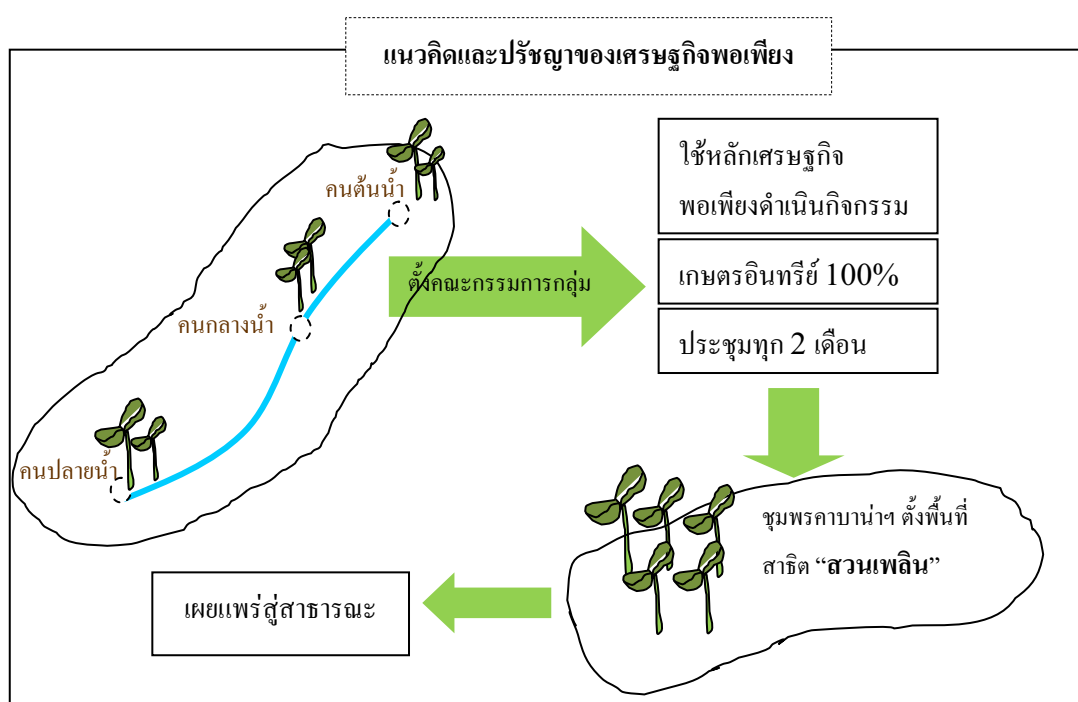
ผลทางอ้อมต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ เป็นการสร้างการมีส่วนร่วมของพนักงาน สร้างความเป็นเจ้าของร่วมในการดำเนินการ ซึ่งจะนำไปสู่การมีจิตสำนึกร่วมกันในการทำงาน สาธารณะส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมของบุคคลและของธุรกิจมีความสอดคล้องกับปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงของบริษัทด้วย รวมทั้งสร้างสัมมาชีพให้กับพนักงาน เกิดเป็นวินัยต่อตนเอง อัน เป็นผลให้พนักงานมีเหตุมีผลในการดำเนินชีวิต รู้จักพอประมาณ ซึ่งเป็นรากฐานของการดำรงชีวิต ที่นำไปสู่การลดการทำลายสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3.2) เครือข่ายจากภูผาสู่ห่านที มีต้นกำเนิดจากมูลนิธิกิจกรรมธรรมชาติ ซึ่งมีเครือข่าย 58 ศูนย์ ทั่วประเทศ มีกิจกรรมจัดให้มีการประชุมพบปะกันทุก 2 เดือน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และ ทฤษฎีร่วมกันในเครือข่าย จากการที่คุณวิสรได้เข้าร่วม ทางเครือข่ายที่อยู่ในจังหวัดชุมพรจึงมี แนวคิดที่ว่า ควรรวมตัวกันให้เกิดความเหนียวแน่นตามแนวคิดของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ นั่นคือ กลุ่มคนที่อยู่ต้นน้ำ (คุณพงษา) กลางน้ำ (ก้านันเควิตและลุงนิล) และปลายน้ำ (เกาะพิทักษ์ และชุมพรคานานาร์สอร์ทฯ) จึงประสานให้มีการตั้งคณะกรรมการกลุ่ม ขึ้นมา โดยมีกิจกรรมหลักคือ (1) ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในการดำเนินกิจกรรม (2) ทำกิจกรรมเกษตรอินทรีย์ 100% ซึ่งต้อง ถ่ายทอดให้ผู้อื่นเรียนรู้ด้วยเป็นสำคัญ

ดังนั้น ชุมพรคานาน้ำรีสอร์ตจึงได้จัดทำศูนย์กิจกรรมเพลินหรือสวนเพลินขึ้น เพื่อเป็นศูนย์สาธิตให้การอบรมและเผยแพร่ความรู้การทำธุรกิจตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยสรุปกลุ่มญาติผู้มาที่นั่น เป็นการรวมตัวกันเพื่อดำเนินตามรอยพระราชดำริและเป็นไปเพื่อการถ่ายทอดตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงแก่ผู้ที่สนใจต่อไป ปัจจุบันกิจกรรมที่เครือข่ายได้ดำเนินการร่วมกันได้แก่

- การนำนักท่องเที่ยวไปเยี่ยมชมการทำเกษตรอินทรีย์ของคนในเครือข่ายจ.ชุมพร เพื่อการท่องเที่ยวและการเรียนรู้

- การปล่อยลูกกระเบิดจุลินทรีย์ลงทะเล เพื่อร่วมกันฟื้นฟูทะเล ซึ่งทางรีสอร์ตได้ร่วมกับเครือข่ายจากญาติผู้มาที่ทั่วประเทศกว่า 500 คน ร่วมกันฟื้นฟูทะเลไทยโดยใช้ก้อนระเบิดจุลินทรีย์โยนลงไปในทะเล แบ่งโซน คือ อ่าวสวี หลังสวน ทุ่งวัวแล่น แห่งละ 21,000 ก้อน วางจำนวน 1 ก้อนต่อ 1 ตารางเมตร หรือพื้นที่ 1 ไร่ ต่อ 1,600 ก้อน ในการวางลูกกระเบิดจุลินทรีย์ จะวางลึกประมาณ 6 เมตร หรือในที่ตื้นก็ได้ ลักษณะพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการวาง อาทิ ป่าชายเลนที่มีน้ำขึ้น-ลง พบว่าการโยนระเบิดจุลินทรีย์จะได้ผลดีมาก หากเป็นแหล่งเสื่อมโทรมจะยิ่งเห็นผลได้ชัด เพราะเมื่อโยนลูกกระเบิดนี้ลงไปแล้ว ค่าดีไอสูงขึ้น คือมีออกซิเจนละลายในน้ำสูงขึ้น สังเกตจากเมื่อน้ำขึ้น ปลาก็จะเข้ามาอาศัยอยู่บริเวณนี้มากขึ้น จากการทดลองที่เกาะพิทักษ์จะเห็นได้ชัดเพราะพื้นที่ไม่ลึกมาก



รูปที่ 4.10 การบริหารจัดการของเครือข่ายจากญาติผู้มาที่

ผลทางอ้อมต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ เป็นบริการหนึ่งของชุมชนพรคานาน้ำรีสอร์ท ที่มุ่งเน้นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยพยายามคิดค้นกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นบริการการท่องเที่ยวแก่นักท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี ลดการตัดไม้ทำลายป่า อันเป็นผลสืบเนื่องให้สามารถเพิ่มแหล่งกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยขยายผลผ่านนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้บริการของรีสอร์ท นักท่องเที่ยวเองก็จะได้รับความรู้ในเชิงอนุรักษ์เมื่อกลับไปแล้วอาจจะนำไปสู่การขยายผลต่อไปในอนาคต

3.3) การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและเทคโนโลยีในการบริหารและบริการของรีสอร์ท เป็นการริเริ่มเพื่อให้เป็นกิจกรรมสาธิตในสวนเพลิน และมีการนำมาใช้จริงในการบริหารจัดการของรีสอร์ทด้วย จุดเริ่มต้นเป็นการนำเอาปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเรียนรู้เกี่ยวกับการผลิตพลังงานทดแทนมาใช้ การทำเกษตรแบบปลอดสารเคมีเพื่อดำรงชีวิต การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ให้มีความคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด สามารถลดการใช้ และลดการซื้อสินค้าจากภายนอก อันเป็นการลดต้นทุนการบริหารอีกด้วย โดยการนำของเสียที่เกิดขึ้นหรือวัสดุที่มีอยู่ในรีสอร์ททั้งหมดกลับมาผลิตหมუნเวียนเป็นของใช้หรือทดแทนตามความต้องการได้ อาทิ เศษไม้ทางธรรมชาติ เศษอาหาร ขยะ น้ำเสีย สิ่งปฏิกูล เป็นต้น ทั้งยังเป็นการประหยัดพลังงานส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและลดการปล่อยคาร์บอนอีกด้วย

การดำเนินกิจกรรมในด้านดังกล่าวนี้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ของรีสอร์ทที่ปรับวิถีคิดและวิถีทำจนเป็นที่ประจักษ์ว่าสามารถปฏิบัติได้จริง และสามารถเผยแพร่ในฐานะพื้นที่ต้นแบบด้านการทำตามแนวคิดและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้กับการทำธุรกิจภาคบริการและชุมชนต่างๆ ที่สนใจ ซึ่งหากมีเป้าหมายการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุลกับธรรมชาติและการดำรงชีวิตด้วยคุณธรรมก็สามารถมาเรียนรู้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของรีสอร์ทแห่งนี้ได้

กิจกรรมภายในรีสอร์ทที่นำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์และการผลิตพลังงานทดแทนรวบรวมได้จำนวน 17 กิจกรรม ดังนี้

การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์

- 1) การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ
- 2) การทำถ่านและน้ำส้มควันไม้
- 3) บ้านมีน้ำยา (ผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมี)
- 4) โรงขยะรีไซเคิล

การผลิตพลังงานทดแทน

- 5) การผลิตไบโอดีเซล (น้ำมันเครื่องยนต์)
- 6) การผลิตไบโอแก๊ส (ก๊าซชีวภาพ Biogas หุงต้ม/กระแสไฟฟ้า)
- 7) การผลิตไบโอแมส (ก๊าซชีวมวล Biomass กระแสไฟฟ้า)

การผลิตอาหาร และการทำเกษตรอินทรีย์

- 8) เส้นทางข้าว การอนุรักษ์พันธุ์พื้นเมือง “ข้าวเหลืองปะทิว”
 - 9) การทำขนมปัง
 - 10) การสีข้าว
 - 11) ป่า 5 ชั้น
 - 12) เกษตร 4 ชั้น
 - 13) การปลูกพืชด้วยการหมักดิน
 - 14) การปลูกพืชสวนครัว
 - 15) การดำนาเกี่ยวข้าว
 - 16) การทำฝายกั้นน้ำ
- กิจกรรมธนาคารต้นไม้
- 17) ธนาคารต้นไม้

ผลทางอ้อมต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ เป็นการลดการทำลายสิ่งแวดล้อม โดยนำของเสียกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และเสริมรายได้ลดต้นทุนการผลิต ผลพลอยได้สำคัญคือช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผ่านนักท่องเที่ยวที่มาเรียนรู้และนำไปขยายผลต่อไป

ตารางที่ 4.8 แสดงของเสียและสามารถนำกลับมาผลิตใหม่ได้

บริการ	ประเภทของเสีย/ปริมาณที่เกิดขึ้น	กิจกรรมการนำกลับมาใช้ใหม่	ประโยชน์ที่ได้ นำกลับมาใช้กับการบริการ
บริการที่พักและสถานที่	● ขยะแห้ง/อุปกรณ์ไฟฟ้า/ขวด/กล่อง ● สิ่งปฏิกูล 1,500 ลิตร/วัน หรือ 45,000 ลิตร/เดือน ● น้ำเสีย ● จากการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ 150 กิโลกรัม/วัน หรือ 4,500 กิโลกรัม/เดือน	● ส่งขยะรีไซเคิลขาย ● ไบโอดีเซล ● บำบัดด้วยจุลินทรีย์ บ่อบำบัดธรรมชาติ ● ไบโอมัส	● ผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมีทำความสะอาดสะอาดห้อง ได้แก่ น้ำยาล้างห้องน้ำ น้ำยาถูพื้น ฯลฯ ● ได้น้ำมันดีเซลใช้กับรถและเครื่องยนต์ ● ได้ปุ๋ยอินทรีย์ใช้กับต้นไม้ในสวน ● ได้ก๊าซหุงต้มใช้ใน
บริการอาหาร	● น้ำมัน (ใช้แล้ว) 10-55 ลิตร/วัน หรือ 300-1650 ลิตร/เดือน	● ไบโอดีเซล ● ไบโอดีเซล	● ได้น้ำมันดีเซลใช้กับรถและเครื่องยนต์ ● ได้ก๊าซหุงต้มใช้ใน

บริการ	ประเภทของเสีย/ปริมาณที่เกิดขึ้น	กิจกรรมการนำกลับมาใช้ใหม่	ประโยชน์ที่ได้นำกลับมาใช้กับการบริการ
	● เศษผัก 600 กิโลกรัม/วัน หรือ 18,000 กิโลกรัม/เดือน ● เศษเนื้อสัตว์ 50 กิโลกรัม/วัน หรือ 1,500 กิโลกรัม/เดือน ● เศษอาหารที่ปรุงแล้วที่เหลือจากแขก 200 กิโลกรัม/วัน หรือ 6,000 กิโลกรัม/เดือน ● น้ำเสีย (ลิตร/วันหรือต่อเดือน) หรือค่าน้ำต่อเดือน ● ขยะแห้ง ได้คัดแยกขยะ ดังนี้ - ขวดแก้ว 40 กิโลกรัม/เดือน - ขวดพลาสติก 300 กิโลกรัม/เดือน - กระป๋องกาแฟ 40 กิโลกรัม/เดือน - กระป๋องเบียร์กับกระป๋องน้ำอัดลม 60 กิโลกรัม/เดือน - กระดาษ 30 กิโลกรัม/เดือน - ถังพลาสติก 30 กิโลกรัม/เดือน	● ส่งขยะรีไซเคิลขาย	
บริการท่องเที่ยว	● ขยะแห้ง/อุปกรณ์ไฟฟ้า/ขวด/กล่อง ● เศษอาหาร	● ไปโอแก๊ส ● ส่งขยะรีไซเคิลขาย	

ตารางที่ 4.9 สรุปภาพรวมกิจกรรมกลุ่มทั้ง 3 กลุ่มของชมพรวนบ้านน้ำร้อน

กิจกรรม/ แนวคิด	บริษัทอัมชไม่จำกัด	เครือข่ายภูผาสู่หมานที่	การผลิตพลังงาน ทดแทน
แนวคิดและ จุดประสงค์กลุ่ม	- มีสวัสดิการโดยตรง ต่อพนักงานอย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืน	- ทำตามแนวพระราชดำริ ปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียง/ใช้ในการทำธุรกิจ และศูนย์เรียนรู้	เทคโนโลยีสนับสนุน การประหยัดพลังงาน และรักษาสิ่งแวดล้อม
รูปแบบการ บริหารจัดการ กลุ่ม	- พนักงานทุกคนเข้า ร่วมได้ - พื้นที่ในรีสอร์ทคือ สถานที่ของกลุ่ม	- มีคณะกรรมการ ประกอบด้วยเครือข่ายใน จ. ชุมพร ที่ใช้ปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงและ เกษตรอินทรีย์ - มีการประชุมทุกเดือน	มีการทำกิจกรรม ต่อเนื่องทุกวัน เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่ง ในการจัดการเพื่อ สนับสนุนและรองรับ บริการของรีสอร์ท
กิจกรรมหลัก	- การนำสินค้าของ พนักงานมาขาย ได้แก่ เลี้ยงไก่ไข่, กาแฟโร บัสต้า, ผักสวนครัวของ บ้านพนักงาน - จัดสวัสดิการเพื่อ คุณภาพชีวิตของ พนักงาน	- ศูนย์เรียนรู้เพื่อการ ถ่ายทอดปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง	การนำของเสียและของ เหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ หรือกระบวนการ Zero waste
ผลประโยชน์	- พนักงานมีคุณภาพ ชีวิตที่ดีและรักองค์กร	- เป็นแนวทางในการ บริหารธุรกิจของรีสอร์ทให้ ยั่งยืนและเคารพธรรมชาติ	ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยคาร์บอน และประหยัดพลังงาน

บทที่ 5

ดัชนีชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง

5.1 เศรษฐกิจพอเพียง สังคมคาร์บอนต่ำ และสังคมคาร์บอนพอเพียง

การนำเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในภาคชุมชนและภาคบริการ จากการศึกษาในบทที่ 3 และบทที่ 4 ทำให้เห็นว่ามีหลายกิจกรรมที่มีส่วนในการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การปลูกและฟื้นฟูป่าเพื่อป้องกันการกัดเซาะของชายฝั่งของชุมชนเปราะบาง หรือการนำน้ำมันที่ใช้แล้วมาผลิตน้ำมันดีเซลของชุมชนคานาไรส์สอร์ต เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ก็สามารถเกิดขึ้นได้ในภาคชุมชนหรือภาคบริการที่ไม่ได้ใช้หลักการของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยเช่นกัน ความแตกต่างของกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกในภาคที่นำหลักการเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้อยู่ที่การนำกลไกของ 'วิธีการ' 'วิธีคิด' และ 'วิถีชีวิต' ซึ่งเป็นหลักการของระดับดัชนีของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้และเป็นองค์ประกอบอยู่ในกิจกรรมนั้นๆ ด้วย โดยที่การใช้กลไกของ 'วิธีการ' จะมุ่งเน้นไปที่ การบริหารจัดการ มีกฎระเบียบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาของชุมชน การพัฒนาและสร้างเครือข่าย รวมทั้งการสร้างความตระหนักระหว่างชุมชน กรณีเข้าข่ายตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลไกของวิธีคิดเน้นที่การนำความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือเทคโนโลยีในชุมชนมาประยุกต์ใช้ การพัฒนาและบริหารจัดการที่มองครบวงจรรวมทั้งพัฒนาความตระหนักที่มองทรัพยากรธรรมชาติควบคู่ไปด้วย ตรงกับกรณีเข้าใจตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ส่วนวิถีชีวิต เป็นการปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติในกรณีเข้าใจตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมในสังคมคาร์บอนต่ำเป็นตัวเลขที่สามารถตรวจวัดได้ ส่วนดัชนีและการจัดลำดับของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เป็นการจัดลำดับตามกลไกในการสร้างกิจกรรมที่เกิดจาก วิธีการ วิธีคิด และวิถีชีวิต ซึ่งการใช้กลไกดังกล่าวเมื่อนำมาใช้ในสังคมคาร์บอนต่ำในกิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจก ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จึงสามารถแยกตามกิจกรรมที่นำกลไกเหล่านั้นมาใช้ ดังนั้น ในการตรวจวัดปริมาณของก๊าซเรือนกระจก เมื่อจำแนกตามกลไกของเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว สามารถจัดลำดับอ้างอิงตามเศรษฐกิจพอเพียงได้ โดยคาดหวังว่าปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ควรจะเพิ่มขึ้น

เพื่อให้มีอัตลักษณ์ของสังคมที่นำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ทั้งในระดับเข้าข่าย เข้าใจและเข้าถึง และมีกิจกรรมที่ใช้หลักการของคาร์บอนต่ำ จึงขอเรียกสังคมนี้ว่า “สังคมคาร์บอนพอเพียง (sufficiency carbon society)”

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง และหลักการของสังคมคาร์บอนต่ำ

ดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง	หลักการสังคมคาร์บอนต่ำ
กลุ่มที่ 1 เข้าข่าย (การใช้กลไกวิธีการ) <u>ดัชนีที่ 1</u> มีกิจกรรมของชุมชนในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ <u>ดัชนีที่ 2</u> มีกฎของชุมชนเพื่อการใช้ประโยชน์และเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เช่น ป่าไม้ ประมง แหล่งน้ำ ที่ดินสาธารณะ) <u>ดัชนีที่ 3</u> มีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการสร้างเครือข่าย <u>ดัชนีที่ 4</u> มีการสร้างความตระหนักรู้ระหว่างสมาชิกในชุมชนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กลุ่มที่ 2 เข้าใจ (การใช้กลไกวิธีการและวิถีคิด) <u>ดัชนีที่ 1-4</u> <u>ดัชนีที่ 5</u> มีการประยุกต์ใช้วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น <u>ดัชนีที่ 6</u> มีแนวทางปฏิบัติที่มองอย่างองค์รวมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เช่น ความเชื่อมโยงระหว่างกองทุนชุมชน, การอนุรักษ์ป่าชายเลน และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ) <u>ดัชนีที่ 7</u> มีการตระหนักถึงความสามารถในการรองรับของสิ่งแวดล้อมและความสมดุลด้านนิเวศ (เช่น จำกัดขนาดฟาร์มเพื่อเติมเต็มความต้องการพื้นฐาน) กลุ่มที่ 3 เข้าถึง (การใช้กลไกวิธีการ วิถีคิด และวิถีชีวิต) <u>ดัชนีที่ 1-7</u> <u>ดัชนีที่ 8</u> การปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ (เช่น ป่าชุมชน, การใช้แนวทางการผลิตที่ยั่งยืน เช่น วนเกษตร, เกษตรอินทรีย์) ลดการให้ความสำคัญต่อผลตอบแทนระยะสั้น และมีการบริโภคอย่างยั่งยืน	การปล่อยคาร์บอนให้น้อยที่สุด Carbon minimization ได้แก่ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกสาขา การปล่อยในปริมาณที่สามารถดูดกลับได้โดยธรรมชาติ หรือ zero emission การมีคุณภาพชีวิตที่เรียบง่ายแต่อยู่ดีมีสุข simpler but richer quality of life ได้แก่ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคของสังคมเพื่อเข้าสู่สังคมคุณภาพของชีวิตที่ขับเคลื่อนด้วยการเลือกบริโภค สินค้าที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก การอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ Coexistence with nature ได้แก่ การบำรุงและรักษาธรรมชาติ ให้สามารถอยู่คู่กับการดำรงชีวิตของมนุษย์ สนับสนุนเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ภายใต้สังคมเศรษฐกิจพอเพียงที่ประชาชนมีการดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงทั้งในระดับวิธีการ วิถีคิด และวิถีชีวิตนั้น ปัจเจกจะเข้ามามีบทบาทอย่างมาก ในการช่วยสังคมลดการทำลายทรัพยากร เนื่องจากมีความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อมอยู่ในวิถีชีวิตของตนเอง ในขณะเดียวกัน ยังมีการทำงานร่วมกับเครือข่ายในชุมชนและนอกชุมชน อันเป็นพื้นฐานที่สร้างการเรียนรู้ มีการประยุกต์เทคโนโลยีในระดับวิธีการและขยายผลในระดับวิถีคิดให้กว้างขวางขึ้น จะส่งผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยอาศัยพลังทางสังคมหรือการทำงานของกลุ่มหรือเครือข่ายเป็นกลไกในการขับเคลื่อน ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายทางสังคมเพื่อการดูแลและจัดการทรัพยากร

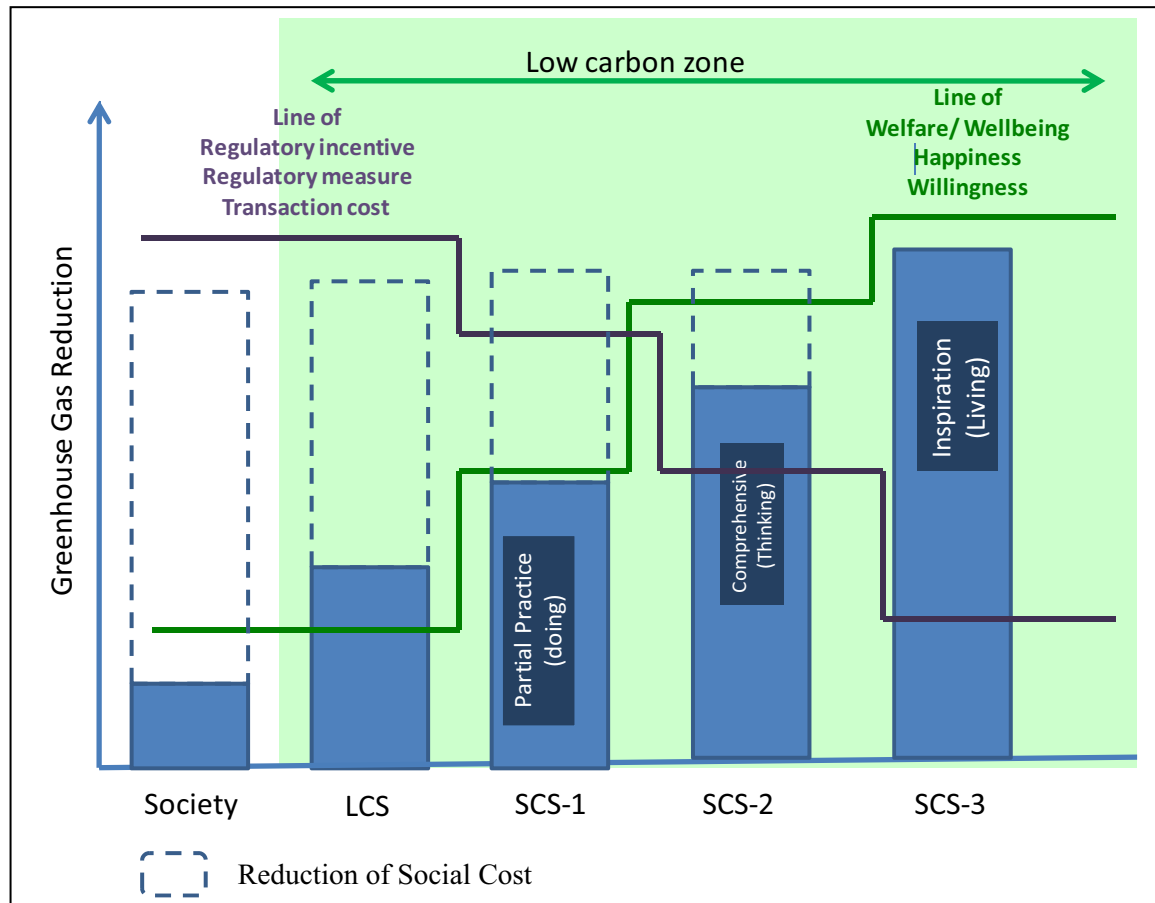
หากสังคมทั่วไป ที่ยังไม่ตระหนักถึงการลดการทำลายทรัพยากร การดำเนินชีวิตเพื่อมีความสุขได้ ก็ด้วยการซื้อสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เท่ากับเป็นการบริโภคทรัพยากรมากขึ้นนั่นเอง จึงยากที่จะก้าวพ้นจากระดับวิธีการ ไปสู่การพัฒนาในระดับวิถีคิด และวิถีชีวิต ด้วยเหตุนี้ในสังคมดังกล่าว จึงมักจะมีการนำมาตรการหรือกฎระเบียบมาใช้ในการควบคุมกำกับพฤติกรรมของประชาชนในสังคม ซึ่งจะเพิ่มค่าใช้จ่ายทางสังคมเพื่อการดูแลและจัดการทรัพยากร มากขึ้น

5.2 เศรษฐกิจพอเพียง กับสวัสดิการ ค่าใช้จ่ายทางสังคม และปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก

การเข้าสู่เศรษฐกิจพอเพียงนั้น เน้นที่ระดับของการพัฒนาวิธีการ วิถีคิด และวิถีชีวิต โดยปัญญาและความตั้งใจเนื่องจากตระหนักว่าเป็นหลัก การเข้าสู่ระดับเข้าถึงเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นลำดับสูงสุด เน้นที่วิถีชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติ ลดการให้ความสำคัญต่อผลตอบแทนระยะสั้น และมีการบริโภคอย่างยั่งยืน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสุขในการดำรงชีวิตแบบพอเพียง มีสวัสดิการและสวัสดิภาพของสังคมที่ดีขึ้น เนื่องจากชุมชนมีความตระหนักในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและมีวิธีการและวิถีคิดที่สามารถจัดการกับทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้ รู้จักบริโภค เลือกบริโภค ปฏิเสธการบริโภคที่ทำลายทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า ดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง ในระดับที่สูงขึ้นทำให้ชุมชนมีชีวิตความเป็นอยู่ (welfare and wellbeing) ที่ดีขึ้น มีสวัสดิการทางสังคมมากขึ้น ภายใต้ความพอเพียง

เมื่อนำมาสร้างความสัมพันธ์กับปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก จะพบว่าในปัจจุบันการลดก๊าซเรือนกระจกต้องอาศัย เครื่องมือทางนโยบาย และทางเศรษฐศาสตร์ต่างๆ เช่น การใช้ภาษีคาร์บอน การสร้างแรงจูงใจ ตลอดจนการใช้ระบบการตลาดเข้ามาเกี่ยวข้อง การนำเงื่อนไขเหล่านี้มาใช้ ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ หรือค่าใช้จ่ายทางสังคม (Social cost) มากขึ้น มีมาตรการที่ใช้ในการบังคับ มีกฎระเบียบในการจัดการสังคมมากขึ้นด้วย สังคมคาร์บอนพอเพียง มีการพัฒนาด้านจิตใจ พัฒนาปัญญา ซึ่งไม่มีความจำเป็นในการสร้างเงื่อนไขต่างๆ เพื่อควบคุม จึงมีค่าใช้จ่ายทางสังคมน้อยลง ตัวอย่างเช่น การสร้างความรับผิดชอบในการดูแลรักษาป่าก็ไม่จำเป็นต้องมีการสร้างแรงจูงใจเพื่อปลูกป่า(จ้างปลูกป่า) ไม่มีค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวัง การลดค่าใช้จ่ายทางด้านนี้ ทำให้สวัสดิการทางสังคมเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น (well being) และย่อมส่งผลต่อความสุขทั้งของสังคมและของบุคคล

การลดก๊าซเรือนกระจกจึงเป็นกิจกรรมที่สังคมยินยอมโดยไม่คิดว่าเป็นภาระ ไม่ต้องมีมาตรการในการบังคับและติดตามตรวจสอบ รวมทั้งการสร้างเงื่อนไขในการตั้งเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก และการวางกลไกด้านการตลาดหรือการพาณิชย์อย่างในปัจจุบัน



รูปที่ 5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมต่างๆ กับสวัสดิภาพ สวัสดิการ ความสุขและความพอใจที่เพิ่มขึ้น และมาตรการบังคับค่าใช้จ่ายทางสังคมที่ลดลง

LCS = Low Carbon Society,

SCS 1 = Sufficiency Carbon Economy แบบ เข้าข่าย

SCS 2 = Sufficiency Carbon Economy แบบ เข้าใจ

SCS 3 = Sufficiency Carbon Economy แบบ เข้าถึง

 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ด้วยค่าใช้จ่ายทางสังคม

ในสังคมต่างๆ การลดก๊าซเรือนกระจกสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในปริมาณและอัตราที่แตกต่างหรือเท่ากัน แต่การลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นมีความคุ้มค่าทางสังคมที่น้อยกว่าการลดก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่เท่ากันของสังคมอื่น อาจต้องมีการสร้างมาตรการเชิงบังคับหรือมีความคุ้มค่าในการสร้างมาตรการ การติดตามและตรวจสอบ ในรูปของค่าใช้จ่ายทางสังคมมากขึ้น นอกจากนี้ การลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมคาร์บอนต่ำเป็นการกระทำด้วยความสุขและความตั้งใจ ซึ่งเป็นหนทางที่นำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกแบบยั่งยืนต่อไป

จุดต่างของสังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงอยู่ที่ความพอเพียงในการดำเนินกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยความพอใจและมีความสุขโดยไม่ต้องมีเงื่อนไขและมาตรการต่างๆ เข้ามามีบังคับ หรืออาจกล่าวได้ว่าสังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นการลดก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นจากความสุขที่อยู่ภายในนั่นเอง

5.3 สังคมคาร์บอนพอเพียงกับความสุขและการใช้จ่ายทรัพยากรและพลังงาน

มีการตั้งข้อสังเกตว่า ความสุขมีความสัมพันธ์กับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือไม่

ก๊าซเรือนกระจกได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ ฯลฯ ซึ่งเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อัตราเร่งของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถสังเกตได้รอบๆตัวเรา เช่น ระดับน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้น พายุรุนแรง และอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงมากขึ้น รวมทั้งการละลายของก้อนน้ำแข็งขั้วโลก และการสูญเสาระบบนิเวศน์ ถ้าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศยังคงมีแนวโน้มเช่นนี้ นักวิทยาศาสตร์คาดการณ์ว่า อากาศที่รุนแรงควบคู่กับหมอกควันที่เพิ่มขึ้นจากมลพิษอากาศ จะทำให้มนุษย์มีโอกาสเกิดโรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ เช่น ภูมิแพ้ รวมทั้งการระบาดของโรค และการตายอย่างไม่สมควร หากอุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้น 2 องศาเซลเซียส นั้นหมายความว่า อาจมีการตายเกิดขึ้น 1,000 คนต่อปี โดยประมาณในสหรัฐอเมริกา และการตายที่เกี่ยวข้องกับมลพิษอากาศ 20,000 คนจากทั่วโลก¹

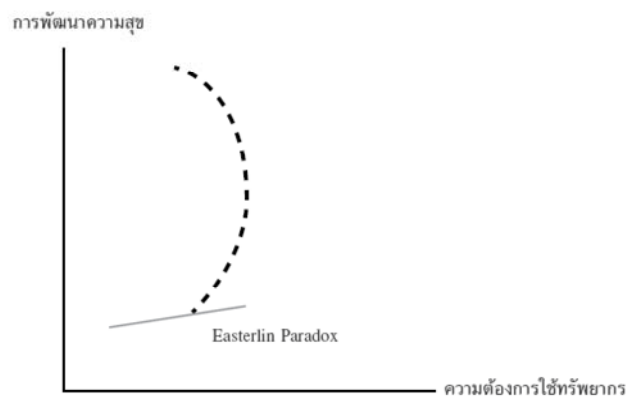
จะเห็นว่า ไม่ใช่เพียงร่างกายของเราเท่านั้น ที่ได้รับความทุกข์จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เราควรให้ความสนใจ แต่เราน่าห่วงใยถึงความสุขของเราด้วย เนื่องจากการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงได้ ดังนั้น ระหว่างความสุขกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงอาจจะมีความสัมพันธ์กัน

¹ แหล่งที่มา : Science Daily. <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/01/080103135757.htm>

นักวิทยาศาสตร์สังคมกำลังคิดเรื่องความสุข กับการให้นิยามความสุข ความสุขโดยตัวเอง เป็นนามธรรม เช่น อะไรที่ทำให้คุณมีความสุข ก็อาจจะไม่ทำให้บางคนมีความสุขก็ได้ การศึกษาที่มีการวัดความสุขได้แก่ โครงการของ The World Database of Happiness เป็นข้อมูลนามธรรม มากกว่าข้อมูลรูปธรรม และ นิยามความสุขโดยทั่วไปว่า หมายถึง วิธีการที่บุคคลมีความพึงพอใจในคุณภาพชีวิตของตน สิ่งที่เป็นสาเหตุให้เรามีความสุขหรือไม่มีความสุขแปรผันอย่างมากจากบุคคล ไปสู่บุคคลและระหว่างวัฒนธรรม เมื่อไม่นานมานี้ กลุ่ม NEF (New Economics Foundation) ได้ พัฒนาสูตรเพื่อวัดความสุขของมนุษย์ ที่ไม่ต้องพึ่งการบริโภคพลังงานกับความไม่เท่าเทียมกันทางสังคม² ที่เรียกว่าดัชนี HPI (Happiness Planet Index)

เนื่องจาก การพัฒนาไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำนั้น เป็นกระบวนการที่ทำให้ทั้งผลิตภาพของ คาร์บอนและการพัฒนามนุษย์จะได้รับการเสริมสร้างให้ไปสู่ระดับที่ต้องการ ซึ่งต้องอยู่ในระดับที่สูง ด้วย การพัฒนามนุษย์ให้อยู่ในระดับที่สูงนั้นย่อมหมายถึง มนุษย์มีพฤติกรรมการบริโภคที่มีเหตุผล สามารถลดการปล่อยคาร์บอนจากการบริโภค หรือลดความต้องการใช้ทรัพยากร ขณะเดียวกัน มนุษย์ยังสามารถมีความเป็นอยู่ที่ดี และมีความสุข ในการดำรงชีวิตภายใต้สังคมคาร์บอนต่ำ (ดูรูปที่ 5.2)

ความต้องการใช้ทรัพยากรกับการพัฒนาความสุข



รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ของการพัฒนาความสุข
ต่อความต้องการใช้ทรัพยากร

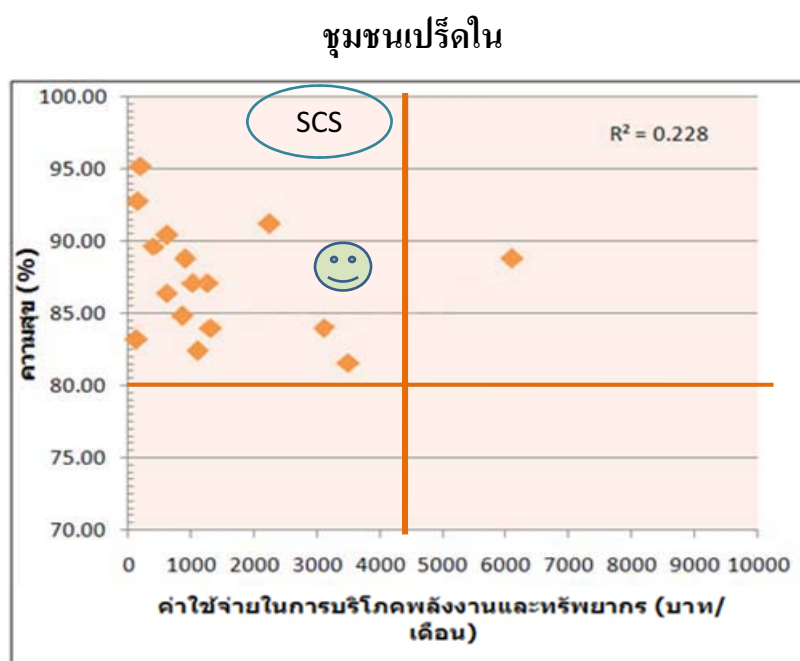
ตีพิมพ์ พงศมพัฒน์ 2553

รูปที่ 5.2 แสดงความสัมพันธ์ของความต้องการใช้ทรัพยากรกับการพัฒนาความสุข

² Nic Marks, Saamah Abdallah, Andrew Simms and Sam Thomson(2006) "The happy planet index" Online document at [http:// happyplanetindex.org](http://happyplanetindex.org)

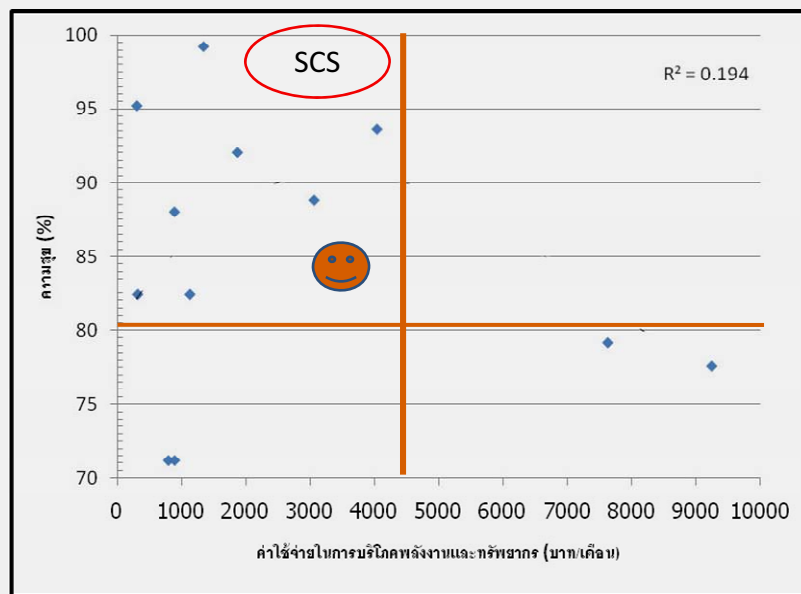
ด้วยเหตุนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับการวัดสังคมเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่ชุมชนบ้านเป็ดในและชุมชนพรคานานารีสอร์ต เพื่อพิจารณาว่า จากสังคมเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อไปสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงมีระดับความสุขอย่างไร โดยการออกแบบสอบถามวัดความสุข ซึ่งมีองค์ประกอบของคำถามที่ถามความพึงพอใจเกี่ยวกับ ด้านการดำเนินชีวิตทั่วไป ด้านการรักษาและจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ด้านสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ ด้านการมีส่วนร่วมในทางสังคมและกลไก สถาบันทางสังคม ด้านการทำตามกฎหมาย ระเบียบ กติกา และด้านภูมิปัญญาและเทคโนโลยี

นอกจากนี้ ยังได้สำรวจพฤติกรรมของสมาชิกในชุมชนเกี่ยวกับ รายได้ รายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานของบุคคลในชุมชนเป็ดในและชุมชนพรคานานารีสอร์ต ผลการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการบริโภคพลังงานและทรัพยากร กับระดับความสุขนั้น พบว่า ทั้งสองชุมชนส่วนใหญ่ของผู้ที่มีรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานต่ำจะมีความสุขในระดับที่สูง และคนที่มีรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานสูง ระดับความสุขกลับไม่ได้สูงตามไปด้วย (ดังรูปที่ 5.3)



รูปที่ 5.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการบริโภคพลังงานและทรัพยากรกับความสุขของปัจเจกบุคคลในพื้นที่ชุมชนเป็ดใน

ภาคบริการชุมชนนครบ้านน้ำร้อน

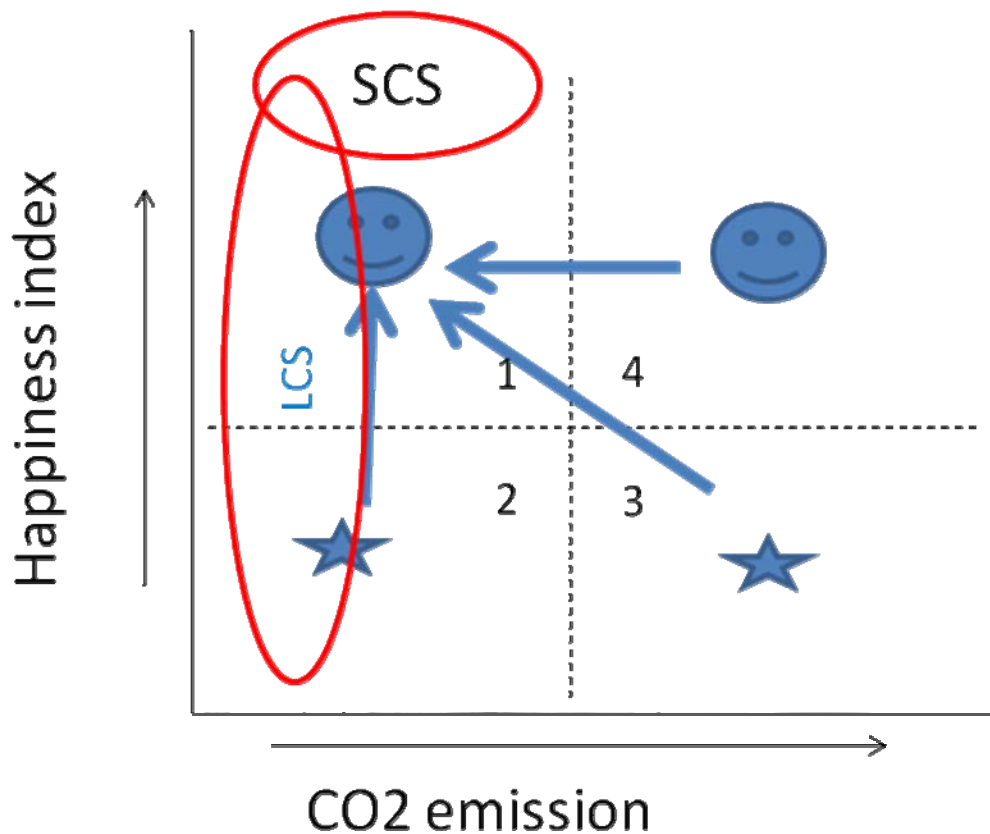


รูปที่ 5.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายในการบริโภคพลังงานและทรัพยากรกับความพึงพอใจของปัจเจกบุคคล ในพื้นที่ชุมชนนครบ้านน้ำร้อน

โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายในการบริโภคด้านพลังงานสะท้อนถึงปริมาณพลังงานที่ใช้และสัมพันธ์ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย จากรูปที่ 5.3 และ 5.4 แสดงให้เห็นว่า ภาคชุมชนในบ้านเปร็ดในและภาคบริการในชุมชนนครบ้านน้ำร้อน มีความสุขสูง โดยมีค่าใช้จ่ายด้านการบริโภคพลังงานน้อย หรือปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยนั่นเอง ดังนั้น สังคมทั้งสองซึ่งนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้อาจกล่าวได้ว่า ทั้งชุมชนบ้านเปร็ดในและชุมชนนครบ้านน้ำร้อน เป็น สังคมคาร์บอนพอเพียง (SCS) นั่นคือ ไม่เพียงแต่เป็นสังคมที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ แต่ยังมีระดับความสุขที่สูงด้วย

ทั้งนี้ หากสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และค่าความสุข โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน (segment) ดังแสดงในรูปที่ 5.4 สังคมใน segment ที่ 4 มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากและมีความสุข ในขณะที่ segment ที่ 3 เป็นสังคมที่ปล่อยคาร์บอนสูงและมีความสุขน้อย ส่วนสังคมคาร์บอนต่ำจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ ซึ่งอยู่ใน segment ที่ 1 และ 2 ในขณะที่สังคมคาร์บอนพอเพียงจะอยู่ใน segment ที่ 1 คือมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยอย่างมีความสุขและพอในในการกระทำ

การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำถึงแม้จะช่วยรักษาสภาพโลกร้อน แต่อาจไม่เพียงพอที่สร้างความยั่งยืนที่เกิดจากความตั้งใจและความสุขในการลดก๊าซเรือนกระจก การผลักดันสังคมในอนาคตจึงควรมุ่งไปที่ segment ที่ 1 หรือการผลักดันเข้าสู่สังคมคาร์บอนพอเพียง เพราะเป็นการช่วยลดก๊าซเรือนกระจกอย่างมีความสุข



รูปที่ 5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและดัชนีความสุข โดย แบ่งออกเป็น 4 segment สังคมคาร์บอนต่ำ (LCS) อยู่ใน segment ที่ 1 และ 2 ส่วนสังคมคาร์บอนพอเพียง (SCS) อยู่ใน segment ที่ 1

5.4 หลักการสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียง

สังคมคาร์บอนพอเพียงเป็นสังคมที่มีกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้หลักการการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ดังนั้น ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงต้องสะท้อนทั้งกิจกรรมที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก และเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากเศรษฐกิจพอเพียงโดยการนำกลไกด้าน “วิธีการ” “ วิธีคิด “ วิธีชีวิต “ เข้ามาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมในสังคมคาร์บอนต่ำเป็นตัวเลขที่สามารถตรวจวัดได้ ส่วนดัชนีและการจัดลำดับของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น เป็นการจัดลำดับตามกลไกในการสร้างกิจกรรมที่เกิดจาก วิธีการ วิธีคิด และวิถีชีวิต ซึ่งหากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดสามารถแยกตามกิจกรรมที่นำกลไกเหล่านั้นมาใช้ การสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงมีการแบ่งระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับ ดัชนีเศรษฐกิจพอเพียง ทั้ง ระดับเข้าข่าย เข้าใจและเข้าถึง โดยคาดหวังว่าปริมาณของก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ควรจะเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงต้องแสดงความแตกต่างระหว่างสังคม(ชุมชน) 3 กลุ่มคือ สังคมลดก๊าซเรือนกระจกหรือสังคมคาร์บอนต่ำ (low carbon society), สังคมเศรษฐกิจพอเพียง (sufficiency economy) และ สังคมคาร์บอนพอเพียง (sufficiency carbon society) ซึ่งสามารถแสดงความแตกต่างได้ด้วยความสัมพันธ์ทางอ้อมของเศรษฐกิจพอเพียง กับสวัสดิการและค่าใช้จ่ายทางสังคม (โปรดดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 5.3)

ข้อจำกัดของดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียง คือการกำหนดดัชนีที่สามารถวัดได้เชิงตัวเลขและดัชนีเชิงบรรยาย เนื่องจาก ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนั้นสามารถคำนวณจากการวัดจริงได้ แต่ดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงเป็นดัชนีเชิงบรรยาย การสร้างดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจึงมีทั้งส่วนที่สามารถวัดได้จริงและส่วนที่วัดเชิงบรรยาย ซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นถึง สังคมคาร์บอนพอเพียงนั้นมีปัจจัยหรือคุณลักษณะที่แฝงอยู่ซึ่งไม่สามารถวัดได้ทางตรง แต่อาจจะวัดทางอ้อมด้วยการวัดคุณภาพด้วยปริมาณ เช่น การวัดระดับความสุข หรือ ภาคส่วนต่าง ๆ ที่มีบทบาทต่อการลดก๊าซเรือนกระจกเป็นต้น

5.5 ดัชนีสังคมปล่อยคาร์บอนพอเพียง (Sufficiency carbon emission society)

จากการศึกษากิจกรรมที่ชุมชนบ้านเป็ดใน ซึ่งมีกิจกรรมในการปลูกป่าและเฝ้าระวังป่าชายเลนเพื่อป้องกันการกัดเซาะและรักษาสภาพธรรมชาติให้วนกลับคืนมานั้น พบว่า ชุมชนสามารถหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 2 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคนต่อปี และกิจกรรมในชุมพรคานานารีสอร์ต สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้น้อยกว่าค่ามาตรฐานของโรงแรมทั่วไป ดังนั้นดัชนีการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถบอกเชิงปริมาณนี้สามารถนำมาใช้กับชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงได้ แต่เนื่องจากกิจกรรมที่ทำให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจกนี้มาจากการดำเนินงานภายใต้หลักเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งแบ่งเป็นสามระดับ คือ เข้าข่าย เข้าใจ และเข้าถึง ซึ่งการลดก๊าซเรือนกระจกนี้เกิดขึ้นได้ทั้งในสามระดับ โดยอาจมีปริมาณที่แตกต่างหรือไม่แตกต่างกัน แต่สิ่งที่บอกถึงความแตกต่างของระดับขั้นของเศรษฐกิจพอเพียงคือ ระบบ รูปแบบและจิตสำนึกที่เข้มข้นและสะสมขึ้นตามดัชนีของเศรษฐกิจพอเพียง

นอกจากนี้การลดก๊าซเรือนกระจกในสังคมคาร์บอนพอเพียงนี้เกิดได้ทั้งในกิจกรรมชุมชนและในปัจเจก ดัชนีของเศรษฐกิจพอเพียงเมื่อพิจารณาเกี่ยวกับการสร้างสังคมคาร์บอนต่ำสามารถพิจารณาได้ว่าการที่สังคมคาร์บอนพอเพียงที่อยู่ในระดับเศรษฐกิจพอเพียงแบบเข้าข่ายนั้น การสร้างกิจกรรมหรือจิตสำนึกที่นอกเหนือจากการให้ความสำคัญกับชุมชนแล้วยังเป็นการพัฒนาตัวเองให้สอดคล้องหรือกลมกลืนกับการอยู่กับธรรมชาติได้โดยไม่เดือดร้อน การเข้าสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงในระดับเศรษฐกิจพอเพียงแบบเข้าถึง เป็นการปรับเปลี่ยนปัจเจกเข้าสู่วิถีคิดและพฤติกรรมใหม่ที่ช่วยให้ปรับตัวและร่วมรักษาโลกร้อนให้กับสังคมได้ ถือเป็นระดับสูงสุดของการปรับเปลี่ยนชุมชนและปัจเจก

5.5.1 ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงทางตรง ในบริบทของเศรษฐกิจพอเพียง

ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงแบ่งออกเป็น 5 ดัชนี

ดัชนีที่ 1 ด้านปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ดัชนีที่ 2 ด้านการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

ดัชนีที่ 3 ด้านการใช้พลังงานทดแทน

ดัชนีที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยี

ดัชนีที่ 5 ด้านความตระหนัก

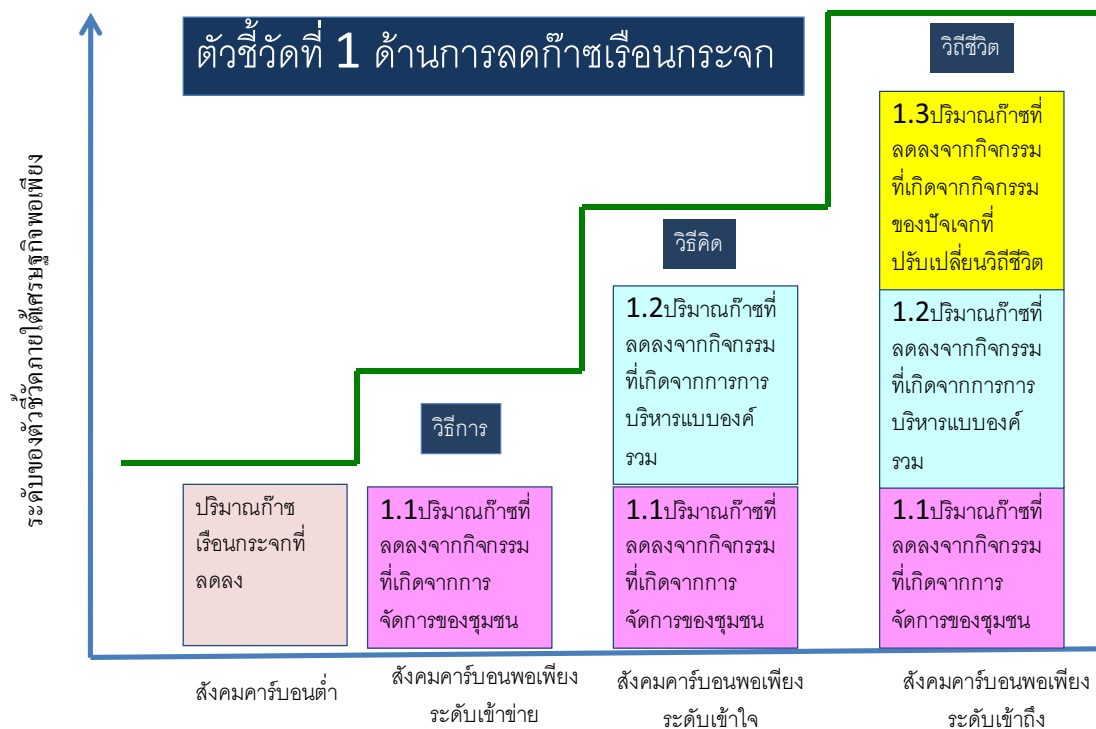
ดัชนีที่ 1 ด้านปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

เป็นดัชนีที่แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยโดยเปรียบเทียบกับหน่วยทางกายภาพหรือทางด้านเวลา เช่น ปริมาณการใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อคน หรือต่อปี โดยทั่วไปเป็นดัชนีพื้นฐานของด้านการลดก๊าซเรือนกระจก โดยสังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงมีค่าต่ำกว่าค่าอ้างอิงหรือค่ามาตรฐาน ดัชนีนี้แบ่งออกเป็น 3 ตัวชี้วัด ตามกลไกของเศรษฐกิจพอเพียงที่นำมาใช้

ตัวชี้วัดที่ 1.1 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากการจัดการของชุมชน หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้รวมถึงปริมาณดูดกลับและหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการบริหารจัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้้นเข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัดที่ 1.2 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากการบริหารแบบองค์รวม หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้รวมถึงปริมาณดูดกลับและหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากความสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงในมิติของการบริหารจัดการแบบองค์รวมซึ่งเป็นดัชนีชี้้นเข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัดที่ 1.3 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากกิจกรรมของปัจเจกที่ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้รวมถึงปริมาณดูดกลับและหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากวิถีชีวิตของชุมชนที่ปรับเปลี่ยนอันเนื่องมาจากความเข้าใจในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นดัชนีชี้้นเข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง



รูปที่ 5.6 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่หนึ่ง

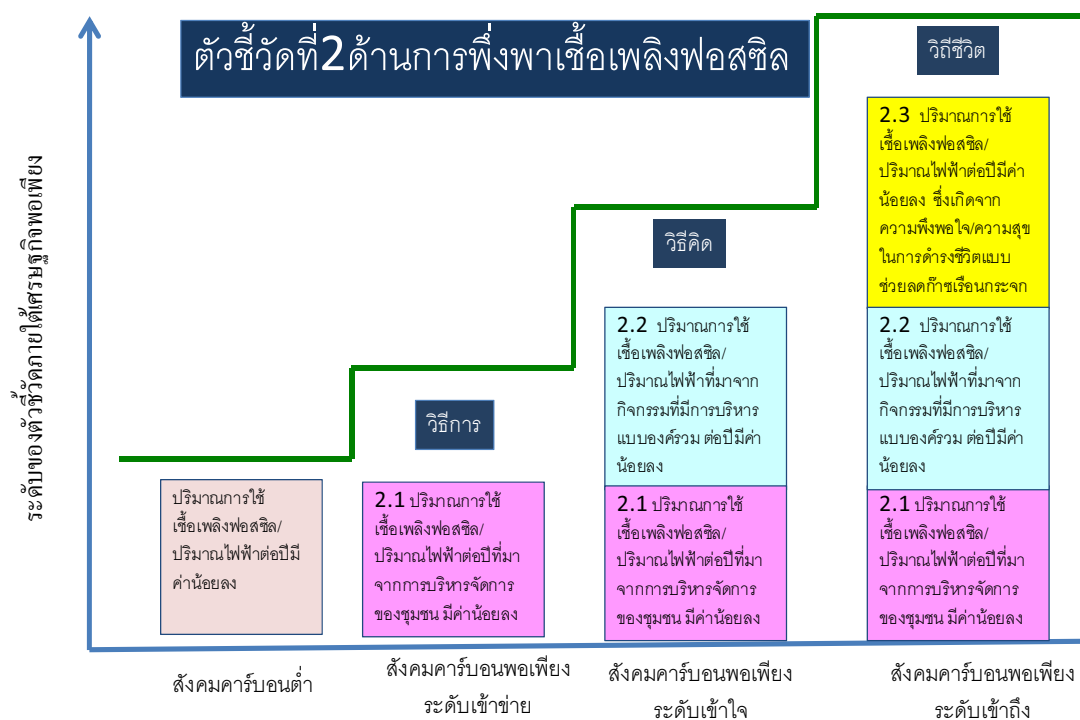
ดัชนีที่ 2 ด้านการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล

เป็นดัชนีที่กำหนดหลักเกณฑ์การประหยัดพลังงานในชุมชน โดยมี หน่วยเป็นตันหรือลิตรของเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันดีเซลต่อปี หรือหน่วยไฟฟ้า kWh ต่อปี ชุมชนสังคมคาร์บอนพอเพียงควรมีค่าของดัชนีนี้ต่ำกว่าค่าอ้างอิงหรือมาตรฐาน เนื่องจากมีกิจกรรมที่ทำให้เกิดความสามารถในการใช้เชื้อเพลิงทดแทนได้มากขึ้น ส่งผลให้ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลน้อยลง นอกจากนี้ยังหมายถึงการประหยัดพลังงานด้วยเพราะช่วยให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าน้อยลง ดัชนีนี้แบ่งออกเป็น 3 ตัวชี้วัด ตามกลไกของเศรษฐกิจพอเพียงที่นำมาใช้

ตัวชี้วัดที่ 2.1 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าต่อปีที่มาจากการบริหารจัดการของชุมชนมีค่าน้อยลง หมายถึง ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน เชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้มตลอดจนปริมาณไฟฟ้า ที่มีการใช้น้อยลงอันเนื่องมาจากความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการบริหารจัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้ขึ้นเข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัดที่ 2.2 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าที่มาจากกิจกรรมที่มีการบริหารแบบองค์กรรวมต่อปีมีค่าน้อยลง หมายถึงปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ตลอดจนปริมาณไฟฟ้า ที่มีการใช้น้อยลงหรือลดได้ที่เกิดขึ้นจากความสามารถนำหลักการทำงานของเศรษฐกิจพอเพียงในมิติของการบริหารจัดการแบบองค์กรรวมซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัดที่ 2.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าต่อปีมีค่าน้อยลง ซึ่งเกิดจากความพึงพอใจ/ความสุขในการดำรงชีวิตแบบช่วยลดก๊าซเรือนกระจก หมายถึง ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลเช่น น้ำมัน เชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ตลอดจนปริมาณไฟฟ้า ที่มีการใช้น้อยลงหรือลดได้ที่เกิดขึ้นจากวิถีชีวิตของชุมชนที่ปรับเปลี่ยนอันเนื่องมาจากความเข้าใจในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง



รูปที่ 5.7 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่สี่อง

ดัชนีที่ 3 ด้านการใช้พลังงานทดแทน

เป็นดัชนีที่แสดงปริมาณการใช้หรือผลิตพลังงานทดแทนที่มากขึ้น เช่น การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะและนำกลับมาใช้ในชุมชน การกำหนดให้มีการใช้ประโยชน์จากป่าในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม หรือ การใช้ถ่านไม้จากการเผาเศษไม้ โดยมีหน่วยเท่ากับตันของชีวมวล หรือ กำลังไฟฟ้าต่อปี

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มาจากการบริหารจัดการของชุมชน มีมากขึ้น หมายถึง ปริมาณเชื้อเพลิงหมุนเวียน เช่น ชีวมวล พลังน้ำ พลังลม พลังแสงอาทิตย์ ฟอสซิล ที่มีการใช้มากขึ้นโดยมีการจัดการด้วยความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการการบริหารจัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัดที่ 3.2 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มาจากกิจกรรมที่มีการบริหารแบบองค์รวมมีมากขึ้น หมายถึงปริมาณเชื้อเพลิงหมุนเวียน เช่น ชีวมวล พลังน้ำ พลังลม พลังแสงอาทิตย์ ฟอสซิล ที่มีการใช้มากขึ้นเกิดขึ้นจากความสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงในมิติวิถีคิดของการบริหารจัดการแบบองค์รวมซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง

ตัวชี้วัดที่ 3.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มาจากความพึงพอใจ/ความสุขในการดำรงชีวิตแบบช่วยลดก๊าซเรือนกระจกมีมากขึ้น หมายถึงปริมาณเชื้อเพลิงหมุนเวียน เช่น ชีวมวล พลังน้ำ พลังลม พลังแสงอาทิตย์ ฟอสซิล ที่มีการใช้มากขึ้นที่เกิดขึ้นจากวิถีชีวิตของชุมชนที่ปรับเปลี่ยนอันเนื่องมาจากความเข้าใจในการรักษา ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง



รูปที่ 5.8 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของดัชนีที่สาม

ดัชนีที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยี

เป็นดัชนีที่แสดงการยอมรับเทคโนโลยีจากภายนอกหรือพัฒนาเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจก จากภายในชุมชนที่มีการคัดกรองและคัดสรรด้วยกลไกด้านเศรษฐกิจพอเพียงแล้ว โดยมุ่งเน้นด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของชุมชนนั้นๆ ดังนั้นหน่วยจึงแตกต่างกันตามกลไกของเศรษฐกิจพอเพียงที่ใช้ เช่น เทคโนโลยีการเผาถ่านแบบพอเพียง การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว หน่วยเท่ากับร้อยละของเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่คัดเลือกและมีการบริหารจัดการต่อเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ใช้ในชุมชน

ตัวชี้วัดที่ 4.1 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่ชุมชนคัดเลือกและเกิดจากการจัดการของชุมชน หมายถึงการเลือกหรือคัดกรองเฉพาะเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับชุมชนและนำมาบริหารจัดการให้สามารถใช้ได้ในชุมชน โดยมีวิธีการจัดการด้วยความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการการบริหารจัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น การเผาถ่านแบบพอเพียง การผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันใช้แล้ว ; หน่วย = ร้อยละของเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่คัดเลือกและมีการบริหารจัดการต่อเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ใช้ในชุมชน

ตัวชี้วัดที่ 4.2 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ที่เกิดจากประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการจัดการของชุมชน หมายถึง การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นแสดงให้เห็นถึงการมีวิธีคิดเป็นของตนเองนอกเหนือจากการเลือกหรือคัดกรองเฉพาะเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับชุมชนและนำมาบริหารจัดการให้สามารถใช้ได้ในชุมชนเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น การทำระเบิดจุลินทรีย์ การบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ; หน่วย = ร้อยละของเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่ที่เกิดจากประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการบริหารจัดการต่อเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ที่ใช้ในชุมชน

ตัวชี้วัดที่ 4.3 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ที่มีการดัดแปลงหรือสร้างให้เหมาะสมกับวิถีชุมชนในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการจัดการของชุมชน หมายถึง การดัดแปลงเทคโนโลยีหรือสร้างเทคโนโลยีในการลดก๊าซเรือนกระจกให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของชุมชนเพื่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก แสดงให้เห็นถึงการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีและวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งตรงกับดัชนีชี้เข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น เทคโนโลยีในการสาងป่าแบบธรรมชาติ; หน่วย = ร้อยละของเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่มีการดัดแปลงหรือสร้างให้เหมาะสมกับวิถีชุมชน ต่อเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ที่ใช้ในชุมชน



รูปที่ 5.9 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของดัชนีที่สี่

ดัชนีที่ 5 ด้านความตระหนักรู้

เป็นดัชนีที่แสดงถึงการสร้างความตระหนักรู้ของชุมชนต่อการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่มีผลต่อการลดก๊าซเรือนกระจก หรือรักษาสภาพแวดล้อม หน่วยแตกต่างกันไปตามตัวชี้วัดที่มีกิจกรรมต่างกัน

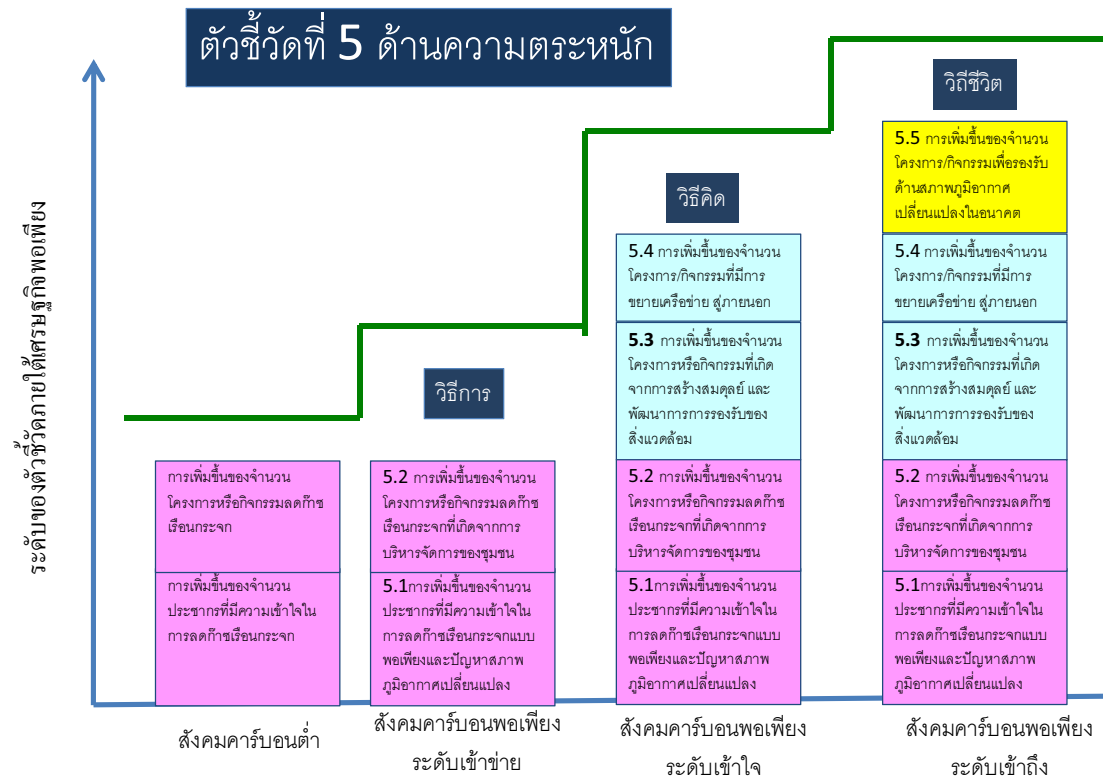
ตัวชี้วัดที่ 5.1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มีความเข้าใจในการลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงและปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง หมายถึงจำนวนประชากรที่มีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นแสดงถึงความตระหนักด้านลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงและปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง หน่วย = ร้อยละของประชากรที่มีความเข้าใจในการลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงต่อประชากรทั้งหมด

ตัวชี้วัดที่ 5.2 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการบริหารจัดการของชุมชน หมายถึง จำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าชุมชนมีวิธีการในการสร้างความตระหนัkd้านลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงและปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นดัชนีเข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียงหน่วย = ร้อยละของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการบริหารจัดการของชุมชน ต่อจำนวนโครงการทั้งหมดของชุมชน

ตัวชี้วัดที่ 5.3 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุล และพัฒนาการการรองรับของสิ่งแวดล้อม หมายถึง จำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุล และพัฒนาการการรองรับของสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นถึงวิธิดของการสร้างโครงการหรือกิจกรรม ซึ่งเป็นดัชนีเข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น โครงการมคคฤเทศกียวชน; หน่วย = จำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุล และพัฒนาการการรองรับของสิ่งแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 5.4 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการ/กิจกรรมที่มีการขยายเครือข่ายสู่ภายนอก หมายถึง จำนวนโครงการที่ขยายสู่ภายนอกแสดงถึงการสร้างเครือข่าย ซึ่งเป็นดัชนีเข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น ธนาคารต้นไม้; หน่วย = จำนวนโครงการที่มีการสร้างเครือข่าย

ตัวชี้วัดที่ 5.5 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการ/กิจกรรมเพื่อรองรับด้านสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงในอนาคต หมายถึงการมีกิจกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตเป็นการแสดงถึงการเตรียมพร้อมของชุมชนซึ่งสามารถวางแผนในการตั้งรับและสร้างวิถีชีวิตเพื่ออยู่กับธรรมชาติหรือใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมในภายหน้า ซึ่งตรงกับดัชนีระดับเข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง ตัวอย่างเช่น กิจกรรมการปลูกป่าจากการสมัครใจของชุมชนและการปฏิเสธกิจกรรมการปลูกป่าที่ไม่ได้เกิดจากความสมัครใจของชุมชน กิจกรรมการซื้อพื้นที่เพื่อป้องกันการสูญเสียป่าในอนาคต ; หน่วย = จำนวนโครงการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต



รูปที่ 5. 10 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของดัชนีที่ห้า

5.5.2 ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงทางอ้อม ภายใต้บริบทของสังคมเศรษฐกิจพอเพียง

ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงทางอ้อม แบ่งเป็น 2 ดัชนี

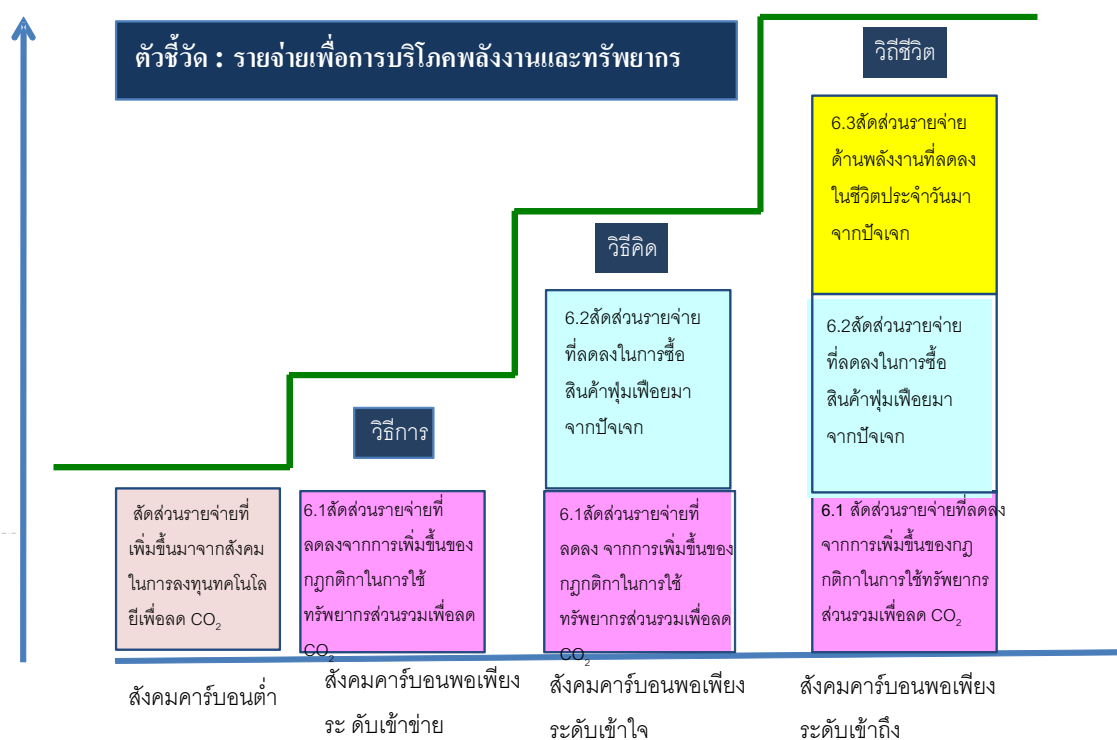
ดัชนีที่ 6 ด้านรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานและทรัพยากร

เป็นดัชนีที่อธิบาย รายจ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำรงชีวิตประจำวันในส่วนของ การบริโภคพลังงานหรือใช้ทรัพยากรธรรมชาติ หน่วยคือ ร้อยละหรือสัดส่วนของรายจ่ายด้านบริโภคพลังงานหรือใช้ทรัพยากรธรรมชาติต่อรายจ่ายทั้งหมด โดยสังคมคาร์บอนต่ำควรมีสัดส่วนที่น้อยลงกว่าสังคมปกติ ในส่วนของการจัดระดับตามดัชนีของเศรษฐกิจพอเพียงจะยึดที่ปัจเจกเป็นหลัก การเข้าสู่ระดับเศรษฐกิจพอเพียงที่สูงขึ้น มาจากการพัฒนาของปัจเจกมากกว่าการพัฒนาจากส่วนรวม

ตัวชี้วัดที่ 6.1 สัดส่วนรายจ่ายที่ลดลงจากการเพิ่มขึ้นของกฎกติกาในการใช้ทรัพยากร
ส่วนรวมเพื่อลด CO₂ หมายถึง จำนวนรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานหรือการใช้
 ทรัพยากรธรรมชาติต่อรายจ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในชุมชนที่เป็นสังคมคาร์บอนพอเพียง มีจำนวน
 ลดลงอันเป็นผลจากการมีกฎกติกาเพิ่มขึ้น เพื่อลดการใช้ทรัพยากรของชุมชนซึ่งเป็นดัชนีเศรษฐกิจ
 พอเพียงระดับเข้าข่าย หน่วยเท่ากับร้อยละ

ตัวชี้วัดที่ 6.2 สัดส่วนรายจ่ายที่ลดลงในการซื้อสินค้าฟุ่มเฟือยมาจากปัจเจก หมายถึง
 จำนวนรายจ่ายเพื่อการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือย ต่อรายจ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในชุมชนที่เป็นสังคม
 คาร์บอนพอเพียง มีจำนวนลดลงอันเป็นผลจากปัจเจกซึ่งเป็นดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงระดับเข้าใจ
 หน่วยเท่ากับร้อยละ

ตัวชี้วัดที่ 6.3 สัดส่วนรายจ่ายด้านพลังงานที่ลดลงในชีวิตประจำวันมาจากปัจเจก หมายถึง
 จำนวนรายจ่ายเพื่อการบริโภคพลังงานในชีวิตประจำวัน ต่อรายจ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในชุมชนที่เป็น
 สังคมคาร์บอนพอเพียง มีจำนวนลดลงอันเป็นผลมาจากปัจเจก ซึ่งเป็นดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงระดับ
 เข้าถึง หน่วยเท่ากับร้อยละ



รูปที่ 5.11 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้
 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของดัชนีที่หก

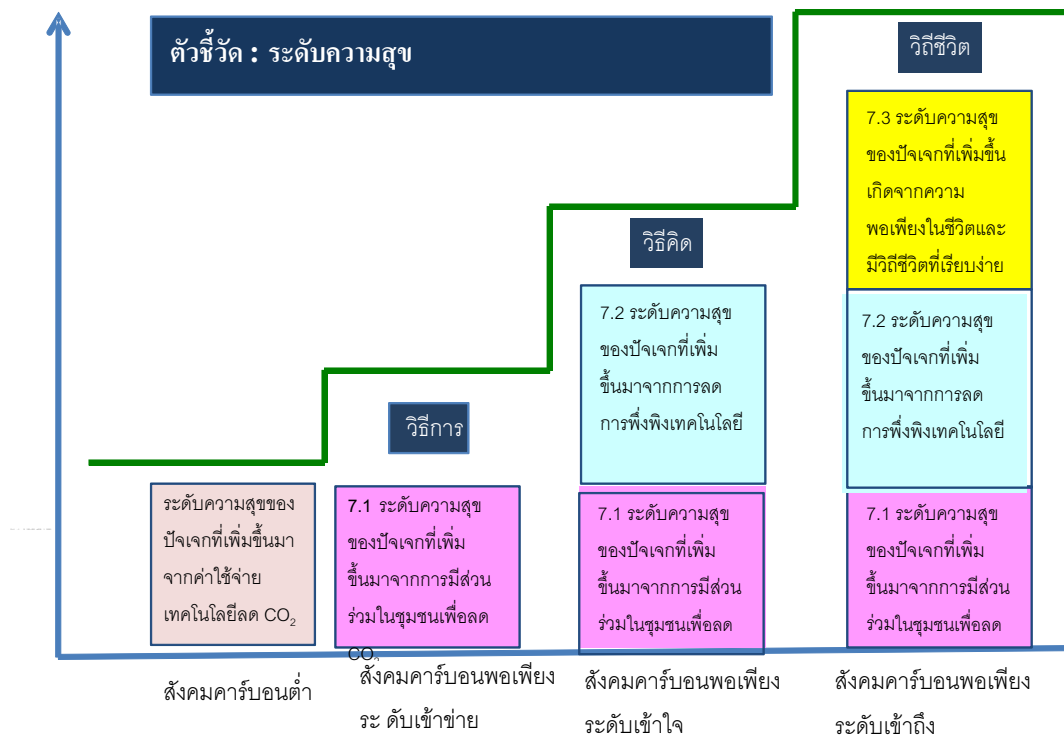
ดัชนีที่ 7 ด้านความสุข

เป็นดัชนีที่วัดความสุขความพอใจที่เกิดจากการทำกิจกรรมที่ช่วยลดโลกร้อน โดยมีหน่วยเป็นระดับความสุข(ร้อยละ) ในกิจกรรมที่ช่วยบรรเทาโลกร้อน โดยที่สังคมคาร์บอนพอเพียงมีความสุขมากขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจก

ตัวชี้วัดที่ 7.1 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นมาจากการมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อลด CO₂
หมายถึง ระดับความสุขของปัจเจกคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนเพื่อลด CO₂ เป็นดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงระดับเข้าข่าย

ตัวชี้วัดที่ 7.2 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นมาจากการลดการพึ่งพิงเทคโนโลยี
หมายถึง ระดับความสุขของปัจเจกคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากการลดการพึ่งพิงเทคโนโลยี เป็นดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงระดับเข้าใจ

ตัวชี้วัดที่ 7.3 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นเกิดจากความพอเพียงในชีวิตและมีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย
หมายถึง ระดับความสุขของปัจเจกคิดเป็นร้อยละที่เพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากการลดความรู้สึกพอเพียงในชีวิตและใช้วิถีชีวิตเรียบง่าย เป็นดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงระดับเข้าถึง



รูปที่ 5.12 ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมปกติ สังคมคาร์บอนต่ำและสังคมคาร์บอนพอเพียงภายใต้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของดัชนีที่เจ็ด

ตารางที่ 5.2 ตัชนีและตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
และแบบอย่างการปฏิบัติตน	1.1 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากการจัดการของชุมชน	แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้รวมถึงปริมาณดูดกลืนและหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการการบริหาร จัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง	การบริหารจัดการ การปลูกป่า : หน่วย = ต้น คาร์บอน ไดออกไซด์ที่ลด ได้ต่อปี หรือต่อ คนต่อปี	x		
	1.2 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากการบริหารแบบองค์รวม	แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้รวมถึงปริมาณดูดกลืนและหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการของเศรษฐกิจพอเพียงในมิติของการบริหารจัดการแบบองค์รวมซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง	การฟื้นฟูป่า แบบต่อเนื่อง การ จัดการ ท่องเที่ยวแบบ โฮมสเตย์ : หน่วย = ต้น คาร์บอนไดออกไซด์ ที่ลดได้ต่อปีหรือ ต่อคนต่อปี	x	x	

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
	1.3 ปริมาณก๊าซที่ลดลงจากกิจกรรมที่เกิดจากกิจกรรมของปัจเจกที่ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต	แสดงปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้รวมถึงปริมาณดูดกลืนและหลีกเลี่ยงก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากวิถีชีวิตของชุมชนที่ปรับเปลี่ยนอันเนื่องมาจากความเข้าใจในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง	การสาธิตแบบธรรมชาติ การผลิตถ่านไม้จากการจัดการสวนผลไม้ : หน่วย = ต้นคาร์บอน ๑ ไดออกไซด์ที่ลด ๑ ได้ต่อคนต่อปีหรือต่อคนต่อปี	x	x	x
๒๕๖๓-๒๕๖๔	2.1 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าต่อปีที่มาจากการบริหารจัดการของชุมชน มีค่าน้อยลง	ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน เชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ตลอดจนปริมาณไฟฟ้า ที่มีการใช้น้อยลงอันเนื่องมาจากความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการบริหารจัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้เข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง	การกำหนดหลักเกณฑ์การประหยัดพลังงานในชุมชน, หน่วย = ต้นหรือลิตรของเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันดีเซลต่อปี หรือหน่วยไฟฟ้า kWh ต่อปี	x		

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
	2.2 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าที่มาจากกิจกรรมที่มีการบริหารแบบองค์รวมต่อปีมีค่าน้อยลง	ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน เชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ตลอดจนปริมาณไฟฟ้า ที่มีการใช้น้อยลงหรือลดได้ที่เกิดขึ้นจากความสามารถนำหลักการทำงานของเศรษฐกิจพอเพียงในมิติของการบริหารจัดการแบบองค์รวมซึ่งเป็นดัชนีชี้แจงของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วย = ต้นหรือลิตรของเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันดีเซลต่อปี หรือหน่วยไฟฟ้า kWh ต่อปี	x	x	
	2.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล/ปริมาณไฟฟ้าต่อปีมีค่าน้อยลง ซึ่งเกิดจากความพึงพอใจ/ความสุขในการดำรงชีวิตแบบช่วยเหลือเกื้อกูลกัน	ปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน เชื้อเพลิง ก๊าซหุงต้ม ตลอดจนปริมาณไฟฟ้าที่มีการใช้น้อยลงหรือลดได้ที่เกิดขึ้นจากวิถีชีวิตของชุมชนที่ปรับเปลี่ยนอันเนื่องมาจากความเข้าใจในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นดัชนีชี้แจงของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วย = ต้นหรือลิตรของเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันดีเซลต่อปี หรือหน่วยไฟฟ้า kWh ต่อปี	x	x	x
แผน๒๐๓๕ แผนแม่บท๒๐๓๕	3.1 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงหมุนเวียนที่มากจากการบริหารจัดการของชุมชนมีมากขึ้น	ปริมาณเชื้อเพลิงหมุนเวียน เช่น ชีวมวล พลังน้ำ พลังลม พลังแสงอาทิตย์ ฟอสซิล ที่มีการใช้มากขึ้นโดยมีการจัดการด้วยความเข้าใจและการบริหารจัดการของชุมชน ซึ่งแสดงถึงหลักการการบริหารจัดการของชุมชนอันเป็นดัชนีชี้แจงเข้าข่ายของเศรษฐกิจพอเพียง	การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะและน้ำกลับมาใช้ในชุมชน หน่วย = ต้นของชีวมวล หรือกำลังไฟฟ้า ต่อปี	x		

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
			คัดเลือกและมีการบริหารจัดการต่อเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ใช้ในชุมชน			
4.2 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการจัดการของชุมชน		การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นแสดงให้เห็นถึงการมีวิถีคิดเป็นของตนเองนอกเหนือจากการเลือกหรือคัดกรองเฉพาะเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับชุมชนและนำมาบริหารจัดการให้สามารถใช้ได้ ในชุมชนเป็นต้นขึ้นเข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง	การประเมินจุดลึ้นหรือ การบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ; หน่วย = ร้อยละของเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการบริหารจัดการต่อเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ใช้	x	x	

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
			ใช้ในชุมชน			
	4.3 จำนวนเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจก ที่มี การดัดแปลงหรือสร้างให้เหมาะสมกับวิถี ชุมชนในการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการ จัดการของชุมชน	การดัดแปลงเทคโนโลยีหรือสร้างเทคโนโลยีในการลดก๊าซเรือนกระจกให้เหมาะสมกับวิถีชีวิตของชุมชนเพื่อให้เกิดการลดก๊าซเรือนกระจก แสดงให้เห็นถึงการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีและ วิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งตรงกับดัชนีชี้เข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง	เทคโนโลยีในการ สร้างแบบ ธรรมชาติ; หน่วย = ร้อยละของ เทคโนโลยีลดก๊าซ เรือนกระจกที่มี การดัดแปลงหรือ สร้างให้เหมาะสม กับวิถีชุมชน ต่อ เทคโนโลยีการลด ก๊าซเรือนกระจก ทั้งหมดที่ใช้ใน ชุมชน	x	x	x
	5.1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรที่มีความ เข้าใจในการลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียง และปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง	จำนวนประชากรที่มีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นแสดงถึงความตระหนัก ด้านลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงและปัญหาสภาพภูมิอากาศ เปลี่ยนแปลงซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วย = ร้อยละ ของประชากรที่มี ความเข้าใจในการ ลดก๊าซเรือน	x	x	

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
			กระจัดกระจายพอเพียงต่อประชากรทั้งหมด			
5.2	การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการบริหารจัดการของชุมชน	จำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นว่าชุมชนมีวิธีการในการสร้างความตระหนักรู้ด้านลดก๊าซเรือนกระจกแบบพอเพียงและปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าช่วยของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วย = ร้อยละของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการบริหารจัดการของชุมชนต่อจำนวนโครงการทั้งหมดของชุมชน	x		
5.3	การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุล และพัฒนาการรองรับของสิ่งแวดล้อม	จำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุล และพัฒนาการรองรับของสิ่งแวดล้อม เพิ่มขึ้นแสดงให้เห็นวิถีชีวิตของการสร้างโครงการหรือกิจกรรม ซึ่งเป็นดัชนีชี้เข้าใจของเศรษฐกิจพอเพียง	โครงการ มูลค่าเศรษฐกิจชุมชน; หน่วย = จำนวนโครงการหรือกิจกรรมที่เกิดจากการสร้างสมดุล	x	x	

ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรมและหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
			เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
		และพัฒนาการการรองรับของสิ่งแวดล้อม			
5.4 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการ/กิจกรรมที่มีการขยายเครือข่ายสู่ภายนอก	จำนวนโครงการที่ขยายสู่ภายนอกแสดงถึงการสร้างเครือข่าย ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดของเศรษฐกิจพอเพียง	ธนาคารต้นไม้ ; หน่วย = จำนวนโครงการที่มีการสร้างเครือข่าย	x	x	
5.5 การเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการ/กิจกรรมเพื่อรองรับด้านสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงในอนาคต	การมีกิจกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตเป็นการแสดงถึงการเตรียมพร้อมของชุมชนซึ่งสามารถวางแผนในการตั้งรับและสร้างวิถีชีวิตที่พออยู่พอกับธรรมชาติหรือใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมในภายหน้า ซึ่งตรงกับดัชนีระดับเข้าถึงของเศรษฐกิจพอเพียง	กิจกรรมการปลูกป่าจากการสมัครใจของชุมชนและการปฏิบัติกิจกรรมการปลูกป่าที่ไม่ได้เกิดจากความสมัครใจของชุมชน กิจกรรมชุมชนซื้อพื้นที่เพื่อป้องกันความเสี่ยงป่าในอนาคต ; หน่วย =	x	x	x

	ตัวชี้วัดสังคมคาร์บอนพอเพียง	คำอธิบาย	ตัวอย่างกิจกรรม และหน่วย	สังคมเศรษฐกิจพอเพียง		
				เข้าข่าย	เข้าใจ	เข้าถึง
	7.2 ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้นมาจากการลดการพึ่งพิงเทคโนโลยี	ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากการลดการพึ่งพิงเทคโนโลยี เป็นดัชนีเศรษฐกิจพอเพียงระดับเข้าใจ	หน่วย = ร้อยละ	x	x	
		ระดับความสุขของปัจเจกที่เพิ่มขึ้น อันเป็นผลจากการลดความรู้สึกละเลยและใช้วิถีชีวิตเรียบง่าย เป็นดัชนีระดับเข้าถึง		x	x	x

5.6 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการใช้ดัชนีกับภาคที่ยังไม่มีการดำเนินงาน

เนื้อหาในหัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการใช้ “ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียง” ซึ่งเป็นผลจากการศึกษาวิจัยไปใช้กับภาคที่ยังไม่มีการดำเนินงาน โดยจะเป็นการวิเคราะห์ทั้งในแง่โอกาส และในแง่ข้อจำกัดหรืออุปสรรค

5.6.1 โอกาส

ขณะนี้มีความเคลื่อนไหวและความเปลี่ยนแปลงในหลายระดับที่แสดงถึงแนวโน้มของทิศทางการพัฒนาไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ หรือเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ เป็นความเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นทั้งในระดับเวทีระหว่างประเทศ ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นปัจจัยเกื้อหนุนต่อการนำ “ดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียง” ซึ่งเป็นข้อเสนอจากผลการศึกษาวิจัยในโครงการนี้ ไปใช้ในภาคส่วนการผลิตที่ยังไม่มีการดำเนินการ

1) ระดับระหว่างประเทศ

ในการเจรจาจัดทำความตกลงระหว่างประเทศเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายใต้การเจรจาของกรอบอนุสัญญาองค์การสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้มีข้อเรียกร้องมากขึ้นให้กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาต้องกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ (Low-emission Development Plan) รวมทั้งต้องมีการจัดทำแผนการลดก๊าซ (Mitigation Action) ในระดับประเทศเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีข้อเรียกร้องอยู่ในเอกสารการเจรจาล่าสุดว่า³ ให้กลุ่มประเทศกำลังพัฒนามีเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยสำคัญ (Substantial Deviation) จากระดับที่ปล่อยตามปกติ โดยจะต้องดำเนินการให้ได้ภายในปี ค.ศ. 2020 ข้อเรียกร้องดังกล่าวเป็นแรงกดดันที่จะมีผลต่อการปรับเปลี่ยนแนวนโยบายและทิศทางการพัฒนาของประเทศกำลังพัฒนาและประเทศไทยไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ

2) ระดับประเทศ

ในการศึกษาเพื่อประกอบการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 มีแนวคิดและยุทธศาสตร์การพัฒนาที่มุ่งสู่ “เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ” (Low Carbon Economy) หรือ “สังคมคาร์บอนต่ำ” (Low Carbon Society) ซึ่งจะเป็นแนวนโยบายและยุทธศาสตร์ระดับชาติที่สอดคล้องและเกื้อหนุนการนำ “ดัชนี” จากผลการศึกษาไปใช้ในภาคส่วนการผลิตต่างๆ อย่างกว้างขวาง

³ เอกสาร FCCC/AWGLCA/2010/8 , 30 June 2010

นอกจากนี้ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ 10 ซึ่งได้ยึดถือแนว “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแกนหลักของแผน จากผลการปฏิบัติตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ 10 มาเป็นเวลากว่า 5 ปี อาจกล่าวได้ว่า ในขณะนี้มีความคิด ฐานการดำเนินงานเกี่ยวกับการนำเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ แพร่อยู่ในหลายพื้นที่ หลายภาคการผลิต ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่ดีต่อการรองรับนำเอาดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปประยุกต์ใช้ เนื่องจากมีความเข้าใจ มีแนวคิด พื้นฐานเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงอยู่แล้ว

สำหรับส่วนแผนระดับชาติที่เกี่ยวกับเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยตรง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้มีการจัดทำ “แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ.2553-2562” เนื้อหาสำคัญในแผนแม่บท นี้ มุ่งที่จะขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ “เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ” จึงนับเป็นแผนอีกฉบับหนึ่งที่สอดคล้องและเกื้อหนุนการนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงจากผลการศึกษาไปใช้ในภาคส่วนการผลิตที่ยังไม่มีการดำเนินการ

3) ระดับสาขาการผลิต

จากกระแสความตื่นตัวต่อปัญหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแรงกดดันในเวทีระหว่างประเทศต่อการร่วมรับผิดชอบในการลดก๊าซของประเทศกำลังพัฒนา ทำให้เกิดความตื่นตัวในหลายสาขาการผลิตที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูง ที่จะแสวงหาหรือกำหนดแนวทางในการลดก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อการร่วมแก้ไขปัญหาโลกร้อนและต่อการลดต้นทุนด้านการผลิต ตัวอย่างเช่น สาขาด้านพลังงาน สาขาด้านอุตสาหกรรม เป็นต้น

4) ระดับพื้นที่ / ท้องถิ่น

แนวคิดการพัฒนาไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ เพื่อร่วมแก้ไขปัญหาโลกร้อนและเพื่อปรับเปลี่ยนทิศยุทธศาสตร์การพัฒนาไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เริ่มแพร่หลายไปสู่ระดับพื้นที่หลายแห่ง ตัวอย่างเช่น กรณีกรุงเทพมหานคร กรณีเมืองขอนแก่น กรณีเทศบาลเมืองแกลง เป็นต้น พื้นที่เหล่านี้เป็นโอกาสที่ดีของการนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปประยุกต์ใช้

5.6.2 ข้อจำกัดหรืออุปสรรค

สิ่งที่อาจเป็นข้อจำกัดหรืออุปสรรคต่อการนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปประยุกต์ใช้มีหลายประการ ดังนี้

1) ด้านความเข้าใจ

ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและดัชนีเรื่องสังคมคาร์บอนต่ำ เป็นพื้นที่สำคัญของการนำดัชนีไปประยุกต์ใช้ ต้องมีระดับความเข้าใจพื้นฐานที่เพียงพอ เพราะอาจต้องปรับเนื้อหา องค์ประกอบหรือรายละเอียดของตัวชี้วัดให้เข้ากับบริบทของแต่ละพื้นที่แต่ละชุมชนหรือแต่ละสาขาการผลิต ทั้งนี้ แม้ว่าสังคมไทยจะมีความตื่นตัวและให้ความสนใจต่อเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงและปัญหาโลกร้อนมาระยะหนึ่ง แต่สังเกตได้ว่า ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับการรับรู้มากกว่าระดับการปฏิบัติจริง จึงอาจมีข้อจำกัดในด้านการขาดความเข้าใจพื้นฐานที่เพียงพอต่อเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงและสังคมคาร์บอนต่ำ

2) ด้านข้อมูลพื้นฐาน

ข้อจำกัดอันเนื่องมาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับการประเมินผลตามดัชนีชี้วัด เช่น ข้อมูลด้านการใช้พลังงานในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอดีตจากกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน เป็นต้น ดังนั้น แม้ว่าในพื้นที่ใดหรือภาคการผลิตใดที่ต้องการนำดัชนีชี้วัดไปใช้ หากไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเพื่อการประเมินตามตัวชี้วัด ก็อาจเป็นข้อจำกัดต่อการนำตัวชี้วัดไปใช้ อย่างไรก็ตาม ปัญหาในแง่นี้เป็นปัญหาเฉพาะในช่วงระยะเริ่มต้นของการดำเนินงาน ในกระบวนการพัฒนาไปสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวและเรียนรู้ระยะหนึ่ง สามารถเก็บรวบรวมสะสมข้อมูลไปพร้อมกับการเรียนรู้และปรับตัวได้ โดยนำข้อมูลมาประเมินเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการปรับสู่สังคมคาร์บอนพอเพียง

3) ด้านบุคลากร

การนำดัชนีสังคมคาร์บอนพอเพียงไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางมากขึ้น อาจประสบกับปัญหาการขาดนักวิชาการ นักวิจัย ที่จะช่วยสนับสนุนการดำเนินงานของชุมชนหรือสาขาการผลิตต่างๆ เกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล และประเมินผลตามดัชนีชี้วัด นักวิจัยหรือนักวิชาการของไทยที่ทำงานเกี่ยวกับเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังมีจำนวนไม่มาก และเกือบทั้งหมดไม่ได้ทำงานเรื่องนี้โดยเฉพาะแบบเต็มเวลา ยังขาดโครงสร้างเชิงสถาบันที่จะรองรับการพัฒนาและเพิ่มจำนวนบุคลากรของไทยในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้เพียงพอ

4) ด้านการยอมรับแนวคิดสังคมคาร์บอนพอเพียง

การปรับสู่สังคมคาร์บอนพอเพียง หรือสังคมคาร์บอนต่ำ หรือเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ มีนัยหมายถึงการต้องลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าในหลายเวทีของการประชุมอภิปรายเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ยังมีข้อถกเถียงอยู่มากเกี่ยวกับความจำเป็น เหตุผลที่ประเทศกำลังพัฒนาและประเทศไทยต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยยังมีข้อโต้แย้งในเรื่องสาเหตุของปัญหาโลกร้อน ความเป็นธรรมในการร่วมแก้ไขปัญหา ประเด็นเรื่องสิทธิการพัฒนาของประเทศกำลังพัฒนา ความเป็นห่วงต่อผลกระทบจากการลดก๊าซต่อต้นทุนการผลิตที่อาจสูงขึ้น ฯลฯ ข้อถกเถียงโต้แย้งในประเด็นเหล่านี้เป็นข้อจำกัดอีกแห่งหนึ่งต่อการปรับเปลี่ยนทิศทางการพัฒนาสู่สังคมคาร์บอนพอเพียงและการนำดัชนีไปประยุกต์อย่างกว้างขวางมากขึ้น

การวิเคราะห์การดำเนินกิจกรรมที่มีผลทางอ้อมต่อการลดก๊าซเรือนกระจกกับระดับของ
การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง

1. ภาคชุมชนในพื้นที่เปราะบาง

การวิเคราะห์การดำเนินกิจกรรมที่มีผลทางอ้อมต่อการลดก๊าซเรือนกระจก กับระดับ
ของการประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงของภาคชุมชนในพื้นที่เปราะบาง

2. ภาคบริการในพื้นที่ชุมพรคานา รีสอร์ทและศูนย์กีฬาดำน้ำ

การวิเคราะห์การดำเนินกิจกรรมที่มีผลทางอ้อมต่อการลดก๊าซเรือนกระจกกับระดับของ
การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงในพื้นที่รีสอร์ท
รายละเอียดแสดงดังตารางข้างล่างนี้

ภาคชุมชน พื้นที่บ้านปรัดโน

ภาคชุมชน พื้นที่บ้านปรัดโน			
ปัจเจกบุคคล	ธุรกิจ/อุตสาหกรรม	กลุ่ม/สังคม	
ชาวบ้านเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชน เช่น กิจกรรมการออม-การทำบัญชีครัวเรือน กิจกรรมการปลูกป่า-การตรวจป่า กิจกรรมการวางเต้ายาง กิจกรรมการหุงต้มข้าวในเตาเผาไหม้ ฯลฯ -	-กิจกรรมโสมสเดย์ ส่งเสริมให้ชาวบ้านเกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจให้เกิดการสืบทอดประเพณีวัฒนธรรม ภูมิปัญญา วิถีชีวิต และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม -กิจกรรมเฝ้าถ้ำ วิจัยดูบที่ใช้ส่วนใหญ่จะนำมาจากเศษกิ่งไม้ที่ได้จากการตัดแต่งสวนผลไม้ เช่น กิ่งมะม่วง กิ่งกล้วย กิ่งกระเทียม และกิ่งจากการตัดแต่งต้นยางพารา เพื่อนำของเสียจากสวนมาใช้ให้เกิดประโยชน์	-กลุ่มสังคมสหกรณ์ ทำกิจกรรมสังคมสหกรณ์ ซึ่งจะดำเนินการในทุกเดือนสิงหาคม โดยสมาชิกจะต้องมาร่วมกิจกรรมการออมกับกลุ่มสังคมสหกรณ์ขึ้นด้าที่ 30 บาทต่อเดือน การกู้เงินจะอิงตามหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ร่วมกัน -กลุ่มสังคมสหกรณ์ สนับสนุนกิจกรรมของชุมชน โดยสนับสนุนเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดเลี้ยงอาหารให้กลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนบ้านปรัดโน ในการทำกิจกรรมการปลูกป่าภายในหมู่บ้าน กิจกรรม สนับสนุนค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสนับสนุนทุนการศึกษาเด็ก -กลุ่มสังคมสหกรณ์บริหารจัดการเงินภายในหมู่บ้านให้เกิดประโยชน์ เช่น กลุ่มอนุรักษ์จะนำเงินที่ได้จากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มาให้กลุ่มสังคมสหกรณ์บริหารจัดการให้เกิดผลประโยชน์แล้วนำดอกผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ซ่อมแซมเรือ ซ่อมแซมสะพาน และทางเดินเท้าสำหรับชมป่าชายเลน ค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันสำหรับตรวจจระเข้ป่าชายเลน -กลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน ทำกิจกรรมเพื่อให้ป่าชายเลนยังดำรงความเป็นแหล่งอาหารของชุมชน ทั้งอาหารจากพืชผัก สมุนไพรและสัตว์น้ำ และเพื่อป้องกันการทำลายจากธรรมชาติ ตลอดจนการส่งเสริมการปลูกป่าในพื้นที่สาธารณะให้เป็นป่าเศรษฐกิจของชุมชน อาทิเช่น การวางเต้ายาง การตรวจป่า ฯลฯ -กลุ่มเก็บรักษา (ยูเนสโก) มีกิจกรรมการจัดเก็บเป็นอาชีพ ควบคู่กับการสอดส่องดูแลผู้ที่ละเมิด กฎ กติการที่ชุมชนร่วมกันตั้งขึ้นมาเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น หยูดัจบรีย คอยจับร้าน	
ชาวบ้านมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน โดยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรใน	-กิจกรรมโสมสเดย์ มีการบริหารจัดการโดยการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่กำหนดและจัดสรรให้ทันท้องถิ่น	-กลุ่มสังคมสหกรณ์ ดำเนินการเพื่อที่จะคิดหาวิธีการบริหารการเงินเพื่อช่วยเหลือแก่ปัญหาหนี้สินของชาวบ้านให้ได้ โดย	

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

				ประกอบอาหาร หากเหลือใช้จะนำถ่านไปจำหน่ายเกิดรายได้เสริมสำหรับครัวเรือน	
				-กิจกรรมการเผาถ่าน กระบวนการระหว่างกระบวนการเผาถ่าน จะมีผลพลอยได้จากถ่านคือ น้ำส้มควันไม้ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการไล่แมลงภายในสวนผลไม้ หากเหลือใช้จะนำน้ำส้มควันไม้ไปจำหน่ายเกิดรายได้เสริมสำหรับครัวเรือน	
				-กิจกรรมการเผาถ่าน นำองค์ความรู้และภูมิปัญญาดั้งเดิมของชุมชนที่ตกทอดกันมา และมีการนำมาประยุกต์และพัฒนาต่อจนเป็นการเผาโดยใช้เตาในลักษณะต่างๆ ตามความเหมาะสมของพื้นที่ เวลาที่ใช้ในการเผา และปริมาณวัตถุดิบที่เผาในแต่ละครั้ง เช่น เตาทำจากอิฐก่อ เตาทำจากจอมปลวก เตาทำจากถัง 200 ลิตร	
				-ชาวบ้านประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนโดยมีการดำเนินสืบต่อกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษ เช่น อาชีพจับปูแสม อาชีพทำสวนผลไม้ อาชีพพหุของป่า อาชีพจักสาน ฯลฯ	
				-ชาวบ้านปลูกสร้างบ้านและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในบ้านสอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศและสภาพแวดล้อม เช่น สร้างบ้านภายในบริเวณสวนผลไม้และบ่อปลา ฯลฯ ไม่เน้นติดตั้งเครื่องทำความเย็นภายในบ้านเนื่องจากได้รับอากาศและความร่มรื่นจากต้นไม้และบ่อปลา ฯลฯ	
				-ชาวบ้านในชุมชนมีความสามัคคี ร่วมคิดร่วมแก้ไขปัญหาร่วมกัน ประกอบกับการมีผู้นำที่เข้มแข็ง และการมีสิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ คือ พระอาจารย์สุบิน ปณีโต ส่งผลให้ชุมชนมีความเข้มแข็ง	

ภาคบริการ พื้นที่ชุมพรตพาน้ำรีสอร์ดและศูนย์กีฬาต้านน้ำ

พื้นที่ชุมพรตพาน้ำรีสอร์ดและศูนย์กีฬาต้านน้ำ			
	ปัจเจกบุคคล	ธุรกิจ/อุตสาหกรรม	
		กลุ่ม/สังคม	
(๒๒) ๒๒๒๒๒๒	(๒๒) ๒๒๒๒๒๒	(๒๒) ๒๒๒๒๒๒	บริการที่พัฒนาการสร้างและออกแบบประหยดพลังงาน อาทิ ใช้กระจกมีแสงส่องเข้าถึง ใช้บันไดแทนการใช้ลิฟท์ เนื่องจากอาคารมีความสูงเพียง 3 ชั้น การทำผนังสลับเป็นช่องทำให้อากาศปลอดโปร่งลมเข้าถึง เป็นต้น
			บริการที่พัฒนาและบริหารจัดภูมิทัศน์ต้นไม้นั้นต้นไม้ใหญ่และการปลูกต้นไม้เพิ่ม เน้นการมีพื้นที่สีเขียว
			บริการที่พัฒนาและบริหารจัดภูมิทัศน์มีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จัดการโดยรีสอร์ดเองไม่ปล่อยลงสู่ธรรมชาติ และนำของเสียมาใช้เกิดประโยชน์ อาทิ บ่อบำบัดน้ำเสียธรรมชาติ การนำสิ่งปฏิกูลหมักทำปุ๋ย
			บริการอาหารที่ใช้เชื้อเพลิงที่มาจากการผลิตเองซึ่งมาจากของเสียภายในรีสอร์ด
			บริการกิจกรรมท่องเที่ยวที่เกี่ยวกับกิจกรรมช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
			บริการกิจกรรมท่องเที่ยวที่ใช้เชื้อเพลิงจากเครื่องยนต์รถและเรือจากน้ำมันไบโอดีเซลที่ผลิตขึ้นเองด้วย
			บริการที่พัฒนาและบริหารจัดภูมิทัศน์มีกฎระเบียบเพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ
			บริการจัดอบรมและเยี่ยมชมศูนย์สาธิตสวนผลิตซึ่งเผยแพร่แนวคิดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่สาธารณะในวงกว้าง ได้แก่ การเกษตรอินทรีย์ การผลิตพลังงานทดแทนจากของเสียเพื่อใช้ การนำของเสียมาใช้ประโยชน์ ๔
			บริการจัดอบรมและเยี่ยมชมศูนย์สาธิตสวนผลิตที่ทางรีสอร์ดใช้ปฏิบัติจริงไม่ได้เป็นเพียงสวนสาธิตเท่านั้น
			บริการที่พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อาทิ นำยาค่าความสะอาด สบู่ แชมพูสระผมที่บริการนักท่องเที่ยว
(๒๒) ๒๒๒๒๒๒	(๒๒) ๒๒๒๒๒๒	(๒๒) ๒๒๒๒๒๒	บริการอาหารที่ใช้วัตถุดิบจากภาคการเกษตรอินทรีย์
			บริการอาหารที่นำวัตถุดิบจากเครือข่ายและพนักงานเพื่อกระจายรายได้ภายใน
			บริการอาหารที่มีมีการกำจัดของเสียอย่างเป็นระบบและนำไปใช้ประโยชน์ได้อีก
รวม ๒๒๒๒๒๒๒๒			

บรรณานุกรม

- จิรายุ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ดร.ปรียานุช พิบูลสรวุฑ, 2552, ตามรอยพ่อ ชีวิตพอเพียง...สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง จำกัด; 41 หน้า
- สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, 2551, ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการการสังเคราะห์วิธีคิดและแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยภูมิปัญญาตะวันออกเพื่อนำไปสู่การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการนานาชาติ สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- คณะวนศาสตร์. 2550. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการประเมินมูลค่าและการฟื้นฟูทรัพยากรป่าชายเลน เสนอต่อ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง.
- ฝ่ายวิจัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- <http://charcoal.snmcenter.com/charcoalthai/hot.php>
- ฝ่ายสิ่งแวดล้อม กองตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (เอกสารภายใน ไม่ได้ตีพิมพ์) มีนาคม 2552.
- พิสมัย เจนวนิชปัญญกุล, ไบโอดีเซล: พลังงานทางเลือก วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 ก.ย. – ธ.ค. 2544
- อภิชัย พันธเสน. 2551. การวิจัยและพัฒนาเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจพอเพียง
- เอกสาร FCCC/AWGLCA/2010/8 , 30 June 2010
- Climate change and tourism responding to global challenges 2008 World tourism organization and united nations environment programme
- IPCC 2007, Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: Synthesis Report, Summary for Policymakers
- Margaret, K., Alvaro, C., Tim, M. (2002). **Carbon storage of harvest-age teak (Tectona grandis) plantation, Panama.** Forest Ecology and Management ; 5863: 1-13
- Neil Strachan UK Scenarios Development Method First Workshop on Developing Visions for a Low Carbon Society through Sustainable Development Tokyo, 14th June 2006
- Nic Marks, Saamah Abdallah, Andrew Simms and Sam Thomson(2006) "The happy planet index" Online document at [http:// happyplanetindex.org](http://happyplanetindex.org)
- National Institute for Environmental Studies (NIES), Kyoto University, Ritsumeikan University, and Mizuho Information and Research Institute Japan 'Scenarios and Actions towards Low-Carbon Societies (LCSs)' June 2008

Pathways To A Low Carbon Economy: What Will It Take For The UK? Science Daily (Nov. 28, 2008)

Petchmark, P. and P. Sahunalu. 1979. Primary Production of Teak Plantations. II. Net primary production of various age plantations of teak at Ngao, Lampung.

Research Note No. 30. Faculty of Forestry, Kasetsart University. 28 pp.

Science Daily. <http://www.sciencedaily.com/releases/2008/01/080103135757.htm>

http://www.essom.com/backend/data-file/engineer/engin21_1.pdf Access on 21 December 2009

<http://www.med.govt.nz/upload/28761/ghg-2004-annex-a.pdf> Access on 21 December 2009

ภาคผนวก

1. แบบสอบถามบุคคล โครงการการพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก
2. แบบสอบถามระดับความสุข โครงการการพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก

เลขที่

แบบสอบถามบุคคล

เรื่อง โครงการการพัฒนาตัวชี้วัดการประยุกต์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการลดปัญหาโลกร้อนภายใต้แนวคิดภูมิปัญญาตะวันออก

วันที่ทำการสัมภาษณ์ (วัน/เดือน/ปี).....เวลาระหว่าง.....น. ถึงน.

ที่อยู่ผู้ให้สัมภาษณ์ บ้านเลขที่หมู่ที่ 2 ตำบล หวังน้ำขาว อำเภอ เมือง จังหวัด ตราด
หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด ชุมพร

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....เบอร์โทรศัพท์.....

ชื่อผู้สัมภาษณ์.....

หมายเหตุ สัมภาษณ์เฉพาะหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือนเท่านั้น สำหรับพื้นที่ หมู่ 2

สัมภาษณ์เฉพาะพนักงานของชุมพรคานาน่า

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง (...) หรือกรอกข้อมูลที่ตรงกับข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. เพศ () 1.ชาย () 2.หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษาสูงสุดของท่าน
() 1. ไม่ได้ศึกษา () 2.ประถมศึกษา () 3.มัธยมศึกษาตอนต้น () 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
() 5. อนุปริญญา/ปวส. () 6. ปริญญาตรี () 7. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
4. อาชีพหลักของท่าน
() 1. ไม่ได้ทำงาน
() 2. ทำงาน โปรดระบุอาชีพ
() 1.ทำสวน ไร่/ประมง () 1.1 ทำสวนผลไม้ ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.2 ทำสวนยางพารา ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.3 ทำสวนผสม ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.4 ปลูกพืชสวนครัว ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.5 อื่นๆ ไร่/ประมง.....
() 2.ทำนา ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 3. เลี้ยงสัตว์ ไร่/ประมง.....รายได้.....บาทต่อเดือน
() 4. ประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ไร่/ประมง.....รายได้.....บาทต่อเดือน
() 5. รับจ้าง รายได้.....บาทต่อเดือน () 6. โสมสเทย์ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 7. หาของป่า รายได้.....บาทต่อเดือน () 8. เมาถ่าน รายได้.....บาทต่อเดือน
() 9. จักสาน (งอบ) รายได้.....บาทต่อเดือน () 10. ทำกระบี่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 11. รับราชการ รายได้.....บาทต่อเดือน () 12. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย รายได้.....บาทต่อเดือน
() 13. พนักงานรัฐวิสาหกิจ รายได้.....บาทต่อเดือน () 14. อื่นๆ ไร่/ประมง.....รายได้.....บาทต่อเดือน
5. อาชีพเสริมของท่าน
() 1. ไม่มีอาชีพเสริม
() 2. มีอาชีพเสริม โปรดระบุอาชีพ
() 1.ทำสวน ไร่/ประมง () 1.1 ทำสวนผลไม้ ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.2 ทำสวนยางพารา ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.3 ทำสวนผสม ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.4 ปลูกพืชสวนครัว ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 1.5 อื่นๆ ไร่/ประมง.....
() 2.ทำนา ไร่/ประมงพื้นที่ () เข้า.....ไร่ () ของตัวเอง.....ไร่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 3. เลี้ยงสัตว์ ไร่/ประมง.....รายได้.....บาทต่อเดือน
() 4. ประมง/เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ไร่/ประมง.....รายได้.....บาทต่อเดือน
() 5. รับจ้าง รายได้.....บาทต่อเดือน () 6. โสมสเทย์ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 7. หาของป่า รายได้.....บาทต่อเดือน () 8. เมาถ่าน รายได้.....บาทต่อเดือน
() 9. จักสาน (งอบ) รายได้.....บาทต่อเดือน () 10. ทำกระบี่ รายได้.....บาทต่อเดือน
() 11. ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย รายได้.....บาทต่อเดือน () 12. อื่นๆ ไร่/ประมง.....รายได้.....บาทต่อเดือน

6. ท่านมีภาวะหนี้สินหรือไม่

() 1. ไม่มี **ทำต่อข้อ 8**

() 2. มี โปรดระบุสาเหตุของภาวะหนี้สิน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) **ทำต่อข้อ 7**

- () 1. เพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน () 2. เพื่อการลงทุนในการประกอบอาชีพ
() 3. เพื่อการศึกษาของ..... () 4. เพื่อนำไปสร้าง หรือซ่อมแซมที่อยู่อาศัย
() 5. เพื่อซื้อสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น รถยนต์ () 6. อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. เมื่อท่านมีภาวะหนี้สินจะติดต่อกู้ยืมเงินจาก

() 1. ไม่ได้กู้ยืม

() 2. กู้ยืม โปรดระบุแหล่งในการกู้ยืม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1. กองทุนต่างๆ ของหมู่บ้าน () 2. ธกส. () 3. นายทุน () 4. ธนาคารพาณิชย์ () 5. สหกรณ์ต่างๆ
() 6. ญาติ / พี่น้อง () 7. เพื่อนบ้าน () 8. กลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ () 9. อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่ 2 การใช้ทรัพยากรในชีวิตประจำวัน

ข้อมูลที่อยู่อาศัย

8. ที่อยู่อาศัย ณ ปัจจุบันของท่านมีลักษณะอย่างไร

- () 1. บ้านเดี่ยว ขนาดกว้าง.....ยาว.....จำนวนชั้น..... () 2. ทาวน์เฮาส์ ขนาดกว้าง.....ยาว.....จำนวนชั้น.....
() 3. แฟลต/อพาร์ทเมนต์ ขนาดกว้าง.....ยาว.....จำนวนชั้น..... () 4. อื่นๆ โปรดระบุ.....ขนาดกว้าง.....ยาว.....จำนวนชั้น.....

9. จำนวนผู้อยู่อาศัย ณ ปัจจุบันรวมท่านมีจำนวนคน.....คน

10. รายจ่ายสำหรับที่อยู่อาศัย ณ ปัจจุบันของท่านเป็นอย่างไร

- () 1. ไม่มี โปรดระบุ () สวัสดิการจากที่ทำงาน () อื่นๆ
() 2. มี โปรดระบุ () บ้านเช่าบาท/เดือน () ค่าผ่อนบ้าน.....บาท/เดือน () อื่นๆ.....บาท/เดือน

11. การใช้ไฟฟ้า

ค่าไฟฟ้าเดือนล่าสุด.....บาทต่อเดือน (ดูบิลค่าไฟฟ้า)

ค่าไฟฟ้าเดือนที่แพงที่สุด เดือน.....สาเหตุ.....ราคา.....บาทต่อเดือน (ดูบิลค่าไฟฟ้า)

ค่าไฟฟ้าเดือนที่ต่ำที่สุด เดือน.....สาเหตุ.....ราคา.....บาทต่อเดือน (ดูบิลค่าไฟฟ้า)

ข้อมูลน้ำสำหรับการบริโภค

12. แหล่งน้ำที่ท่านนำมาใช้ในการบริโภค

- () 1 สระ () 2 บ่อขุด () 3 บ่อน้ำบาดาล () 4 แม่น้ำ () 5 คลองชลประทาน () 6 น้ำฝน () 7 น้ำประปา ราคา.....บ/เดือน
() 8 น้ำบรรจุขวด ราคา.....บ/เดือน () 9. ตู้น้ำหยดเหรียญ ราคา.....บ/เดือน () 10. อื่นๆ โปรดระบุ.....

13. ปริมาณการบริโภคน้ำดื่มของท่าน ปริมาณ.....แก้วต่อวัน

ข้อมูลน้ำสำหรับการอุปโภค

14. แหล่งน้ำที่ท่านนำมาใช้ในการอุปโภค

- () 1 สระ () 2 บ่อขุด () 3 บ่อน้ำบาดาล () 4 แม่น้ำ () 5 คลองชลประทาน
() 6 น้ำฝน () 7 น้ำประปา ราคา.....บ/เดือน () 8 อื่นๆ โปรดระบุ.....ราคา.....บ/เดือน

15. ท่านอาบน้ำวันละ.....ครั้ง

16. ท่านซักผ้าด้วยวิธีใด

- () 1 ซักด้วยเครื่อง () 2 ซักด้วยมือ () 3 อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อมูลพลังงานเชื้อเพลิงเพื่อการหุงต้มอาหาร

17. ส่วนใหญ่การได้มาของอาหารสำหรับการบริโภคของท่าน

- () 1 ซื้ออาหารสำเร็จรูป **ทำต่อข้อ 19**
() 2 รับประทานอาหารสวัสดิการ **ทำต่อข้อ 19**
() 3 ปรุงอาหารเอง **ทำต่อข้อ 18**

18. โปรดระบุรายละเอียดการปรุงอาหารสำหรับบริโภคของท่าน

- () 1 แก๊ส ปริมาณการใช้.....ต่อเดือน ค่าใช้จ่าย.....บาท/เดือน
() 2 ถ่าน ปริมาณการใช้.....ต่อเดือน ค่าใช้จ่าย.....บาท/เดือน
() 3 ไฟฟ้า เช่น หุงข้าว ไมโครเวฟ ฯลฯ
() 4. อื่นๆ.....ปริมาณการใช้.....ค่าใช้จ่าย.....บาท/เดือน

ข้อมูลของเสียจากการอุปโภคและบริโภค

19. โปรดระบุข้อมูลของเสียจากการอุปโภคและบริโภค

ประเภทของเสียจากการอุปโภคและบริโภค	ลักษณะการนำของเสียไปใช้ประโยชน์
() 1 เศษอาหาร/เศษผัก ผลไม้	() 1 เผา () 2 ฟัง () 3 ขาย () 4 ส่งกำจัด () 5 หมักทำปุ๋ย () 6 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 2 แก้ว	() 1 ฟัง () 2 ขาย () 3 ส่งกำจัด () 4 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 3 กระดาษ	() 1 เผา () 2 ฟัง () 3 ขาย () 4 ส่งกำจัด () 5 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 4 โลหะ	() 1 ฟัง () 2 ขาย () 3 ส่งกำจัด () 4 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 5 พลาสติก	() 1 เผา () 2 ฟัง () 3 ขาย () 4 ส่งกำจัด () 5 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 6 ซากเครื่องใช้ไฟฟ้า	() 1 ฟัง () 2 ขาย () 3 ส่งกำจัด () 4 อื่นๆ โปรดระบุ.....
() 7 อื่นๆ โปรดระบุ.....	() 1 เผา () 2 ฟัง () 3 ขาย () 4 ส่งกำจัด () 5 หมักทำปุ๋ย () 6 อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อมูลการเดินทาง

20. โปรดระบุข้อมูลการเดินทาง (เลือกตอบเพียงข้อเดียวที่ใช้เป็นประจำ)

ประเภทของพาหนะในการเดินทาง	ระยะทางไป-กลับ (กม/วัน)	ปริมาณเชื้อเพลิง (ลิตร/วัน)	ค่าใช้จ่ายปริมาณเชื้อเพลิง (บ/วัน)
() 1 รถยนต์ส่วนตัว			
() 2 รถจักรยานยนต์ส่วนตัว			
() 3 รถจักรยานส่วนตัว			
() 4 รถสาธารณะ			
() 5. เดิน			
() 6 อื่นๆ โปรดระบุ.....			

ส่วนที่ 3 ความรู้

ข้อมูลความรู้เรื่องโลกร้อน

21. โลกร้อนคืออะไร โปรดอธิบายตามความรู้ความเข้าใจของท่าน

.....

.....

22. ท่านคิดว่าท่านมีความรู้และความเข้าใจเรื่องโลกร้อนหรือไม่

() 1 ไม่มีความรู้และความเข้าใจ

() 2 มีความรู้และความเข้าใจในระดับใด โปรดระบุ

() 1. มากที่สุด () 2. มาก () 3. ปานกลาง () 4. น้อย () 5. น้อยที่สุด

23. การลดโลกร้อนที่ท่านและครัวเรือนดำเนินการทำในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	1. ลดการใช้พลังงานในบ้านด้วยการปิดทีวี คอมพิวเตอร์ เครื่องเสียง และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ เมื่อไม่ได้ใช้งาน
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	2. เปิดหน้าต่างรับลมแทนเปิดพัดลมและเครื่องปรับอากาศ
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	3. เลือกซื้ออุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน เช่น ใช้หลอดไฟประหยัดพลังงาน ตู้เย็นเบอร์ 5 แอร์เบอร์ 5
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	4. บันจอร์ยาน ไซรด์โดยสารประจำทาง หรือใช้การเดินแทนเมื่อต้องไปทำกิจกรรมหรือธุระใกล้ๆ บ้าน
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	5. ไปตลาดสดแทนซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น ซื้อผัก ผลไม้ หมู ไก่ ปลา ในตลาดสดใกล้บ้าน
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	6. ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	7. ใช้น้ำอย่างประหยัด
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	8. แยกขยะก่อนทิ้ง
() 1 ไม่ทำ () 2 ทำ	9. อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อมูลการยอมรับเทคโนโลยีเพื่อลดการใช้พลังงาน

24. การยอมรับเทคโนโลยีเพื่อลดการใช้พลังงาน เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม เครื่องผลิตก๊าซชีวภาพและชีวมวล ฯลฯ

() 1 ไม่ยอมรับ โปรดระบุเหตุผล เพราะ.....

() 2 ยอมรับ โปรดระบุเหตุผล เพราะ.....

โปรดเลือกระดับการยอมรับเทคโนโลยี () 1. มากที่สุด () 2. มาก () 3. ปานกลาง () 4. น้อย () 5. น้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 พฤติกรรมการบริโภค

ข้อมูลการบริโภคสินค้าอื่นๆ

25. โปรดระบุข้อมูลการบริโภคสินค้าอื่นๆ ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา

รายละเอียด	จำนวน (ชิ้น)	ราคา (บ/ชิ้น)	รายละเอียด	จำนวน (ชิ้น)	ราคา (บ/ชิ้น)
() 1 รถยนต์			() 2 รถจักรยานยนต์	.....	.....
() 3 รถจักรยาน			() 4 ตู้เย็น	.....	.....
() 5 แอร์			() 6 พัดลม	.....	.....
() 7 เครื่องซักผ้า			() 8 โทรทัศน์	.....	.....
() 9 คอมพิวเตอร์/อุปกรณ์คอมพิวเตอร์			() 10 มือถือ	.....	.....
() 11 เฟอร์นิเจอร์ไม้/พลาสติก			() 12 เครื่องประดับ	.....	.....
() 13 เสื้อผ้า			() 14 อื่นๆ โปรดระบุ.....	.....	.....

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมส่วนบุคคล

26. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่

- () 1 ไม่สูบ
() 2 สูบ โปรดระบุ.....บาทต่อเดือน

27. ท่านดื่มเหล้าหรือไม่

- () 1 ไม่ดื่ม
() 2 ดื่ม โปรดระบุ.....บาทต่อเดือน

28. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านปลูกต้นไม้หรือไม่

- () 1 ไม่ปลูก
() 2 ปลูกเพื่ออาชีพ
() 3 ปลูกเพื่อเป็นงานอดิเรก โปรดระบุ

1 ปลูกต้น.....จำนวน.....ต้น สถานที่ปลูก.....2 ปลูกต้น.....จำนวน.....ต้น สถานที่ปลูก.....
3 ปลูกต้น.....จำนวน.....ต้น สถานที่ปลูก.....4 ปลูกต้น.....จำนวน.....ต้น สถานที่ปลูก.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

+++++ ขอขอบคุณค่ะ / ครับ+++++

แบบสอบถามระดับความสุข

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

อายุ.....ปี เพศ.....อาชีพ..... ระดับการศึกษา.....

หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

2. ข้อมูลระดับความสุขที่มีต่อตนเอง (โปรดทำเครื่องหมาย /)

คำถามต่อไปนี้จะถามถึงการดำเนินชีวิตประจำวันของท่าน ว่าท่านรู้สึกมีความสุขอยู่ในระดับใด โดยคำตอบมี 5 ระดับตัวเลือก

มากที่สุด = มีอาการความรู้สึกเช่นนี้ หรือเห็นด้วยมากที่สุด, มาก = มีอาการความรู้สึกเช่นนี้ หรือเห็นด้วยมาก, ปานกลาง = มีอาการความรู้สึกเช่นนี้

หรือเห็นด้วยปานกลาง, น้อย = มีอาการความรู้สึกเช่นนี้ หรือเห็นด้วยน้อย, น้อยที่สุด = มีอาการความรู้สึก หรือเห็นด้วยน้อยที่สุด

องค์ประกอบ	ประเด็นคำถาม	ความรู้สึกของท่านเป็นความสุขในระดับ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการดำเนิน	1. ท่านรู้สึกว่าคุณค่าชีวิตของท่านมีความสุข					
	2. ท่านภูมิใจในการทำงานแต่ละวัน					
	3. ทุกวันนี้ท่านมีความสุขตามอัตภาพของท่าน(สันโดษ)					
	4. ท่านมีความมั่นใจว่าท่านใช้จ่ายโดยพิจารณาจากความจำเป็น					
	5. ท่านมีความสุขสบายใจระหว่างวันในการทำงาน					
	6. ท่านเพียรทำงานด้วยความตั้งใจ					
	7. ท่านมีความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน					
	8. ท่านรู้สึกเป็นสุขในการได้ช่วยเหลือผู้อื่น					
ด้านการรักษาและ	9. ท่านมีความตั้งใจในการปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ					
	10. ท่านมั่นใจว่าท่านใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า					
	11. ท่านมีรายได้จากทรัพยากรภายในพื้นที่ของท่าน					
	12. ท่านรู้สึกเป็นในการตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม					
	13. ท่านรู้สึกเป็นสุขที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในการรักษาทรัพยากรในท้องถิ่นของตนเอง					
	14. ท่านภูมิใจในชุมชน/หน่วยงานของท่านที่ให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม					
สภาพแวดล้อมที่	15. ท่านพอใจในสภาพแวดล้อมของชุมชน/หน่วยงาน					
	16. ท่านมั่นใจว่าชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่มีความปลอดภัยต่อท่าน					
	17. ท่านสามารถปรับตัวกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงได้ดี					
การมีส่วนร่วม	18. ท่านเห็นความสำคัญในการเข้าร่วมทำกิจกรรมเพื่อส่วนรวมในชุมชน/หน่วยงานของท่าน					
	19. ท่านเห็นว่าผู้นำมีความสำคัญในชุมชน/หน่วยงานของท่าน					
	20. ท่านภูมิใจในผู้นำชุมชน/หน่วยงานของท่าน					
	21. ท่านมีความสุขที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มในชุมชน/หน่วยงานของท่าน					
การทำตามกฎ	22. ท่านรู้สึกว่ระเบียบ/กฎ/กติกา ไม่ทำให้ท่านมีความยากลำบากในการดำเนินชีวิต					
	23. ท่านยินดีปฏิบัติตามระเบียบ/กฎ/กติกา ภายในชุมชน/พื้นที่					
ภูมิปัญญาและ	24. ท่านภูมิใจในการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นของท่าน					
	25. ท่านมีความสุขจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อลดการใช้พลังงาน					

3. ท่านคิดว่าความสุขที่แท้ของชีวิต ต้องมีสิ่งใดบ้างในชีวิต” (ตอบได้อย่างอิสระ ไม่มีผิดหรือถูก)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ทำไมท่านถึงให้ความเห็นว่าสิ่งนั้นสำคัญต่อความสุขในชีวิตของท่าน เนื่องจากท่านเห็นว่า..... (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () 1 มีความสุขความยั่งยืนและแท้จริงในการดำเนินชีวิต
- () 2 ง่ายต่อการปฏิบัติในการดำเนินชีวิต
- () 3 มีประโยชน์ต่อ.....
- () 4 เห็นผลจากประสบการณ์จากผู้อื่น
- () 5 เห็นประสบการณ์จากในอดีต
- () 6 อื่นๆ ระบุ.....

ทีมวิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูง