

# แนวทางการจัดทำตัวชี้เศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย

โดย

นายวิโรจน์ นรารักษ์

ผู้อำนวยการสำนักบัญชีประชาชาติ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

นักศึกษาวិทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 57

ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2557 – 2558

## บทคัดย่อ

**เรื่อง** แนวทางการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย

**ลักษณะวิชา** เศรษฐกิจ

**ผู้วิจัย** นายวิโรจน์ นรารักษ์ **หลักสูตร** วปอ.รุ่นที่ 57

การศึกษาแนวทางการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย เนื่องจากในระยะที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ประสบความสำเร็จด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ประสบปัญหาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารอบแนวคิดตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP growth) และตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตามหลักมาตรฐานสากล ประเมินความเป็นไปได้ในการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวในระดับภาพรวม และในระดับรายสาขาการผลิต และข้อเสนอแนะแนวทางการจัดทำตัวชี้วัดไปสู่การปฏิบัติ

จากการศึกษาได้ทำการศึกษารอบแนวคิดการวัดผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ตามระบบขององค์การสหประชาชาติ และศึกษารอบแนวคิดการจัดทำเครื่องชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียวโดยการศึกษาตามระบบของ SEEA (System of Environmental and Economic Accounting) เป็นระบบที่มีการเชื่อมโยงระหว่างบัญชีประชาชาติกับบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งศึกษายุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งแนวนโยบายในภาพรวม และแนวนโยบายรายสาขา การจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่หักต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม ในช่วงปี 2548 – 2557 พบว่า ในปี 2548 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม มีมูลค่า 6.37 ล้านล้านบาท ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมมีมูลค่า 0.107 ล้านล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.41 ของ GDP และในปี 2557 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม (Green GDP) อยู่ที่ 10.77 ล้านล้านบาท ต้นทุนสิ่งแวดล้อมรวมมีมูลค่า 0.145 ล้านบาท ตลอดระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี 2548 – 2557 ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมได้เพิ่มขึ้นประมาณ 1.35 เท่า อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับ GDP พบว่าต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมต่อ GDP ลดลงจากร้อยละ 1.41 ของ GDP ในปี 2548 เหลือร้อยละ 1.12 ต่อ GDP และร้อยละ 1.10 ต่อ GDP ในปี 2556 และ 2557 ตามลำดับ

ในการศึกษาพบว่า การจัดทำบัญชีบริหารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ยังพบประเด็นด้านข้อมูลที่มีปริมาณและความถี่ในการจัดเก็บไม่เพียงพอ และคุณภาพข้อมูลไม่เป็นไปตามกรอบ SEEA ซึ่งนำมาสู่ปัญหาในการคำนวณมูลค่าบัญชีประชาชาติที่ปรับด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อให้สามารถดำเนินการในอนาคตควรมีการหารือร่วมกันระหว่าง

ข

สศช. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และแนวทางการจัดทำข้อมูลในการจัดทำ  
บัญชีบริหารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป

## คำนำ

การศึกษาแนวทางการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งของ รายงานการศึกษาในหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร (วปอ.) รุ่นที่ 57 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2557 – 2558 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันการป้องกันประเทศ ซึ่งรายงาน การศึกษานี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยความเรียบร้อยตามเจตนารมณ์ของผู้วิจัย โดยได้รับความอนุเคราะห์ อย่างดียิ่งในการให้ข้อมูล ข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นักวิชาการ หน่วยงานภาครัฐ ผู้วิจัยจึง ขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

พร้อมนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ใน การจัดทำรายงานการศึกษาตลอดช่วงระยะเวลาศึกษา ทำให้รายงานฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักรทุกท่าน รวมถึง เจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยหวังว่ารายการศึกษาฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการผลักดันแนว ททางการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ ต่อไป

.....  
(นายวิโรจน์ นรารักษ์)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 57

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภาพ	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
วิธีดำเนินการวิจัย	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
คำจำกัดความ	4
<b>บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรม และวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>6</b>
กรอบแนวคิดการวัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามระบบบัญชี ประชาชาติ	6
กรอบแนวคิดการวัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตาม ระบบ SEEA (System of Integrated Environment and Economic Accounting)	9
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว	16
สรุป	19
<b>บทที่ 3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>21</b>
ยุทธศาสตร์การเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth)	21
ทิศทางนโยบายภาครัฐที่เกี่ยวกับการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การ เจริญเติบโตสีเขียว	24

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
นโยบายที่ส่งเสริมการเติบโตสีเขียว	27
ข้อผูกพันกับองค์กรระหว่างประเทศภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	34
สรุป	37
<b>บทที่ 4</b> <b>ความเป็นไปได้ในการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว</b>	<b>38</b>
ภาพรวมของประเทศ	38
การจัดการและการใช้ทรัพยากรในเชิงกายภาพ	38
การประเมินมูลค่าในบัญชีเศรษฐกิจที่คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม (SEEA)	60
สรุป	79
<b>บทที่ 5</b> <b>สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>81</b>
สรุป	81
ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนแนวทางการแก้ไขปัญหา	82
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>83</b>
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b>	<b>84</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	อัตรการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 - ปัจจุบัน (ตั้งแต่ปี 2530 - 2557)	2
3-1	ประเด็นหลักและแนวทางดำเนินการยุทธศาสตร์การเติบโตสีเขียว	23
3-2	สรุปนโยบายรัฐบาลและคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา ที่เกี่ยวข้อง	26
3-3	จำนวนอุตสาหกรรมที่ได้รับรองให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวปี พ.ศ. 2554 - 2557	30
3-4	ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน) ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2553	32
3-5	จำนวนหน่วยงานที่เข้าร่วมดำเนินการจัดซื้อสีเขียว	33
3-6	ข้อตกลงใหม่ของโลกที่ใช้กับทุกประเทศนับจากปี พ.ศ.2563	36
4-1	การจำแนกกิจกรรมการผลิตตามรหัส I/O	49
4-2	ปริมาณรวมการจัดการและการใช้ทรัพยากรป่าไม้ปี 2548	41
4-3	ปริมาณการใช้ทรัพยากรป่าไม้ปี 2548	42
4-4	ปริมาณการจัดการและการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ ปี 2548	45
4-5	ปริมาณการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุปี 2548	46
4-6	มูลค่าการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ	48
4-7	มูลค่าการใช้ทรัพยากรพลังงาน	51
4-8	ปริมาณน้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา	53
4-9	ปริมาณการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา	54
4-10	มูลค่าการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา	57
4-11	ตัวชี้วัดทางบัญชีประชาชาติหลังปรับด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม	62
4-12	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2548	63

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-13	67
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Adjusted of Net Domestic Product )	
4-14	68
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2548	
4-15	69
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2549	
4-16	70
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2550	
4-17	71
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2551	
4-18	72
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2552	
4-19	73
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2553	
4-20	74
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2554	
4-21	75
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2555	
4-22	76
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2556	
4-23	77
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2557	
4-24	78
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	



## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2-1 ลักษณะของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต	8
2-2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม	9
2-3 ความสัมพันธ์ของบัญชีบริวารกับบัญชีเศรษฐกิจ	11
2-4 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างบัญชีเศรษฐกิจและบัญชีสิ่งแวดล้อม	12
3-1 ยุทธศาสตร์การเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth)	22

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หากกล่าวถึงระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ตัวชี้วัดตัวหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล คือ ข้อมูล GDP หรือที่เรียกว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product : GDP) ซึ่งในปัจจุบัน หน่วยงานหลักในการจัดทำ GDP คือ สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ที่ได้ดำเนินการจัดทำอย่างต่อเนื่องหลายทศวรรษ และการจัดทำข้อมูล GDP ดังกล่าวเป็นการจัดทำตัวชี้วัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ คือ สถิติรายปี และรายไตรมาส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานสถานการณ์เศรษฐกิจในภาพรวม รายสาขา รวมทั้งการประเมินผลการดำเนินนโยบายต่าง ๆ ของรัฐบาลในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งการจัดทำข้อมูลได้ดำเนินการตามหลักมาตรฐานสากลของระบบบัญชีประชาชาติขององค์การสหประชาชาติ (United Nation System of National Accounts : UNSNA) ทำให้ตัวชี้วัด GDP สามารถนำมาเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ได้ เนื่องจากเป็นการจัดทำตามกรอบแนวคิดมาตรฐานสากลขององค์การสหประชาชาติ ดังนั้นการจัดทำข้อมูล GDP จึงได้ถูกพัฒนามาเป็นลำดับเพื่อให้มีความทันสมัยและสามารถอธิบายสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงได้ในกรณีของประเทศไทยภายหลังจากการเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 หรือที่เรียกว่า วิกฤติต้มยำกุ้ง ประเทศไทยมีความจำเป็นจะต้องมีการจัดทำข้อมูลที่รายงานและสามารถประเมินสถานการณ์เศรษฐกิจในระยะสั้น เพื่อเป็นเครื่องชี้วัดในการเตือนภัยทางเศรษฐกิจ (warning system) เพื่อให้สามารถเตือนภัยทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วทันต่อสถานการณ์ต่างๆ ดังนั้นประเทศไทยจึงได้เข้าร่วมโครงการการประเมินการจัดทำข้อมูลระยะสั้นขององค์การระหว่างประเทศ คือ การจัดทำข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศรายไตรมาส (Quarterly GDP) และได้ผ่านการรับรองมาตรฐานขององค์การสหประชาชาติ และมาตรฐานของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) ซึ่งเน้นการประเมินคุณภาพตามมาตรฐาน 6 ข้อ คือ 1. คุณสมบัติพื้นฐานของคุณภาพข้อมูล 2. หลักประกันความสมบูรณ์ของข้อมูล 3. เทคนิคการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล 4. ความถูกต้องแม่นยำและน่าเชื่อถือ 5. การให้บริการข้อมูล และ 6. การเข้าถึงข้อมูล นอกจากนี้ก็ยังมีหัวข้อย่อยอีก 22 หัวข้อ ซึ่งประเทศไทยผ่านการประเมินทุกตัวชี้วัดในระดับดีถึงดีมากแล้ว

อย่างไรก็ตาม ผลการพัฒนาประเทศในระยะที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ประสบความสำเร็จในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ประสบปัญหาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม หรือจะกล่าวได้ว่า ผลการพัฒนาทำให้ “เศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน” ดังจะเห็นได้จากอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงเวลา 28 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี 2530 - 2557 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.1 ต่อปี โดยที่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้อยละ 10.9 ต่อปี ส่วนเศรษฐกิจไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ภาวะเศรษฐกิจไทยเฉลี่ยติดลบร้อยละ 0.1 ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประเทศไทยได้ประสบกับวิกฤติเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามการพัฒนาเศรษฐกิจได้มีแนวโน้มปรับตัวดีขึ้นตามลำดับ (รายละเอียดตามตารางที่ 1-1) หรือพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี (GDP per capita) พบว่ารายได้เฉลี่ยของคนไทยจาก 40,536 บาทต่อคนต่อปี ในปี 2533 เพิ่มขึ้นเป็น 193,394 บาทต่อคนต่อปี ในปี 2556 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 4.8 เท่า

ตารางที่ 1-1 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 – ปัจจุบัน (ตั้งแต่ปี 2530 – 2557)

หน่วย : ร้อยละ

	อัตราการขยายตัวเฉลี่ยต่อปี (GDP Growth)
แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530 – 2534)	10.9
แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535 – 2539)	8.1
แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 – 2544)	-0.1
แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549)	5.7
แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550 – 2554)	2.6
3 ปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555 – 2557)	3.4 <sup>1/</sup>
<b>เฉลี่ยช่วงปี 2530 – 2556 (ระยะเวลา 27 ปี)</b>	<b>5.1</b>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> อัตราการขยายตัวเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 เป็นค่าเฉลี่ยในช่วง 3 ปีแรกของแผนฯ (ปี 2555 – 2557)

ที่มา : สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากการศึกษาของสถาบันวิจัยและพัฒนาประเทศไทย (TDRI, 2549) พบว่าการที่เศรษฐกิจไทยมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่องได้ส่งผลก่อให้เกิดมูลค่าความเสียหายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาประเทศ เช่น การสูญเสียทรัพยากรป่าไม้มีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยประมาณ 80,813 ล้านบาทต่อปี มลพิษจากขยะมีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยประมาณ 4,797 ล้านบาทต่อปี มลพิษทางอากาศมีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยประมาณ 5,861 ล้านบาทต่อปี มลพิษจากของเสียอันตรายจากชุมชนมีมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยประมาณ 4,550 ล้านบาทต่อปี จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตดังกล่าวอยู่บนความไม่สมดุลของการพัฒนาทำให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลืองซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศและความเสื่อมโทรมทางสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง

จากเครื่องมือหรือตัวชี้วัดระดับการพัฒนาประเทศ ที่จัดทำในปัจจุบันเป็นการประเมินค่าเพียงต้นทุนทางเศรษฐกิจเท่านั้น ยังไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนที่แท้จริงที่สะท้อนถึงมูลค่าในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอันเป็นปัจจัยการผลิต รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบำบัดกำจัดมลพิษที่ตกเป็นภาระของภาครัฐ และมลพิษส่วนที่เหลือตกค้าง ซึ่งสร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตมนุษย์ เนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศมีการใช้ทรัพยากรเป็นฐานการผลิต (Resource - Based Production) เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุ เป็นต้น โดยทรัพยากรเหล่านี้ได้ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการทั้งภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการของประเทศ และส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value added) มาโดยตลอด ในขณะที่เดียวกันกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่ผ่านมามีส่วนใหญ่มิได้คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของเสียที่ปล่อยสู่ระบบนิเวศ นับวันจะเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในระบบบัญชีประชาชาติที่กล่าวถึงข้างต้น ยังไม่ได้นำผลกระทบส่วนนี้เข้ามาพิจารณาหรือคำนวณเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายได้อย่างครบถ้วน

ดังนั้น แนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดระดับการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นต้องทำการปรับเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการวัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP growth) เพียงด้านเดียวเป็นการคำนึงถึงความสมดุลระหว่างมิติการพัฒนาด้านต่างๆ เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะความสมดุลและยั่งยืนทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่เรียกว่า Green GDP อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาและดำเนินการจัดทำเครื่องมือหรือตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว อย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม ทำให้ประเทศขาดเครื่องมือที่จะนำไปใช้ชี้วัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างแท้จริง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP growth) และตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตามหลักมาตรฐานสากล
2. เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวในระดับภาพรวมและในระดับรายสาขาการผลิต
3. เสนอแนะแนวทางการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวไปสู่การปฏิบัติ

## ขอบเขตของการวิจัย

1. เน้นการวิจัยตามกรอบแนวคิดของ SEEA (System of Environmental-Economic Accounting) ซึ่งเป็นระบบบัญชีที่เชื่อมโยงระบบบัญชีเศรษฐกิจเข้ากับบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. กระบวนการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว จะพิจารณาในส่วนของหน่วยงานรับผิดชอบหลักและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะแนวทางการขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการศึกษากรอบแนวคิดการวัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ (GDP Growth) ตามระบบบัญชีประชาชาติสากล (UNSNA) และการวัดระดับการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตามกรอบแนวคิดของ SEEA การทบทวนเอกสารยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในระดับนโยบาย มาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งทบทวนการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวทั้งในบริบทไทยและต่างประเทศ และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดทำข้อมูลตัวชี้วัดไปสู่การปฏิบัติ

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ปรับบทบาทการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในทุกกระดับ เช่น ด้านการจัดเก็บข้อมูล ด้านการจัดทำข้อมูล ด้านการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนา เป็นต้น

2. จะทำให้ได้แนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ที่สามารถนำไปสู่การขับเคลื่อนการปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม เกิดการบูรณาการระหว่างหน่วยงานปฏิบัติในกระทรวงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. จะได้ตัวชี้วัดระดับการพัฒนาที่ยั่งยืน

## คำจำกัดความ

**การพัฒนาที่ยั่งยืน** หมายถึง การพัฒนาที่สนองตอบความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ทำให้รุ่นอนาคตต้องยอมลดทอนความสามารถในการตอบสนองความต้องการของตนเอง

### ระบบบัญชีประชาชาติ (System of National Accounts : SNA)

หมายถึง เป็นการเชื่อมโยงบัญชีเศรษฐกิจหลาย ๆ บัญชีไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ผ่านธุรกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ทั้งที่แสดงข้อมูลการไหลเวียน (Flow) ของธุรกรรมที่เกิดขึ้นในหนึ่งรอบบัญชี ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง ตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาต่าง ๆ และแสดงข้อมูลยอดคงเหลือ (Stock) ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อให้เห็นภาพความมั่งคั่งทั้งหมด ณ จุดเวลานั้น

### เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

หมายถึง การพัฒนาที่มุ่งไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยที่กิจกรรมภายใต้แนวทางการพัฒนาดังกล่าว มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่ไม่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม และสูญเสียความสมดุลในการที่จะคำนวณการดำรงชีวิตและสนับสนุนวิถีชีวิตของประชากรในทุกสาขาการผลิต

**Green GDP** หมายถึง การจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่คำนึงต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามระบบ SEEA

### SEEA: System of Environmental-Economic Accounting

หมายถึง เป็นระบบบัญชีที่เชื่อมโยงระบบบัญชีเศรษฐกิจเข้ากับบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรม และวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### กรอบแนวคิดการวัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ตามระบบบัญชีประชาชาติ

ระบบบัญชีเศรษฐกิจ (Economic Accounts System) เป็นระบบบัญชีที่จัดทำข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ และข้อเท็จจริงในแต่ละระบบเศรษฐกิจ การบันทึกมูลค่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ จะวัดค่าในรูปของมูลค่า ณ ราคาประจำปี (at current prices) และมูลค่าที่แท้จริง (real term) ระบบบัญชีเศรษฐกิจจะแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างการผลิต รายได้และรายจ่ายที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ โดยอาศัยระบบบัญชีคู่ (double entry) ที่แสดงความสมดุลทั้งทางด้านรายรับและรายจ่ายโดยผ่านกลไกของปัจจัยแรงงาน ซึ่งบทบาทของปัจจัยแรงงานในระบบเศรษฐกิจจะเป็นทั้งปัจจัยการผลิตและมีฐานะเป็นผู้บริโภคในเวลาเดียวกัน แรงงานในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตจะได้รับผลตอบแทนในรูปของค่าจ้างและอีกฐานะหนึ่งที่เป็นผู้บริโภคจะทำการจับจ่ายใช้สอยเพื่อการบริโภค รายจ่ายที่ผู้บริโภคนำออกไปก็จะตกเป็นรายรับของผู้ผลิตสินค้าและบริการ รายรับของผู้ผลิตสินค้าและบริการก็จะถูกกระจายต่อไปยังเจ้าของปัจจัยการผลิตต่างๆ ส่วนเงินที่เหลือจากการใช้จ่ายจะเป็นเงินออมซึ่งเป็นส่วนที่จะนำไปใช้เพื่อการลงทุนต่อไป

#### 1. กรอบแนวคิดระบบบัญชีเศรษฐกิจ

ระบบบัญชีเศรษฐกิจตามกรอบแนวคิดการจัดทำระบบบัญชีประชาชาติขององค์การสหประชาชาติ (United Nations System of National Accounts หรือ UNSNA) ปี ค.ศ. 1993 ประกอบด้วย 5 บัญชีหลัก ดังนี้

1.1 บัญชีประชาชาติ (National Accounts) เป็นการแสดงธุรกรรมทางเศรษฐกิจของหน่วยเศรษฐกิจซึ่งประกอบไปด้วยการผลิตสินค้าและบริการ การกระจายรายได้ของปัจจัยการผลิต การใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภค การสะสมทุนทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน โดยทั่วไปการคำนวณบัญชีประชาชาติสามารถคำนวณได้ 3 ด้าน คือ

1.1.1 ด้านผลิตภัณฑ์ (Production Approach) ใช้หลักการคำนวณหามูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นมาในระบบเศรษฐกิจ และวิธีมูลค่าเพิ่ม (value added) ในการผลิตสินค้าและบริการ

1.1.2 ด้านรายจ่าย (Expenditure Approach) มีแนวคิดพื้นฐานจากสมการทางด้านอุปสงค์ของเคนส์ (John Maynard Keynes) ซึ่งสามารถแสดงในรูปสมการดังนี้

$$Y = C + I + G + (X - M) \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่

- Y = รายได้ประชาชาติ
- C = ค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภค
- I = ค่าใช้จ่ายในการลงทุน
- G = ค่าใช้จ่ายภาครัฐบาล
- X = การส่งออกสินค้าและบริการ
- M = การนำเข้าสินค้าและบริการ

1.1.3 ด้านรายได้ (Income Approach) มีแนวคิดพื้นฐานจากทฤษฎีรายได้ของฮิกส์ (Hicksian theory of income) เป็นการคำนวณหารายได้ที่เกิดขึ้นในรูปของผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตที่สำคัญในระบบเศรษฐกิจ คือ ค่าจ้าง ค่าเช่า ดอกเบี้ย และ กำไร ซึ่งเป็นผลตอบแทนของปัจจัยแรงงาน ที่ดิน ทุน และส่วนของผู้ประกอบการ ตามลำดับ

1.2 ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input - Output Table) เป็นบัญชีที่แสดงความสัมพันธ์ในการใช้ปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตและการกระจายผลผลิตที่อุตสาหกรรมผลิตเหล่านั้นผลิตขึ้นมาออกไปสู่ระบบเศรษฐกิจ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นการหมุนเวียนของสินค้าและบริการระหว่างอุตสาหกรรมผลิตต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ ในช่วงระยะเวลาที่แน่นอน ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงความสัมพันธ์ทั้งทางด้านสดมภ์ (column) และด้านแถว (row) โดยทางด้านสดมภ์แสดงถึงโครงสร้างการผลิต ส่วนด้านแถวแสดงถึงการกระจายของผลผลิตสู่กิจกรรมการผลิตต่างๆ รวมทั้งสู่การบริโภคขั้นสุดท้าย ดังแสดงในแผนภาพที่ 2-1

ทางด้านแถวสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ว่า

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + F_i = X_i$$

ทางด้านสดมภ์สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ว่า

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} + V_j = X_j$$

โดยที่



- $X_{ij}$  = การหมุนเวียนของสินค้าสาขาที่  $i$  เพื่อการผลิตสินค้าของสาขาที่  $j$   
 $F_i$  = อุปสงค์ขั้นสุดท้าย  
 $V_j$  = ค่าตอบแทนปัจจัยการผลิต  
 $X_i, X_j$  = ผลผลิตรวม

แผนภาพที่ 2 - 1 ลักษณะของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต



1.3 บัญชีเศรษฐกิจเงินทุน (Flow of Funds) เป็นบัญชีที่แสดงให้เห็นถึงแหล่งที่มา (source) ของเงินทุน และการใช้ไป (use) ของเงินทุน โดยบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนจะแสดงการไหลเวียนของเงินทุนโดยผ่านเครื่องมือทางการเงินไปสู่ภาคเศรษฐกิจต่างๆ

1.4 บัญชีงบดุลแห่งชาติ (National Balance Sheet) เป็นบัญชีที่แสดงถึงมูลค่าของทรัพย์สิน หนี้สิน และความมั่งคั่งสุทธิของประเทศในภาคเศรษฐกิจ โดยจะแสดงความสัมพันธ์ของมูลค่า ณ ต้นปี (opening balance sheet) มูลค่าการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี (change in balance sheet) และมูลค่า ณ สิ้นปี (closing balance sheet) การนำเสนอบัญชีงบดุลสามารถนำเสนอได้ทั้งในรูปของตารางแบบบัญชีคู่และในรูปของเมตริกซ์ แต่โดยทั่วไปจะนำเสนอในรูปของตารางแบบบัญชีคู่ที่มี 2 ด้าน คือ ด้านทรัพย์สินและด้านหนี้สิน โดยที่ทางด้านหนี้สินจะประกอบด้วยหนี้สินและความมั่งคั่งสุทธิ ในบัญชีงบดุลแห่งชาติจะแสดงความสมดุลทั้ง 2 ด้าน คือ

$$\text{สินทรัพย์} = \text{หนี้สิน} + \text{ความมั่งคั่งสุทธิ}$$

การจำแนกสินทรัพย์ในบัญชีงบดุลแห่งชาติ สามารถจำแนกได้ 2 ส่วนคือ ทรัพย์สินที่มีใช้ทางการเงิน (non financial assets) และทรัพย์สินทางการเงิน (financial assets) โดยที่ ทรัพย์สินที่มีใช้ทางการเงิน ประกอบด้วย

1.4.1 ทรัพยากรที่สามารถสร้างขึ้นมาได้ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. ทรัพยากรถาวร ทั้งที่เป็นทรัพยากรที่จับต้องได้ และทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้ 2. สินค้าคงเหลือ และ 3. ทรัพยากรมีค่า เช่น โลหะมีค่า วัตถุโบราณ ภาพวาด อัญมณี เป็นต้น

1.4.2 ทรัพยากรที่ไม่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้ ประกอบด้วยทรัพยากรที่จับต้องได้ เช่น ที่ดิน ทรัพยากรใต้ดิน น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ส่วนทรัพยากรที่จับต้องไม่ได้ เช่น ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร เป็นต้น

1.5 บัญชีส่วนต่างประเทศ (The Rest of the World) เป็นบัญชีที่แสดงให้เห็นถึงธุรกรรมทางเศรษฐกิจกับต่างประเทศในการซื้อขายสินค้าและบริการ การลงทุนจากต่างประเทศ การบริจาคและบัญชีสำรองระหว่างประเทศ เป็นต้น

## 2. ข้อจำกัดของบัญชีประชาชาติ

ถึงแม้ว่าการจัดทำบัญชีประชาชาติมีประโยชน์ในการกำหนดแนวทางนโยบายทางด้านเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศก็ตาม อย่างไรก็ตามบัญชีประชาชาติยังมีข้อจำกัดในประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

2.1 ไม่ได้คำนึงถึงความหายากของทรัพยากรที่นับวันจะเริ่มหมดไปและมีผลต่อการใช้ทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตในอนาคต

2.2 ไม่ได้รวมค่าความเสื่อมโทรมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลมาจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์

2.3 ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน บำบัดและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในระบบบัญชีเศรษฐกิจถือเป็นส่วนเพิ่ม ซึ่งในความเป็นจริงค่าใช้จ่ายดังกล่าวถือเป็นต้นทุนสังคมที่ใช้ในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

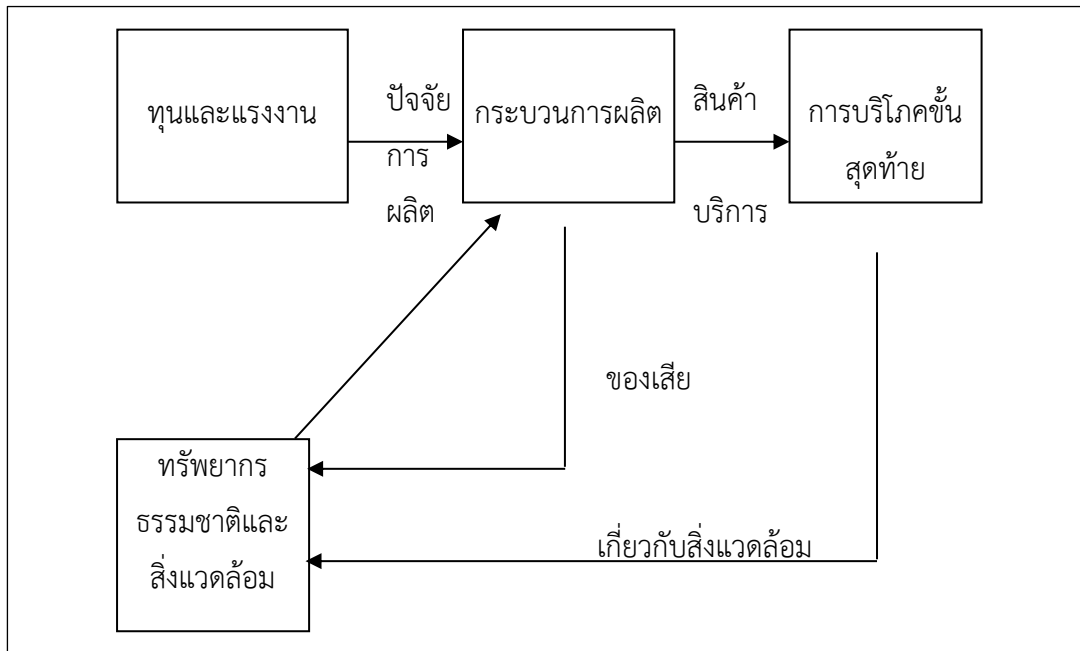
กรอบแนวคิดการวัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตามระบบ SEEA (System of Integrated Environment and Economic Accounting)

### 1. ความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนประกอบหนึ่งของสินทรัพย์ในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งมีทั้งที่สามารถผลิตขึ้นมาเองได้ (Produced assets) และที่ไม่สามารถผลิตขึ้นมาเองได้ (non-produced asset) โดยที่ทรัพยากรธรรมชาติมีส่วนในการก่อให้เกิดกระบวนการผลิตสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการมีอยู่และการใช้

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับกระบวนการผลิตสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจ สามารถแสดงในแผนภาพที่ 2-2

แผนภาพที่ 2 - 2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม



จากแผนภาพที่ 2-2 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ 2 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1** ความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับกระบวนการผลิตสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจ คือ นอกจากการใช้ปัจจัยทุนและแรงงานที่เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญแล้วยังต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในระบบเศรษฐกิจเป็นปัจจัยการผลิตด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ความสามารถในการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงมีความจำเป็นจะต้องพิจารณาถึงการเคลื่อนย้ายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในฐานะที่เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งในกระบวนการผลิตนอกจากผลิตสินค้าและบริการที่เป็นผลผลิตหลัก แล้วยังมีผลพลอยได้ที่เกิดจากกระบวนการผลิตพร้อมทั้งของเสีย (waste) ที่ถูกปลดปล่อยสู่สภาพแวดล้อมด้วย

**ส่วนที่ 2** นอกจากกระบวนการผลิตในระบบเศรษฐกิจจะใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งปลดปล่อยของเสียสู่สภาพแวดล้อมแล้ว การผลิตสินค้าและบริการเพื่อเข้าสู่ขั้นตอนของผู้บริโภคขั้นสุดท้ายยังมีส่วนในการปลดปล่อยของเสียสู่สภาพแวดล้อมด้วย

ดังนั้นในระบบเศรษฐกิจถ้าการจัดสรรทรัพยากรขาดประสิทธิภาพ จะส่งผลทำให้การดำรงอยู่ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขาดความสมดุล ประกอบกับกระบวนการผลิตก็จะก่อให้เกิดของเสียเข้าสู่สภาพแวดล้อมมากขึ้นและจะทำให้คุณภาพของภาวะแวดล้อมในอนาคตเลว

ลง ดังตัวอย่างของเสียที่ทิ้งสู่สภาพแวดล้อมในปริมาณที่มากเกินไปกว่าสภาพแวดล้อมจะรับไหวก็จะมีผลทำให้ทำลายสภาพแวดล้อมได้ เช่น มลพิษที่เกิดจากโรงไฟฟ้าจะก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจ น้ำเสียที่มีสารตะกั่วเจือปนจากโรงงานต่าง ๆ ที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำต่าง ๆ สามารถจะทำให้เกิดโรคมะเร็งได้ หมอกควัน (smog) จะทำลายภูมิภาพอันสวยงาม เป็นต้น

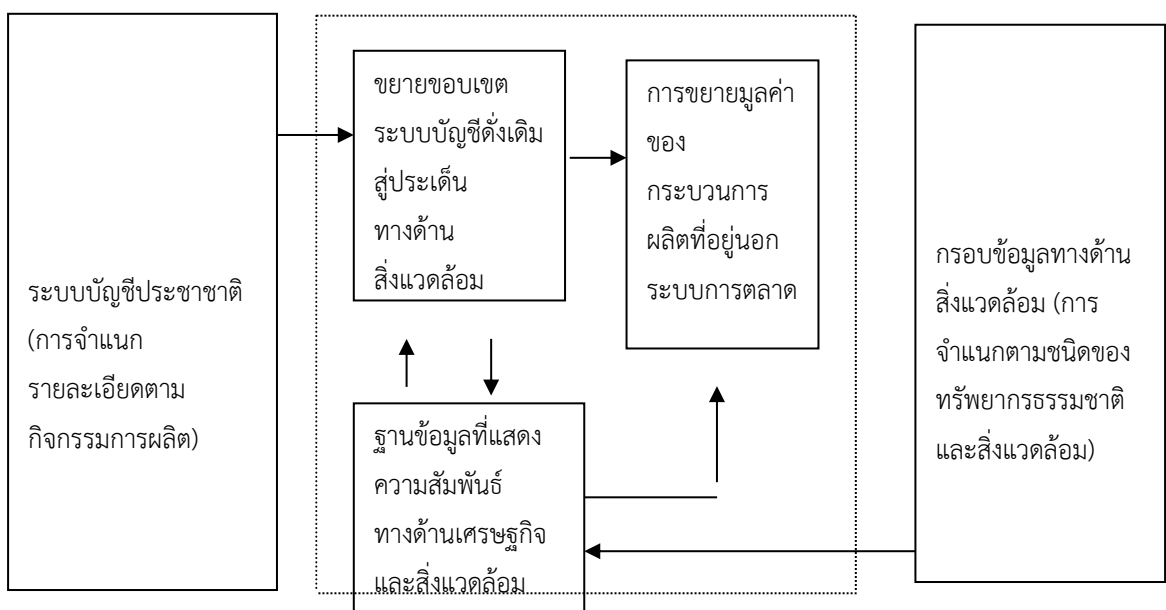
## 2. รูปแบบของความสัมพันธ์ของบัญชีเศรษฐกิจและบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การแสดงความสัมพันธ์ของบัญชีบริหารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับระบบบัญชีเศรษฐกิจ โดยระบบบัญชีเศรษฐกิจเป็นระบบบัญชีที่แสดงขอบเขตของการผลิตสินค้าและบริการ โดยจำแนกตามกิจกรรมการผลิตในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งความเชื่อมโยงถึงการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นระบบบัญชีบริหารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการขยายขอบเขตจากระบบบัญชีเศรษฐกิจแบบดั้งเดิม โดยมีการเชื่อมโยงสู่ประเด็นของสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งขยายขอบเขตมูลค่าการผลิตที่เกิดขึ้นนอกระบบการตลาด ดังนั้นความสัมพันธ์ของระบบบัญชีบริหารกับระบบบัญชีเศรษฐกิจ นอกจากการขยายขอบเขตในแนวความคิดแล้วยังมีความเป็นจะต้องขยายกรอบข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมด้วยโดยการจำแนกตามชนิดของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สอดคล้องกับระบบบัญชีเศรษฐกิจ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2-3

แผนภาพที่ 2 - 3 ความสัมพันธ์ของบัญชีบริหารกับบัญชีเศรษฐกิจ

ระบบบัญชีประชาชาติ

ระบบบัญชีบริหารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

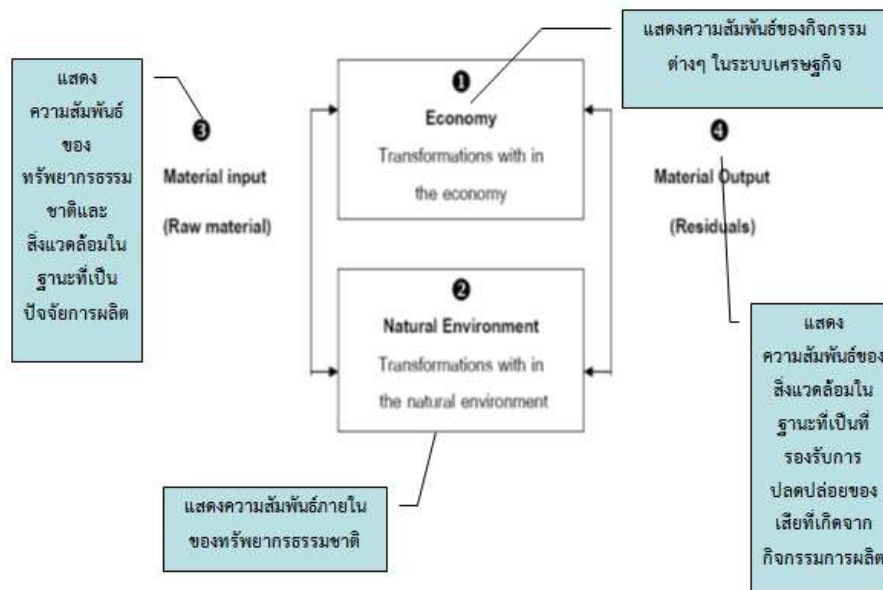


### 3. ระบบบัญชีบริวาร (Satellite Accounts System)

ระบบบัญชีบริวารเป็นระบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและแก้ไขข้อบกพร่องของระบบบัญชีประชาชาติ (System of National Accounts หรือ SNA) เป็นระบบบัญชีที่มีรูปแบบที่ไม่ขัดแย้งกับระบบบัญชีประชาชาติ และมีการขยายกรอบแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนและผลได้ ให้ครอบคลุมถึงผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์และกระบวนการผลิตที่อยู่นอกระบบการตลาดของสถาบันครัวเรือน สถาบันที่ไม่แสวงหากำไรที่ดำเนินโดยเอกชน และบริการด้านสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ได้จากธรรมชาติ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการป้องกัน บำรุงรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การจัดทำบัญชีบริวารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (System of integrated Environmental and Economic Accounting หรือ SEEA) เป็นกรอบแนวคิดหนึ่งที่เป็นการจัดทำบัญชีประชาชาติที่คำนึงถึงต้นทุนทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยนักเศรษฐศาสตร์พยายามปรับปรุงบัญชีประชาชาติโดยเฉพาะในส่วนของการผลิต (GDP) ให้ครอบคลุมการใช้ทุนธรรมชาติ (Natural Capital) ในฐานะแหล่งรองรับ การปลดปล่อยของเสีย (Depository of Waste) โดยเพิ่มเติมบัญชีบริวารที่วัดด้วยสิ่งแวดล้อมในระบบ 1993 SNA โดยสินทรัพย์ที่เกิดตามธรรมชาติ เช่น ที่ดิน สินแร่ใต้ดิน (Subsoil Assets) และป่าที่ยังไม่ได้ทำไม้ (Uncultivated Forests) ถูกนำมาบรรจุลงในงบดุล (balance sheets) หากหน่วย/สถาบันต่างๆ อาทิ ครัวเรือน รัฐบาล ธุรกิจ และองค์กรไม่แสวงหากำไร มีการบริหารจัดการ และแสดงความเป็นเจ้าของทรัพยากร โดยกรอบแนวคิดการจัดทำบัญชีบริวารตาม SEEA เป็นการจัดทำระบบข้อมูลที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างบัญชีประชาชาติ (National accounts) กับบัญชีสิ่งแวดล้อม (Environment accounts) โดยบัญชีประชาชาติจะแสดงให้เห็นถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตและก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มในระบบเศรษฐกิจ ในขณะที่บัญชีสิ่งแวดล้อมจะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมในฐานะเป็นแหล่งรองรับการปลดปล่อยของเสียที่เกิดจากกิจกรรมการผลิต ดังแผนภาพที่ 2-4

**แผนภาพที่ 2 - 4 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างบัญชีเศรษฐกิจและบัญชีสิ่งแวดล้อม**



ที่มา : United Nation

ในบัญชี SEEA ชุกรกรรมที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติยังบรรจุอยู่ในบัญชีการผลิตและบัญชีรายได้ของ SNA เช่นเดิม แต่ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ควรจะคิดคำนวณเพื่อการปรับปรุงและฟื้นฟู ในบัญชี SNA เดิมจะปรากฏในบัญชีบริวาร (Satellite accounts) เพื่อรักษาความสอดคล้องระหว่างบัญชี ด้าน Stock และ Flow ในบัญชีทุนและบัญชีการผลิต

#### 4. องค์ประกอบรูปแบบบัญชี SEEA

รูปแบบบัญชี SEEA สามารถแสดงให้เห็นรายละเอียดของบัญชีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมรวม 4 ประเภท คือ

4.1 บัญชีปริมาณการไหลเวียนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Physical Flow Accounts) ที่แสดงในหน่วยทางกายภาพ (Physical term) โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางการจัดหาและการใช้ (Supply and Use Table) ในหน่วยทางกายภาพ และมีการประเมินค่าเป็นหน่วยทางเงินตรา (Monetary term) เช่นเดียวกับบัญชีประชาชาติตามระบบ SNA

4.2 บัญชีที่แสดงถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมและชุกรกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ รายการที่เกี่ยวข้องกับการปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environmental protection) และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (Resource management) มาตรการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ภาษีสิ่งแวดล้อม (environment taxes) และสิทธิหรือใบอนุญาตต่างๆ ในการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม

4.3 บัญชีสินทรัพย์สิ่งแวดล้อม (Environment Assets) ซึ่งวัดได้ทั้งในหน่วยทางกายภาพและเงินตรา การเปลี่ยนแปลงมูลค่าทุนสิ่งแวดล้อมในช่วงระยะเวลาบัญชี

4.4 บัญชีแสดงการปรับ SNA ที่มีอยู่เพื่อรวมผลกระทบระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมโดยมีตัวปรับค่า 3 กลุ่มประกอบด้วย

4.4.1 ตัวปรับด้านการสูญเสียของทรัพยากรธรรมชาติ (Depletion of natural resource)

4.4.2 ตัวปรับด้านการใช้จ่ายในการป้องกันรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Defensive expenditures)

4.4.3 ตัวปรับด้านการเสื่อมโทรมของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม (Degradation of natural resource and environment)

## 5. การจำแนกรายการ (Classification)

ตามกรอบแนวคิด SEEA ประกอบด้วย กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ การป้องกัน การรักษาสุขภาพแวดล้อมให้คงอยู่ต่อไปอย่างยั่งยืน มีกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

5.1 การป้องกันอากาศและสภาพภูมิอากาศ (Protection of ambient air and climate)

5.2 การจัดการน้ำเสีย (Waste water management)

5.3 การจัดการของเสีย (Waste management)

5.4 การป้องกันและการฟื้นฟูของดิน น้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน (Protection and remediation of soil, groundwater and surface water)

5.5 การลดเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน (Noise and vibration abatement)

5.6 การป้องกันความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิทัศน์ (Protection of biodiversity and landscape)

5.7 การป้องกันรังสี (Protection against radiation)

5.8 การวิจัยและพัฒนา (Research and development)

5.9 กิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันสิ่งแวดล้อม (Other environmental protection activities)

5.9.1 การบริหารและการจัดการสิ่งแวดล้อม (General environmental administration and management)

5.9.2 การศึกษาและฝึกอบรม (Education, training and information)

5.9.3 กิจกรรมที่ประเมินค่าใช้จ่ายขึ้นมา (Activities leading to indivisible expenditure)

5.9.4 กิจกรรมที่ไม่ระบุไว้ที่อื่น (Activities not elsewhere specified)

## 6. แนวคิดในการประมวลผลรายได้ประชาชาติเชิงนิเวศน์ หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิปรับด้วยต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว

การประมวลผลบัญชีประชาชาติที่คำนึงถึงต้นทุนทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตาม SEEA สามารถนำเสนอเอกลักษณ์ทางบัญชี (accounting identity) ดังนี้

### 6.1 ตารางด้านการจัดหาและการใช้ (Supply and use identity)

$$O + M = IC + C + CF + X$$

โดยที่

O = ผลผลิตรวมของสินค้าและบริการที่เกิดขึ้นในรอบปีบัญชี

M = มูลค่านำเข้าของสินค้าและบริการ

IC = มูลค่าการบริโภคสินค้าขั้นกลาง

C = มูลค่าการใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน

CF = มูลค่าการสะสมทุน

X = มูลค่าการส่งออกของสินค้าและบริการ

### 6.2 มูลค่าเพิ่ม (ปรับด้วยต้นทุนทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว) สำหรับอุตสาหกรรม i

$$EVA_i = O_i - IC_i - CC_i - EC_i$$

โดยที่

EVA<sub>i</sub> = มูลค่าเพิ่ม (Value added) อุตสาหกรรมที่ i

O<sub>i</sub> = ผลผลิตรวม (Output) อุตสาหกรรมที่ i

IC<sub>i</sub> = มูลค่าการบริโภคสินค้าขั้นกลาง

CC<sub>i</sub> = ค่าเสื่อมราคาของอุตสาหกรรมที่ i

EC<sub>i</sub> = ต้นทุนการสูญเสียด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (environmental depletion and depletion costs)

### 6.3 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ (ปรับด้วยต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว)

$$EDP = \sum EVA_i - EC_n$$



$$= \text{NDP} - \text{EC}$$

โดยที่

EDP = ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิหลังจากปรับด้วยต้นทุน  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว

$\Sigma \text{EVA}_i$  = ผลรวมของมูลค่าเพิ่ม (Value added) ทุกประเภทของ  
อุตสาหกรรม

$\text{EC}_t$  = ต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจาก  
ภาคครัวเรือน

## 7. การประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในรูปทาง การเงิน

มูลค่าของสินค้าหรือมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นการแสดงถึง  
คุณลักษณะเฉพาะ โดยที่มูลค่าจะมีพื้นฐานมาจากความต้องการเพื่อให้ได้มาซึ่งความพึงพอใจ ถ้ามี  
ความพึงพอใจมาก ย่อมก่อให้เกิดมูลค่าในสิ่งของนั้นมากด้วย ดังนั้นในการแปลงมูลค่าของ  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นหน่วยทางการเงินเพื่อเป็นแนวทางในการวัดผลได้ ผลเสีย  
ของสังคม ซึ่งโดยปกติบุคคลในสังคมต้องการบริโภคสินค้าและบริการ ออกมาในรูปของความเต็มใจที่  
จะจ่าย ดังนั้นการประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถหาได้ 2 ด้าน

### 7.1 ทางด้านอุปสงค์ มีวิธีการวัดได้ 2 วิธีคือ

7.1.1 การใช้มูลค่าตลาด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อมมีผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลิตภาพและต้นทุนการผลิต ซึ่งก่อให้เกิดการ  
เปลี่ยนแปลงของราคา และระดับของผลผลิต เช่น การลดลงการชะพังทลายของหน้าดินจะทำให้  
ผลผลิตข้าวลดลง การวัดมูลค่าในรูปตัวเงินสามารถคำนวณหาค่าตอบแทนสุทธิ (net present  
value) ที่ได้จากการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้นตามปกติ

7.1.2 การใช้มูลค่าตลาดของสินค้าอื่นมาใช้เป็นมูลค่าทดแทน การใช้วิธีนี้  
เนื่องจากสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมีลักษณะทดแทนกันได้กับสินค้าบริการต่าง ๆ เช่น

7.1.2.1 การใช้มูลค่าตลาดของอสังหาริมทรัพย์ โดยใช้หลักแสดง  
ความสัมพันธ์ระหว่างราคาอสังหาริมทรัพย์กับสภาพแวดล้อม เพื่อสะท้อนถึงความเต็มใจที่จะจ่าย  
เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยของคุณภาพอากาศที่ดี วิธีนี้เรียกว่า วิธี hedonic technique

7.1.2.2 วิธีใช้ค่าใช้จ่ายในการท่องเที่ยว (travel cost technique) เป็น  
แนวทางในการหาอุปสงค์ของการท่องเที่ยว โดยแสดงความสัมพันธ์ของอัตราการท่องเที่ยวกับ  
ค่าใช้จ่าย หรือ จำนวนครั้งที่มาเที่ยวต่อปีกับราคาที่ต้องจ่าย

7.1.2.3 วิธีการใช้เทคนิคของการสำรวจสอบถามถึงทัศนคติของความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้มาเที่ยว การประเมินมูลค่าของแหล่งท่องเที่ยวในวิธีนี้จะใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ ซึ่งมีวิธี 1. bidding games เป็นวิธีการต่อรองเหมือนการต่อรองสินค้า 2. trade off games เป็นวิธีหาความพอใจของแต่ละคน และ 3. Delphi technique เป็นการรวบรวมข้อมูลจากผู้รู้ในสาขาต่าง ๆ

7.2 ด้านต้นทุน เป็นแนวคิดในการการหามูลค่าของผลได้ ผลเสีย หรือประโยชน์ที่สังคมสูญเสียจากการปลดปล่อยของเสียที่ทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย การคำนวณบัญชีเพื่อหาต้นทุนทางสังคมที่เกิดจากกิจกรรมการผลิต แนวทางในการคำนวณต้นทุนทางสังคมประกอบด้วย

7.2.1 ต้นทุนทางด้านค่าใช้จ่ายในการป้องกัน (preventive expenditure method) วิธีนี้จะคิดที่ความพอใจเพื่อการป้องกันหรือลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยวัดจากส่วนเกินผู้บริโภค มูลค่าสีกรของทรัพย์สินอันเนื่องมาจากการสูญเสียของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

7.2.2 วิธีคิดต้นทุนทดแทน (replacement cost method) ต้นทุนที่เกิดจากการทดแทนในการสร้างทรัพย์สินที่ได้รับความเสียหาย เช่นกรณีการพังทลายของหน้าดินทำให้สูญเสียธาตุอาหารต่างๆ ดังนั้นจะต้องคิดคำนวณมูลค่าในการทำให้คุณภาพของดินหรือทรัพยากรธรรมชาติมีคุณภาพเหมือนเดิม

7.2.3 วิธีคิดมูลค่าเงา (shadow project method) การคิดวิธีนี้จะคล้ายกับวิธีคิดต้นทุนทดแทน จะใช้ในกรณีข้อเสนอโครงการในการพัฒนาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่นการพัฒนาก่อสร้างเขื่อน มีผลทำให้ปลาบางชนิดต้องสูญเสียแหล่งวางไข่ ดังนั้นจะต้องมีการเพาะเลี้ยงพันธุ์ปลาก่อนเพื่อที่จะนำไปปล่อยในแหล่งน้ำ

การแสดงรูปแบบของบัญชีเชิงกายภาพจะแสดงเฉพาะในส่วนการใช้ การผลิต และการสีกรของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในรูปเชิงปริมาณเท่านั้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นจะต้องประเมินมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการวัดความสามารถของระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นการปรับปรุงแนวทางการวัดรายได้และอัตราการเจริญเติบโตแบบยั่งยืนจะเป็นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบสิ่งแวดล้อมกับระบบเศรษฐกิจและช่วยในการวางแผนเศรษฐกิจระดับมหภาคหรือระดับจุลภาคเพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในประเทศให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งนำสู่การพัฒนาในการคำนวณรายได้ประชาชาติเชิงนิเวศน์ (Eco Domestic Product หรือ Green GDP)

## บททวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2533) ได้ทำการศึกษาการจัดทำบัญชีทรัพยากรธรรมชาติทางด้านป่าไม้ของประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2533 เนื่องจากทรัพยากรป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยที่ทรัพยากรป่าไม้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษ เพอร์นิเจอร์ไม้ ปาร์เก้ ไม้อัด กิจการการก่อสร้าง เป็นต้น รวมทั้งเป็นแหล่งผลิตพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น เป็นแหล่งผลิตไม้ซุง ฟืน และถ่าน ประกอบกับความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ที่เป็นปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจและส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อภาวะแวดล้อมด้วยในฐานะที่เป็นวัตถุดิบและพลังงานในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ

ผลการศึกษาพบว่า ทรัพยากรป่าไม้เป็นทรัพยากรชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างขึ้นมาได้ ในกรณีของประเทศไทยทรัพยากรป่าไม้สามารถจำแนกได้ 6 ประเภท คือ

1. ป่าดงดิบ ส่วนใหญ่จะพบในภาคใต้ ตะวันออก และภาคกลาง โดยมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 43 ของพื้นที่ป่าทั่วประเทศ
2. ป่าเต็งรัง จะพบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 31 ของพื้นที่ป่าทั่วประเทศ
3. ป่าผสมผลัดใบ พบมากในภาคเหนือและภาคกลางตอนบน ประกอบด้วย ไม้สักเป็นส่วนใหญ่ มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 22 ของพื้นที่ป่าทั่วประเทศ
4. ป่าชายเลน ป่าประเภทนี้กระจายตามชายฝั่งทะเล มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 2 ของพื้นที่ป่าทั่วประเทศ ป่าประเภทนี้มีความสำคัญต่อการดำรงอยู่ของระบบนิเวศน์ที่ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ
5. ป่าสน ส่วนใหญ่จะพบในพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมาก โดยจะพบในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 2 ของพื้นที่ป่าทั่วประเทศ
6. ป่าละเมาะ ป่าประเภทนี้จะพบเฉพาะภาคเหนือเท่านั้น มีพื้นที่เพียงเล็กน้อย

ในการศึกษาได้จัดทำบัญชีทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทยใน 2 ลักษณะคือ

1. ตารางความสมดุลของชนิดสินค้า (Sector Commodity Table หรือ SCT) เป็นบัญชีที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตไม้ และการใช้ไม้ในสาขากิจกรรมเศรษฐกิจต่างๆ ซึ่งตารางนี้มีส่วนประกอบถึง 3 ส่วน คือ

**ส่วนที่ 1** แสดงถึงอุปทานขั้นต้นของทรัพยากรไม้และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับไม้ ซึ่งประกอบด้วย การนำออกจากป่า การนำเข้า การส่งออก สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{อุปทานขั้นต้น} = \text{ปริมาณการผลิตที่ได้จากป่า} + \text{ปริมาณการนำเข้า} \\ - \text{ปริมาณการส่งออก}$$

**ส่วนที่ 2** แสดงถึงอุปทานขั้นที่สองที่เกิดจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ที่สำคัญ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมโรงเลื่อยไม้ อุตสาหกรรมเผาถ่าน อุตสาหกรรมการผลิตปาร์ติเกิลบอร์ด ไม้อัด อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมกระดาษ ดังนั้นปริมาณอุปทานของไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ จะประกอบด้วยอุปทานขั้นต้น และอุปทานขั้นที่สอง

**ส่วนที่ 3** แสดงถึงการใช้ทรัพยากรไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ หรือ เป็นส่วนที่เป็นอุปสงค์ขั้นสุดท้าย

2. ตารางที่แสดงความสมดุลของมวลสาร (mass balance table หรือ MBT) เป็นตารางที่ขยายจากส่วนที่ 2 ของตาราง SCT ซึ่งเป็นการแสดงความสมดุลการใช้ทรัพยากรไม้และผลผลิตที่ได้จากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และมวลสารที่เกิดจากกระบวนการผลิต

#### จากการศึกษาบัญชีทรัพยากรป่าไม้ในปี 2533 พบว่า

1. ปริมาณอุปทานรวมของไม้ จะเป็นการผลิตภายในประเทศเพียงร้อยละ 18 มีการนำเข้าสูงถึงร้อยละ 82 ส่วนไม้แปรรูปมีปริมาณการผลิตภายในประเทศร้อยละ 59 มีสัดส่วนการนำเข้าถึงร้อยละ 41

2. ปริมาณการใช้ทรัพยากรไม้ (ไม้ซุง หรือไม้จากป่า) จะพบว่าอุตสาหกรรมการเผาถ่านจะมีการใช้ไม้ในปริมาณที่ใกล้เคียงกับปริมาณการใช้ไม้ของโรงเลื่อย การผลิตเยื่อกระดาษ และการผลิตบอร์ดรวมกัน ซึ่งการใช้ไม้ในกิจการเผาถ่านที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงนั้น เป็นกิจการที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการลดลงของป่าไม้และก่อให้เกิดมลพิษตามมา

3. ปริมาณการใช้ขั้นสุดท้ายพบว่าสาขาก่อสร้างและเฟอร์นิเจอร์จะใช้ทรัพยากรไม้ในสัดส่วนที่สูง ส่วนภาคครัวเรือน และภาคการเกษตรจะมีการใช้ ไม้ฟืนและถ่าน ในสัดส่วนที่สูง

4. การศึกษาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า

4.1 อุตสาหกรรมโรงเลื่อยและกิจการเผาถ่านจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปของควันและฝุ่นละอองสู่อากาศสูงถึงร้อยละ 33 ของการใช้ปัจจัยการผลิตในรูปของน้ำหนักรวม

4.2 อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษจะปล่อยของเสียที่เกิดจากการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตลงสู่แหล่งน้ำ และกลิ่นเหม็นจากการระเหยของก๊าซที่เกิดจากสารประกอบกำมะถัน (SO<sub>x</sub>) และสารประกอบไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) รวมกันประมาณร้อยละ 50 ของการใช้ปัจจัยการผลิตในรูปของน้ำหนักรวม ส่วนใหญ่ของเสียจะเป็นเศษไม้และเศษกระดาษที่ใช้แล้ว

4.3 อุตสาหกรรมการผลิตปาร์ติเกิลบอร์ด ไม้อัด ไม้บาง จะปลดปล่อยมลภาวะที่เป็นฝุ่นละออง ประมาณร้อยละ 30 ของการใช้ปัจจัยการผลิตในรูปของน้ำหนักรวม

อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้เป็นการคำนวณเฉพาะในส่วนที่เป็นเชิงกายภาพเท่านั้น ยังไม่ได้มีการประเมินมูลค่าการสูญเสียของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในรูปตัวเงิน

**สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2538)** ได้ทำการศึกษาบัญชีพลังงาน ซึ่งเป็นบัญชีที่แสดงความสัมพันธ์ในการใช้พลังงานชนิดต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าและบริการ โดยจำแนกชนิดของพลังงานที่สำคัญๆ เช่น ถ่าน ฟืน ถ่านหิน ลิกไนต์ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาถึงปริมาณการใช้พลังงานในแต่ละอุตสาหกรรมการผลิต และผลการใช้พลังงานแต่ละชนิดที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อภาวะแวดล้อมอย่างไรบ้าง เช่น การปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>)และไนโตรเจนออกไซด์ (NO<sub>x</sub>) เป็นต้น

ผลการศึกษาในปี 2538 พบว่าปริมาณการแพร่กระจายของก๊าซที่เกิดจากการใช้พลังงานภายในประเทศมีปริมาณ 142.4 ล้านตัน โดยเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 137.1 ล้านตัน ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ 3.9 ล้านตัน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 1.4 ล้านตัน เมื่อพิจารณาในรายการกิจกรรมการผลิตพบว่า การแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาจากกิจกรรมการผลิตไฟฟ้าสูงถึงร้อยละ 32 รองลงมาคือ การคมนาคมขนส่งทางบก การแพร่กระจายของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของครัวเรือน ส่วนการแพร่กระจายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์มาจากกิจกรรมการผลิตไฟฟ้า

**สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2548)** โครงการศึกษาเรื่อง “การจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษาในสาขาพลังงานและสาขาป่าไม้” ในการศึกษา ครอบคลุมทรัพยากรธรรมชาติเพียง 2 ประเภทเท่านั้น เพื่อเป็นการทดลองในการประเมินต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อม

ผลการการศึกษาการจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548 ดังนี้

1. ทำการประเมินประโยชน์ของป่าไม้ธรรมชาติในด้านการเป็นแหล่งกำเนิดผลิตผลจากป่าที่สำคัญ (ของป่า ไม่นับรวมเนื้อไม้) เป็นแหล่งสถานที่ท่องเที่ยว และการเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอนที่สำคัญของประเทศ โดยรวมแล้วมูลค่าต่อพื้นที่ของป่าไม้ธรรมชาติประมาณ 3,447,540 บาท ต่อตารางกิโลเมตร สำหรับป่าที่ทำไม้ได้แล้ว มีประโยชน์หลักทั้งเป็นแหล่งผลิตไม้ นอกจากนั้นยังมีประโยชน์ในการเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอนที่สำคัญ ซึ่งการศึกษานี้ได้ประเมินมูลค่าป่าเศรษฐกิจโดยตรง ทั้งที่เกิดจากการใช้ไม้และของป่า และมูลค่าที่เกิดจากการเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอน โดยภาพรวมมูลค่าป่าในประเทศไทยที่ทำไม้แล้ว มีค่าเท่ากับ 5,157,040 บาทต่อตารางกิโลเมตร

2. การศึกษาได้ใช้ข้อมูลของสำนักงบประมาณ ในปี 2548 งบประมาณรายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้และพลังงานมี

มูลค่า 15,967 ล้านบาท งบประมาณในส่วนนี้ประกอบด้วยงบประมาณจากหลายหน่วยงาน (ไม่ใช่ งบประมาณทั้งหมดของหน่วยงาน เลือกเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติโดยเน้น ด้านป่าไม้และพลังงาน) เช่น สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงอุตสาหกรรม และรัฐวิสาหกิจอื่น ๆ เช่น องค์การ อุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นต้น สำหรับค่าใช้จ่ายเพื่อป้องกัน และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม จ่ายโดยภาคเอกชน ในงานศึกษาได้ทำการสำรวจแบบสอบถามต่อกลุ่มตัวอย่างต่างๆ ซึ่ง ได้มูลค่าประมาณ 4,014 ล้านบาท

3. การปรับมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสุทธิ ด้วยมูลค่าประมาณการของการ เสื่อมโทรมในทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การปรับปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศ ให้อยู่ใน รูปตัวเงินก่อนนำไปปรับกับบัญชีประชาชาติ ใช้หลักการ Benefit Transfer โดยประยุกต์ใช้ ค่าประมาณกลาง จากการศึกษาปรับด้วยความต่างระหว่างปี และความต่างระหว่างประเทศ ได้ว่า  $NO_x$  มีต้นทุนการจัดการประมาณ 35,560 บาทต่อตัน  $CO$  มีต้นทุนการจัดการประมาณ 7,112 บาท ต่อตัน  $SO_2$  มีต้นทุนการจัดการประมาณ 17,780 บาทต่อตัน และ  $CO_2$  มีต้นทุนการจัดการ ประมาณ 35 บาทต่อตัน จากตัวเลขการประมาณค่าความเสียหายดังกล่าว มูลค่าความเสียหาย ทั้งหมดที่เกิดจากมลพิษทางอากาศจากการใช้พลังงานจึงมีค่าประมาณ 67,091.55 ล้านบาท

4. จากการศึกษา โดยสรุป NDP ของประเทศไทยในปี 2548 เท่ากับ 5,400,315 ล้านบาท เมื่อปรับด้วยต้นทุนสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวกับพลังงาน 401,629 ล้านบาท (คิดเป็นประมาณร้อยละ 7.4 ของ GDP) จะได้ค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิหลังจากคิดต้นทุน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 4,998,686 ล้านบาท

## สรุป

ในการศึกษาบทนี้ได้ทำการศึกษาถึงกรอบแนวคิดการวัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ตามระบบบัญชีประชาชาติสากล ขององค์การสหประชาชาติ (UNSD : United Nation System of National Accounts) ประกอบด้วยบัญชีประชาชาติ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต บัญชี เศรษฐกิจเงินทุน บัญชีงบดุลแห่งชาติ และบัญชีส่วนต่างประเทศ รวมทั้งข้อจำกัดของบัญชีประชาชาติ โดยเฉพาะในประเด็นที่บัญชีประชาชาติไม่ได้คำนึงถึงความเสื่อมโทรม ความหายากของ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่การศึกษาถึงกรอบแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว ตามระบบ SEEA (System of Integrated Environment and Economic Accounting) ซึ่งเป็น การแสดงถึงความเชื่อมโยงของระบบบัญชีเศรษฐกิจกับระบบบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม รวมถึงการแสดงถึงองค์ประกอบของรูปแบบบัญชี SEEA การจำแนกรายการเพื่อนำไปสู่

การวัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนต่อไป ซึ่งเป็นการวัดรายได้ประชาชาติเชิงนิเวศน์หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิปรับต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้ว

## บทที่ 3

# ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

## ยุทธศาสตร์การเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth)

การเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth) เป็นนโยบายการพัฒนาที่ผลักดันให้วางระบบการพัฒนาเศรษฐกิจในทิศทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และยั่งยืน โดยการลดและบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติที่มีปริมาณน้อยลง โดยมุ่งเน้นการสร้างคนและสังคมคุณภาพ ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติไปพร้อม ๆ กัน

ยุทธศาสตร์การเจริญเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีเป้าหมายเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ เพื่อให้สังคมมีความเข้มแข็งเศรษฐกิจเติบโตในอัตราที่เหมาะสมไปพร้อม ๆ กับทางด้านสิ่งแวดล้อม สร้างความมั่นคงด้านอาหาร พลังงาน ฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสร้างภูมิคุ้มกันรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ให้สิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงมีระบบเตือนภัยรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมียุทธศาสตร์หลักคือ

1. ลดการใช้พลังงาน ในภาคเศรษฐกิจหลักๆ เช่นการผลิตในภาคอุตสาหกรรมขนส่ง และภาคครัวเรือน
2. ใช้พลังงานสะอาดเพิ่มขึ้น โดยการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น
3. ปรับกระบวนการผลิตสู่การผลิตคาร์บอนต่ำ เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
4. อนุรักษ์ ป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติ และปลูกป่า เพื่อเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอน
5. ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
6. สร้างความร่วมมือในภูมิภาคอาเซียนในการสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีจริยธรรมและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากแผนภาพที่ 3-1 แนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของประเทศด้านการเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth) จะต้องดำเนินการไปพร้อม ๆ กับยุทธศาสตร์อื่นๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ เช่น กรณีการวางเป้าหมายในการลดการปลดปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ให้ต่ำกว่า 5 ตันต่อคนต่อปี จึงมีความจำเป็นจะต้องวางยุทธศาสตร์การพัฒนาที่สอดคล้องกันทั้งเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม



แผนภาพที่ 3 - 1 ยุทธศาสตร์การเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth)



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557

จากตารางที่ 3-1 เป็นการแสดงถึงประเด็นหลักและแนวทางการดำเนินการยุทธศาสตร์การเติบโตสีเขียว โดยมี 5 ประเด็นหลัก และ 11 แนวทางการดำเนินการ จะเห็นได้ว่าประเด็นที่จะนำไปสู่การดำเนินตามยุทธศาสตร์ เช่น การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์ (Eco Industry) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Green House Gas : GHG) การดำเนินนโยบายการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ ซึ่งในแต่ละประเด็นจะมีแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกันเพื่อนำไปสู่เป้าหมายในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต

ตารางที่ 3 - 1 ประเด็นหลักและแนวทางดำเนินการยุทธศาสตร์การเติบโตสีเขียว

ประเด็นหลัก	แนวทางการดำเนินการ
พัฒนาเมือง อุตสาหกรรมเชิงนิเวศน์	1. จัดทำแผนแม่บทเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ 2. สร้างเสริมและสนับสนุนการเพิ่มศักยภาพเมืองด้านสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน (green community/city) เพื่อเชื่อมโยงโอกาสจากอาเซียน
ลดการปล่อยก๊าซเรือน กระจก (GHG)	1. ลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม ขนส่ง และครัวเรือน 2. การปรับปรุงกฎระเบียบ เช่น green building code 3. ส่งเสริมการดำเนินงาน CSR เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก / สนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน
นโยบายการคลังเพื่อ สิ่งแวดล้อม	1. นำมาตรการทางด้านการคลังมาใช้ในการจัดการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม / ภาษีสิ่งแวดล้อม 2. การจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในภาครัฐ
การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และการบริหารจัดการ น้ำ	1. ก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชน / การปลูกป่า 2. ฟื้นฟูบูรณะแหล่งน้ำเดิมเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง อุทกภัย และเพื่อการเกษตรและชลประทาน 3. พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมอาเซียน (จัดการและแก้ไขปัญหาไฟป่า และหมอกควัน ข้ามแดน)
การเปลี่ยนแปลง สภาวะภูมิอากาศ	1. การป้องกันผลกระทบและปรับตัว (mitigation and adaptation) 2. การป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติธรรมชาติ

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557

## ทิศทางนโยบายภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth)

นโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีแถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557 โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### 1. การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ

1.1 ด้านเกษตรกรรม คือ การปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตรให้สอดคล้องกับความต้องการ เช่น การแบ่งเขตเพื่อปลูกพืชผลแต่ละชนิด และการสนับสนุนให้สหกรณ์ของกลุ่มเกษตรกรที่ผลิตสินค้าเกษตรเพิ่มบทบาทในฐานะผู้ซื้อพืชผลจนถึงการแปรรูปและการส่งออกได้แล้วแต่กรณี เพื่อให้สหกรณ์เป็นผู้ค้าขายสินค้าเกษตรรายใหญ่อีกรายหนึ่ง ซึ่งจะคานอำนาจของกลุ่มพ่อค้าเอกชนที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีความสมดุลมากขึ้น

1.2 ด้านอุตสาหกรรม ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของประเทศ เช่น ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ การพัฒนาวัตถุดิบและกระบวนการผลิตให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ส่งเสริมการวิจัยเกษตรแปรรูป เพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ และส่งเสริมอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อปรับกระบวนการผลิตสู่ระบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ

### 2. การรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากร และการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

ในปัจจุบันมีการบุกรุกที่ดินและตัดไม้ทำลายป่ามากขึ้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์โดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย รัฐบาลจึงมีนโยบายจะรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติโดยสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ดังนี้

2.1 ในระยะเฉพาะหน้า เร่งปกป้องและฟื้นฟูพื้นที่อนุรักษ์ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า โดยให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ จัดทำแนวเขตที่ดินของรัฐให้ชัดเจน เร่งรัดกระบวนการพิสูจน์สิทธิการถือครองที่ดินในเขตที่ดินของรัฐ โดยนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ ปรับปรุงกฎหมายให้ทันสมัยและสร้างบรรทัดฐานในการบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าต้นน้ำและพื้นที่อนุรักษ์ที่มีความสำคัญเชิงนิเวศ กำหนดพื้นที่แนวกันชนและที่ราบเชิงเขาให้เป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์การปลูกป่าเพื่อป้องกันภัยพิบัติและป้องกันการบุกรุกป่า ขยายป่าชุมชนและส่งเสริมการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจในพื้นที่เอกชน เพื่อลด

แรงกดดันในการตัดไม้จากป่าธรรมชาติรวมทั้งผลักดันแนวทางการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศและการสร้างรายได้จากการอนุรักษ์ เช่น โครงการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูป่าระบบนิเวศ โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้แบบมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เป็นต้น

2.2 ส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน คำนึงถึงขีดจำกัดและศักยภาพในการฟื้นตัว สร้างโอกาสในการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์ เพื่อสร้างความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน ความมั่นคงทางด้านอาหารและการพัฒนาเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจรวมทั้งให้การคุ้มครองเพื่อให้เกิดความปลอดภัยทางชีวภาพ

2.3 ในระยะยาว พัฒนาระบบบริหารจัดการที่ดินและแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ โดยยึดแนวพระราชดำริที่ให้ประชาชนสามารถอยู่ร่วมกับป่าได้ เช่น การกำหนดเขตป่าชุมชนให้ชัดเจน พื้นที่ใดสมควรให้ประชาชนใช้ประโยชน์ได้ก็จะผ่อนผันให้ความจำเป็นโดยใช้มาตรการทางการบริหารจัดการ มาตรการทางสังคมจิตวิทยา และการปลูกป่าทดแทนเข้าดำเนินการ ส่งเสริมการมีอาชีพอันเป็นบ่อเกิดของเศรษฐกิจชุมชนที่ต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเอง การจัดทำฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ จัดทำทะเบียนผู้ถือครองที่ดินในที่ดินของรัฐ ปรับปรุงกลไกการบริหารจัดการที่ดินของรัฐและเอกชนให้มีเอกภาพเพื่อทำหน้าที่กำหนดนโยบายด้านที่ดินในภาพรวม และปรับปรุงกลไกภาษีเพื่อกระจายการถือครองที่ดิน เร่งรัดการจัดสรรที่ดินให้แก่ผู้ยากไร้โดยไม่ต้องเป็นกรรมสิทธิ์ แต่รับรองสิทธิร่วมในการจัดการที่ดินของชุมชน กำหนดรูปแบบที่เหมาะสมของธนาคารที่ดิน เพื่อให้เป็นกลไกในการนำทรัพยากรที่ดินมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.4 บริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้เป็นเอกภาพทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ จัดให้มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและมีกระบวนการบูรณาการแผนงานและงบประมาณร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำแผนงานโครงการไม่เกิดความซ้ำซ้อน มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับทิศทางและนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยจัดตั้งหรือกำหนดกลไกในการบริหารจัดการน้ำพร้อมทั้งมีการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในระบบของการบริหารจัดการน้ำและการเตือนภัย

2.5 เร่งรัดการควบคุมมลพิษทางอากาศ ขยะ และน้ำเสีย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค เพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ประชาชน โดยให้ความสำคัญในการเร่งรัด แก้ไขปัญหาการจัดการขยะเป็นลำดับแรก ส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด ส่วนขยะอุตสาหกรรมจะต้องวางระเบียบมาตรการเป็นพิเศษ โดยกำหนดให้ทั้งในสถานที่ที่สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน สำหรับขยะของเสียอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์และขยะติดเชื้อ จะพัฒนาระบบกำกับติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังไม่ให้มีการลักลอบทิ้ง รวมทั้งจัดการสารเคมี โดยลดความ

เสียงและอันตรายที่เกิดจากการรั่วไหล และการเกิดอุบัติเหตุ ให้ความสำคัญในการจัดการอย่างครบวงจร และใช้มาตรการทางกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาด

ในระดับพื้นที่ เร่งแก้ไขปัญหในพื้นที่มาบตาพุดซึ่งเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมหลักของประเทศ ทั้งการลดและขจัดมลพิษ การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การดูแลคุณภาพชีวิตประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากอุตสาหกรรม รวมทั้งการพัฒนาปรับปรุงขีดความสามารถโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาสู่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

ตารางที่ 3 - 2 สรุปนโยบายรัฐบาลและคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชาที่เกี่ยวข้อง

ด้าน	เนื้อหา
พลังงาน	ส่งเสริมให้โครงการลงทุนขนาดใหญ่ของประเทศ เช่น ด้านพลังงานสะอาด ระบบราง ยานยนต์ ไฟฟ้า การจัดการน้ำและขยะ ใช้ประโยชน์จากผลการศึกษาวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมของไทยตามความเหมาะสม ไม่เพียงแต่จะใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศส่งเสริมการใช้เครื่องมือ วัสดุ และสินค้าอื่น ๆ ที่เป็นผลจากการวิจัยและพัฒนาภายในประเทศในวงกว้าง โดยจัดให้มีนโยบายจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐที่เอื้ออำนวย เพื่อสร้างโอกาสการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ ในกรณีที่จำเป็นจะต้องจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีจากต่างประเทศจะให้มีเงื่อนไขการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคตด้วย (ข้อ 8.4 หน้า 15)
ป่าไม้	ในระยะเฉพาะหน้า เร่งปกป้องและฟื้นฟูพื้นที่อนุรักษ์ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า โดยให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ จัดทำแนวเขตที่ดินของรัฐให้ชัดเจน เร่งรัดกระบวนการพิสูจน์สิทธิการถือครองที่ดินในเขตที่ดินของรัฐ โดยนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ ปรับปรุงกฎหมายให้ทันสมัยและสร้างบรรทัดฐานในการบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นธรรม โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าต้นน้ำและพื้นที่อนุรักษ์ที่มีความสำคัญเชิงนิเวศ กำหนดพื้นที่แนวกันชนและที่ราบเชิงเขาให้เป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์การปลูกป่าเพื่อป้องกันภัยพิบัติและป้องกันการบุกรุกป่า ขยายป่าชุมชน และส่งเสริมการปลูกไม้มีค่าทางเศรษฐกิจในพื้นที่เอกชน เพื่อลดแรงกดดันในการตัดไม้จากป่าธรรมชาติ รวมทั้งผลักดันแนวทางการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบนิเวศและการสร้างรายได้จากการอนุรักษ์ เช่น โครงการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศ โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้แบบมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เป็นต้น (ข้อ 9.1 หน้า 15)
ทรัพยากรธรรมชาติ	ส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน คำนึงถึงขีดจำกัดและศักยภาพในการฟื้นตัว สร้างโอกาสในการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์อันเกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม เพื่อสร้างความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน ความมั่นคงทางด้านอาหาร สุขอนามัย สนับสนุนวิถีชีวิตของชุมชน และการพัฒนาเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ รวมทั้งให้การคุ้มครองเพื่อให้เกิดความปลอดภัยทางชีวภาพ (ข้อ 9.2 หน้า 15)

ตารางที่ 3 - 2 สรุปนโยบายรัฐบาลและคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชาที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

ด้าน	เนื้อหา
น้ำ	บริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้เป็นเอกภาพในทุกมิติทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ จัดให้มีแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ และมีกระบวนการบูรณาการแผนงานและงบประมาณร่วมกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การจัดทำแผนงานโครงการ ไม่เกิดความซ้ำซ้อน มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับทิศทางและนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยจัดตั้งหรือกำหนดกลไกในการบริหารจัดการน้ำ พร้อมทั้งมีการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในระบบของการบริหารจัดการน้ำและการเตือนภัย (ข้อ 9.4 หน้า 16)
ขยะและของเสีย	เร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ขยะและน้ำเสีย ที่เกิดจากการผลิตและบริโภค เพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ประชาชน โดยให้ความสำคัญในการเร่งรัดแก้ไขปัญหาการจัดการขยะเป็นลำดับแรก ส่งเสริมให้เกิดกลไกการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด เร่งกำจัดขยะมูลฝอยตกค้างสะสมในสถานที่กำจัดขยะในพื้นที่วิกฤติ ซึ่งจะใช้ที่ดินของรัฐเป็นหลัก ในพื้นที่ใดที่สามารถจัดการขยะมูลฝอยโดยการแปรรูปเป็นพลังงานก็จะสนับสนุนให้ดำเนินการ ส่วนขยะอุตสาหกรรมนั้น จะวางระเบียบมาตรการการบริหารจัดการเป็นพิเศษ โดยกำหนดให้ทั้งในบ่อขยะอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามมาตรฐานและให้แยกเป็นสัดส่วนจากบ่อขยะชุมชน สำหรับขยะของเสียอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ และขยะติดเชื้อจะพัฒนาระบบกำกับติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังไม่ให้มีการลักลอบทิ้ง รวมทั้งจัดการสารเคมี โดยลดความเสี่ยงและอันตรายที่เกิดจากการรั่วไหล และการเกิดอุบัติเหตุ ให้ความสำคัญในการจัดการอย่างครบวงจร และใช้มาตรการทางกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาด (ข้อ 9.5 หน้า 17)

ที่มา : คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ วันศุกร์ ที่ 12 กันยายน 2557

## นโยบายที่ส่งเสริมการเติบโตสีเขียว

### 1. ด้านการเกษตร

ระบบการจัดการด้านการเกษตรแบบองค์รวม ที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศน์ วงจรชีวภาพ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลียงวัตถุพิษที่ได้จากการสังเคราะห์ จากการพัฒนาในระยะที่ผ่านมา ประเทศไทยได้มีการพัฒนาจากการผลิตแบบดั้งเดิมที่พึ่งพาธรรมชาติ และการเกษตรแบบผสมผสาน มาเป็นการเกษตรเชิงเดี่ยวที่พึ่งพาปุ๋ยและสารเคมี ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั่วไป ประกอบกับกระแสความสนใจในเรื่องสุขภาพ การบริโภคอาหารที่ปลอดภัย นำไปสู่การพัฒนาภาคเกษตรไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนมากขึ้น โดยที่ภาคเกษตรลดการพึ่งพิงสารเคมีมากขึ้น มีการฟื้นฟูระบบนิเวศและไร่นา ซึ่งนำไปสู่การพึ่งพาตนเองและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนได้ในที่สุด

รัฐบาลได้จัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2551 – 2554 เพื่อให้การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ครอบคลุมทั้งการผลิตและตลาด ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรม การพัฒนาการเกษตรอินทรีย์ตามวิถีพื้นบ้าน การเสริมสร้างศักยภาพการเกษตรอินทรีย์เชิงพาณิชย์ และการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาเกษตรอินทรีย์จากการดำเนินตามยุทธศาสตร์ดังกล่าว ทำให้พื้นที่ของเกษตรอินทรีย์มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้น มีการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ตามวิถีพื้นบ้าน และ ถ่ายทอดการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อทำเกษตรอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีในพื้นที่มากขึ้นและ มีการเสริมสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมพร้อมดำเนินการศึกษาวิจัยด้านเกษตรอินทรีย์มากขึ้น

เพื่อให้มีความต่อเนื่องของการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ รัฐบาลได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ. 2556 – 2559 โดยมีวิสัยทัศน์คือ “ไทยเป็นศูนย์กลางการผลิต การค้า และการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ในระดับภูมิภาคอาเซียน” ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ คือ

1. การบริหารจัดการองค์ความรู้และนวัตกรรม โดยสนับสนุนการวิจัยและการพัฒนา องค์ความรู้ ต่อยอดงานวิจัย และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ ส่งเสริมการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกระดับเข้าถึงได้ง่าย

2. การพัฒนาการผลิตเกษตรอินทรีย์ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ส่งเสริมและสนับสนุนเครือข่ายการผลิต การแปรรูป การตลาดทุกระดับ ให้เข้มแข็งทั้งเครือข่ายเก่าและใหม่

3. สร้างความเข้มแข็งด้านการตลาดและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ไทย สนับสนุนการพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐานให้เป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ

4. การบูรณาการเพื่อขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์



เป้าหมายของแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ. 2556–2559 ประกอบด้วย

1. ปริมาณสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี
2. มูลค่าของสินค้าเกษตรอินทรีย์และผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ต่อปี
3. สร้างมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า 8 ชนิดสินค้า
4. ลดปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตรลงร้อยละ 5 ต่อปี

## 2. ด้านอุตสาหกรรม

รัฐบาลได้จัดทำแผนแม่บทและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรม 20 ปี เพื่อรองรับ แรงกดดันจากการเปลี่ยนแปลงบริบทภายนอก ได้แก่การเปลี่ยนแปลงสถานะภูมิอากาศ การรวมกลุ่มประเทศ วิกฤติการณ์ และการเปลี่ยนแปลงบริบทภายในทั้งนโยบายภาครัฐ กฎหมาย การขนส่ง สิ่งแวดล้อม ต่างๆ ทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีความจำเป็นจะต้องมีกระบวนการผลิตที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีการแข่งขันภายใต้มาตรฐานสากลและจริยธรรม มุ่งเน้นประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและฐานความรู้ในการเพิ่มมูลค่า มีการสร้างเครือข่ายการผลิตทั้งภายในและระหว่างอุตสาหกรรม ระบบการผลิตที่เป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานของโลกจะต้องมีรูปแบบผลิตแบบใหม่ เน้นการสร้างขีดความสามารถสูงสุด เน้นการบริหารจัดการภาวะความเสี่ยงในรูปแบบใหม่ และสร้างรูปแบบการเข้าถึงตลาดใหม่

ในแผนยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีการริเริ่มพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว (Green Industry) ซึ่งหมายถึง อุตสาหกรรมที่ยึดมั่นในการประกอบกิจการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และประกอบกิจการด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอกองค์กรตลอดห่วงโซ่อุปทานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมมี ภาพลักษณ์ที่ดี น่าเชื่อถือ และประชาชนไว้วางใจ และเกิดการสร้างสรรค์ธุรกิจสีเขียว ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสีเขียว (Green GDP) มีมูลค่าสูงขึ้น โดยที่อุตสาหกรรมสีเขียวมีหลักเกณฑ์ดังนี้ 1. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง คือ มีการประกอบกิจการที่เน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การประกอบกิจการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 2. การพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ มีการประกอบกิจการที่เน้นความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน จากยุทธศาสตร์ดังกล่าวได้กำหนดเป้าหมายการพัฒนาสถานประกอบการสู่อุตสาหกรรมสีเขียวคือการทำงานที่ได้รับการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวจำนวน 35,000 รายในปี 2561 (จาก 1,050 รายในปี 2554)

อุตสาหกรรมสีเขียวแบ่งออกเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว (Green Commitment) คือ ความมุ่งมั่นที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีการสื่อสารภายในองค์กรให้ทราบโดยทั่วกัน

ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว (Green Activity) คือการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ สำเร็จตามความมุ่งมั่นที่ตั้งไว้

ระดับที่ 3 ระบบสีเขียว (Green System) คือ การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ มีการติดตาม ประเมินผล และทบทวนเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับ และ การรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

ระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว (Green Culture) คือการที่ทุกคนในองค์กรให้ความร่วมมือร่วมใจดำเนินงาน อย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในทุกด้านของการประกอบกิจการ จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร

ระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว (Green Network) คือการแสดงถึงการขยายเครือข่ายตลอดห่วงโซ่อุปทานสีเขียว โดยสนับสนุนให้คู่ค้าและพันธมิตรเข้าสู่กระบวนการรับรองอุตสาหกรรมสีเขียวด้วย

จากรายงานของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว ณ เดือนสิงหาคม 2557 มีอุตสาหกรรมได้รับรองให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวในระดับต่างๆ แล้ว 12,695 แห่ง โดยที่ระดับที่ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว มีสัดส่วนสูงสุดคือประมาณร้อยละ 58.4 รองลงมาคือ ระดับที่ 2 ปฏิบัติการสีเขียว และระดับที่ 3 ระบบสีเขียว มีสัดส่วนร้อยละ 23.4 และร้อยละ 17.8 ตามลำดับ ส่วนในระดับที่ 4 วัฒนธรรมสีเขียว และระดับที่ 5 เครือข่ายสีเขียว มีสัดส่วนรวมกันประมาณร้อยละ 0.44 เท่านั้น คือมีจำนวนรวม 56 รายจากทั้งหมด 12,695 ราย ตามตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3 - 3 จำนวนอุตสาหกรรมที่ได้รับรองให้เป็นอุตสาหกรรมสีเขียวปี พ.ศ. 2554-2557

ระดับ	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	รวม
ระดับ 1 ความมุ่งมั่นสีเขียว	316	1,172	4,407	1,515	7,410
ระดับ 2 ปฏิบัติการสีเขียว	227	705	1,733	303	2,968
ระดับ 3 ระบบสีเขียว	507	603	882	269	2,261
ระดับ 4 วัฒนธรรมสีเขียว	-	30	20	1	51
ระดับ 5 เครือข่ายสีเขียว	-	-	-	5	5
รวม	1,050	2,510	7,042	2,093	12,695

ที่มา : สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว, กระทรวงอุตสาหกรรม (2557)

### 3. ด้านพลังงาน

ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าจะมีการใช้พลังงานหมุนเวียน และเชื้อเพลิงชีวภาพ เพื่อทดแทนพลังงานหลัก ประกอบกับรัฐบาลได้กำหนดแนวนโยบายการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีแผนในการปรับปรุงระบบการผลิตและการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

จากรายงานของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน พบว่าการผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์ มีการผลิตอยู่ที่ระดับ 52,736 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ พลังงานหมุนเวียนและพลังงานอื่น มีการผลิตอยู่ที่ระดับ 23,732 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ขณะที่เชื้อเพลิงชีวภาพ มีการผลิตอยู่ที่ระดับ 1,609 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ด้านการนำเข้าพลังงาน เป็นพลังงานเชิงพาณิชย์ อยู่ที่ระดับ 70,107 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และพลังงานหมุนเวียนและพลังงานอื่น อยู่ที่ระดับ 125 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ส่วนการส่งออกพลังงานพบว่าการส่งออกพลังงานเชิงพาณิชย์อยู่ที่ระดับ 15,416 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ส่วนการผลิตพลังงานหมุนเวียนและพลังงานอื่น อยู่ที่ระดับ 77 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

การปล่อยมลพิษทางอากาศในรูปของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ พบว่า ในปี พ.ศ. 2555 ภาคการผลิตไฟฟ้า มีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จำนวน 95.7 ล้านตัน ภาคอุตสาหกรรม มีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จำนวน 30.2 ล้านตัน ภาคการขนส่ง เชื้อเพลิงหลักที่เป็นแหล่งกำเนิดการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> คือน้ำมันสำเร็จรูป (น้ำมันเบนซิน ดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันเครื่องบิน และ LPG) โดยมีแนวโน้มการปล่อยก๊าซที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอยู่ที่ระดับ 57.2 ล้านตัน ส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่งก็มีแนวโน้มการปล่อยเพิ่มขึ้นเช่นกันโดยมีระดับการปล่อยก๊าซ อยู่ที่ 5.9 ล้านตัน ในขณะที่ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ มีแนวโน้มการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> จากการใช้ น้ำมันสำเร็จรูปเพิ่มสูงขึ้น อยู่ระดับ 21.9 ล้านตัน

รัฐบาลได้จัดทำนโยบายด้านพลังงานเพื่อให้ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงานฉบับที่ 2 (The Energy Conservation and Promotion Act, as amended to No. 2)
2. แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2554-2593 (Climate Change Master Plan 2011-2050) ตั้งเป้าหมายในการลดอัตราการเพิ่มของก๊าซเรือนกระจกให้เร็วกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของ GDP โดยไม่สูญเสียขีดความสามารถในการแข่งขันจนสามารถบรรลุจุดสูงสุด (Peak) ของการปล่อยออกก๊าซเรือนกระจกก่อนปี ค.ศ.2050 ในระยะยาวการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมจะต้องเป็นแบบคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืน
3. แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย 2553-2573 (Power Development Plan 2010-2030) เพื่อพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า กระจายการใช้เชื้อเพลิง และลด

อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases: GHG)

4. แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (2554-2573) (National Energy Efficiency Plan 2011-2030) มีเป้าหมายเพื่อลดความเข้มข้นการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลงร้อยละ 25 ภายในปี 2573

5. แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 2555-2564 (Renewable and Alternative Energy Development Plan 2012-2021) โดยมีเป้าหมายให้มีการใช้พลังงานทางเลือกอยู่ที่ระดับ ร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานทั้งหมดภายในปี 2564

จากแผนต่าง ๆ ดังกล่าว มีผลต่อภาคเศรษฐกิจ ทั้งภาคการผลิตไฟฟ้า ภาคอุตสาหกรรม ภาคขนส่ง รวมถึงภาคอื่น ๆ จำเป็นต้องปรับตัวในการใช้พลังงานเพื่อตอบสนองนโยบายการเจริญเติบโตสีเขียว (Green Growth) ของภาครัฐบาล ดังนี้

1. ภาคการผลิตไฟฟ้าภายใต้แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้า (PDP) ได้มีการปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงสำหรับการผลิตไฟฟ้าให้สอดคล้องกับนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจก นอกจากนี้ยังนำแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (REDP) เข้ามาบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของ PDP ด้วย

2. ภาคอุตสาหกรรมมีการใช้พลังงานเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ การกำหนดนโยบายเพื่อกำหนดการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมจึงต้องคำนึงถึงการใช้พลังงานด้วย การปรับโครงสร้างการใช้พลังงาน การรณรงค์การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิต หรือกรณีมีการปรับโครงสร้างด้านราคาของพลังงาน เช่นการใช้ก๊าซสำเร็จรูป LPG ให้สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงของพลังงานก็อาจช่วยลดการใช้พลังงานได้ การเก็บภาษีพลังงาน หรือ การอุดหนุน (subsidy) ผู้ผลิตบางประเภท อาจช่วยบรรเทาผลกระทบได้เช่นกัน

3. ภาคขนส่ง การใช้เชื้อเพลิงในภาคการขนส่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นอันดับสองรองมาจากการผลิตไฟฟ้า ภาครัฐได้จัดทำนโยบายเพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โดยส่งเสริมให้มีการนำเชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel) มาเพื่อใช้ทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล นอกจากนี้ยังรณรงค์ให้มีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น ลดจำนวนรถยนต์ส่วนตัว ปรับโครงสร้างราคาน้ำมันให้เป็นไปตามราคาที่สะท้อนต้นทุนจริง หรือเพื่อให้ยานพาหนะหันมาใช้ NGV แทนมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูปได้อีกด้วย

4. ภาคการค้าและบริการ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นจากปริมาณการใช้ไฟฟ้า การรณรงค์ให้มีการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ หรือมีการปรับปรุงเครื่องใช้ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ให้ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานสูงสุด โดยภาครัฐอาจจะให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยี หรือด้านการเงิน เพื่อให้ภาคเอกชนให้ความร่วมมือในโครงการการประหยัดพลังงานอย่างมีนัยสำคัญ

#### 4. การจัดการของเสีย

การขยายตัวเพิ่มขึ้นของประชากรและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ก่อให้เกิดปัญหาขยะมูลฝอยจากการบริโภคเพิ่มมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 3-4 จะเห็นได้ว่าปริมาณขยะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 39,221 ตันต่อวันในปี 2548 เพิ่มขึ้นเป็น 41,532 ตันต่อวัน ในปี 2553 โดยที่เขตเทศบาลรวมทั้งเมืองพัทยามีปริมาณขยะประมาณร้อยละ 40 ของปริมาณขยะทั้งหมด ส่วนในเขตกรุงเทพฯ มีสัดส่วนถึงร้อยละ 21 ของปริมาณขยะทั้งหมด

ตารางที่ 3 – 4 ปริมาณขยะมูลฝอย (ตันต่อวัน) ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2553

	2548	2549	2550	2551	2552	2553
กทม.	8,291	8,403	8,532	8,780	8,834	8,766
เขตเทศบาลรวมทั้งเมือง พัทยา	12,635	12,912	13,600	14,915	16,368	16,620
ภาคกลางและภาค ตะวันออก	5,499	5,619	5,780	5,258	5,830	5,918
ภาคเหนือ	2,148	2,195	2,346	2,931	3,255	3,315
ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,906	2,970	3,167	4,267	4,700	4,768
ภาคใต้	2,082	2,128	2,307	2,459	2,583	2,619
นอกเขตเทศบาล	18,295	18,697	18,200	17,369	16,208	16,146
<b>รวมทั้งประเทศ</b>	<b>39,221</b>	<b>40,012</b>	<b>40,332</b>	<b>41,064</b>	<b>41,410</b>	<b>41,532</b>

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ

การจัดการปัญหาขยะที่ผ่านมามุ่งเน้นการจัดการเชิงรับเป็นหลัก คือ การจัดสร้างระบบสาธารณูปโภครองรับปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ ระบบฝังกลบ ระบบหมักทำปุ๋ย ระบบเตาเผา เป็นต้น รัฐบาลได้จัดทำยุทธศาสตร์การวิจัยด้านการจัดการขยะของชุมชน โดยแบ่งออกเป็น 5 ยุทธศาสตร์ คือ

1. การวิจัยเพื่อการลดปริมาณขยะมูลฝอยของชุมชนแบบครบวงจร
2. การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เทคโนโลยีและแผนการจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนและแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยขนาดใหญ่แบบผสมผสาน
3. การวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเทคโนโลยีและแผนการจัดการขยะมูลฝอย ของเสียอันตรายและขยะมูลฝอยติดเชื้อจากสถานบริการสาธารณสุขต่างๆ

4. การวิจัยเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนในการสร้างจิตสำนึกความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีต่อการกำจัดขยะมูลฝอยและการควบคุมการผลิตขยะมูลฝอยของประชาชนโดยมุ่งเน้นรูปแบบศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนรวม

5. การวิจัยเพื่อกำหนดกฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องที่เอื้อต่อการบริหารจัดการขยะ

### 5. นโยบายจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวของภาครัฐ

รัฐบาลดำเนินการตามแนวนโยบายจัดซื้อสีเขียวของภาครัฐ เพื่อส่งเสริมตลาดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย โดยมีแผนส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2551 - 2554 ให้หน่วยงานดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนผู้ประกอบการ สินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยสนับสนุนสินค้าเหล่านี้ให้มีราคาถูกลงจากภาษีการกำจัดซาก เป็นต้น จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษ ได้ประเมินผลการขับเคลื่อนนโยบายจัดซื้อสีเขียวของภาครัฐเพื่อส่งเสริมตลาดสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ตามตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3 – 5 จำนวนหน่วยงานที่เข้าร่วมดำเนินการจัดซื้อสีเขียว

ปี	จำนวนหน่วยงานระดับกรมที่เข้าร่วม	ร้อยละ	เป้าหมาย (ร้อยละ)
2551	49	28.85	25.00
2552	94	55.29	50.00
2553	141	82.90	75.00
2554	170	100.00	100.00

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2555

นโยบายจัดซื้อสีเขียวของภาครัฐ ส่งผลกระทบใน 3 ด้านดังนี้

1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ช่วยลดผลกระทบจากกระบวนการผลิตต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม ช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการจัดซื้อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในช่วงปี พ.ศ.2551 – 2554 โดยภาครัฐ 68หน่วยงาน สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 25,685.52 ตัน จากการจัดซื้อจัดจ้างสินค้า 17 รายการ ประกอบด้วย กระจกคอมพิวเตอร์กระจกสีทำปก กระจกชำระ กล่องใส่เอกสาร เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ เครื่องเรือนเหล็ก ของบรรจุภัณฑ์ ตลับหมึก

แบตเตอรี่ปลั๊กจุ่มมิ ปากกาไวท์บอร์ด ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด แฟ้มเอกสาร สีทาอาคาร หลอดฟลูออเรสเซนต์ บริการทำความสะอาด บริการโรงแรม และบริการเช่าเครื่องถ่ายเอกสาร

## 2. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ ใน 2 ด้านคือ

2.1 ด้านงบประมาณ ภาครัฐสามารถประหยัดจากการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คือ ได้ประโยชน์ทางอ้อมในการช่วยประหยัดงบประมาณในด้านต่างๆ เช่น ลดการใช้พลังงาน ค่าใช้จ่ายจากการกำจัดซาก การบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น โดยคิดเป็นผลประโยชน์ประมาณ 223.51 ล้านบาท

2.2 ด้านตลาดผู้ผลิตสินค้า ทำให้ปริมาณการจำหน่ายสินค้าสูงขึ้น ช่วยกระตุ้นให้ภาคการผลิตหันมาผลิตสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3. ผลกระทบต่อสังคม ด้านการยอมรับของผู้บริโภค ภาคเอกชนมีความตระหนักต่อการใช้น้ำและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยในภายภาคหน้าการมีแรงจูงใจทางด้านราคา หรือตราสินค้าที่ชัดเจน ที่ส่งผลทำให้ผู้บริโภคได้รับรู้ จะทำให้ภาคเอกชน และผู้บริโภคมีความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

การดำเนินงานตามแผนส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2556 - 2559 มีเป้าหมายขยายไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรมหาชน รัฐวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการผลิตและการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้นในทุกภาคส่วน โดยกำหนดเป้าหมายการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายในปี พ.ศ. 2559 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของสินค้าและบริการแต่ละประเภท องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้าร่วมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 และองค์กรมหาชน รัฐวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย และหน่วยงานในกำกับของภาครัฐเข้าร่วมร้อยละ 100 ในปี พ.ศ. 2559

## ข้อผูกพันกับองค์ระหว่างประเทศภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมสำคัญ หลายประเทศได้เห็นพ้องในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังโดยกำหนดเป็นกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และพิธีสารเกียวโต เพื่อใช้เป็นเวทีในการสร้างความร่วมมือจากนานาชาติในการแก้ไขปัญหา และรับมือต่อภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยรัฐภาคี UNFCCC จำนวน 194 ประเทศ ได้ร่วมกันกำหนดเป้าหมายโลก (Global Goal) ในการควบคุม

ไม่ให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส (Below 2 degrees) โดยการรักษาระดับความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศโลกให้ไม่เกิน 450 parts per million (ppm) ภายในปี พ.ศ. 2563 จากปัจจุบันอยู่ที่ประมาณ 48,000 ล้านตันต่อปี ซึ่งประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ตื่นตัว และมีบทบาทดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกที่เข้มข้นมากขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังคงมีช่องว่างของความพยายามลดก๊าซเรือนกระจก (Emission Gap) ขาดอยู่ประมาณ 5,000-9,000 ล้านตันต่อปี ในปี พ.ศ. 2563 สำหรับการควบคุมไม่ให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส

ประเทศไทยได้เข้าร่วมกับประชาคมโลกในการแก้ไขปัญหา จึงได้ลงนามและให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ ดังกล่าว เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2537 และต่อพิธีสารเกียวโตเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2545 โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานในฐานะหน่วยประสานงานกลางแห่งชาติด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (National Focal Point) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา

ประเทศไทยในฐานะประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex 1) มีพันธกรณีที่ต้องปฏิบัติตามกรอบอนุสัญญาฯ ดังนี้

1. ร่วมรับผิดชอบในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยใช้นโยบายที่ไม่มีผลเสียต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภายใต้หลักการ "มีความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกัน" (common but differentiated responsibilities) การป้องกันไว้ก่อน (Precautionary) และความเสมอภาค (Equity) แต่ไม่มีพันธกรณีในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก

2. จัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication) เสนอต่อสำนักเลขาธิการอนุสัญญาฯ ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงให้ประเทศภาคีต่างๆ ทราบถึงการมีส่วนร่วมของประเทศไทยกับประชาคมโลก

3. เข้าร่วมประชุมเจรจาต่อรองและการพัฒนาทางด้านเทคนิค เช่น การประชุมสมัชชาประเทศภาคี (COP) หรือการประชุม Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

4. ดำเนินการศึกษาวิจัยทางด้านวิชาการที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ประมาณร้อยละ 0.82 ของทั้งโลก (Percent of global share) ในปี พ.ศ.2563 โดยคิดเป็นอันดับที่ 12 ในประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex 1) (อันดับ 2 ของกลุ่มประเทศอาเซียนรองจากอินโดนีเซีย) ทั้งนี้ที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการดำเนินการในมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ ภายในปี พ.ศ.2563 ประเทศไทยพยายามที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน 23,330 kt-CO<sub>2</sub> โดยที่ กำหนดใช้มาตรการที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจก ลดการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม การใช้พลังงานในอาคารขนาดใหญ่ การใช้ เอทานอลและไบโอดีเซล ในภาคขนส่งแทนพลังงานจากฟอสซิล ตลอดจนการพลังงานทางเลือกทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ภายในปี พ.ศ.2563 ประเทศ



ตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากกิจกรรมต่างๆ จำนวน 49,658 kt-CO<sub>2</sub> ความพยายามในการลดก๊าซเรือนกระจกในสาขาพลังงานเท่ากับ 72,988 kt-CO<sub>2</sub> ในปี พ.ศ.2563 คาดว่าประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมจากทุกสาขาเท่ากับ 367,434 kt-CO<sub>2</sub> เทียบกับ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำนวน 192,724 kt-CO<sub>2</sub> ในปี พ.ศ.2548

ในการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ มีมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ การเงิน-การคลัง อาทิเช่น การใช้กองทุนคาร์บอน (Carbon Fund) การสร้างตลาดคาร์บอน เพื่อกำหนดราคาคาร์บอน การเก็บภาษีผู้ปล่อยคาร์บอน เกินกว่ากำหนด (Carbon Tax) เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับดำเนินยุทธศาสตร์การทำการกำหนดขอบเขตจำกัดในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและนำไปสู่การค้าและชดเชย การสร้างแรงจูงใจจากการให้การสนับสนุนหรือกั๊ยมแก่ภาคเอกชน ทั้งนี้เพื่อผลักดันให้เกิดธุรกิจสีเขียวในภาคเอกชน และการสร้างเมืองคาร์บอนต่ำ เป็นต้น

ตารางที่ 3 - 6 ข้อตกลงใหม่ของโลก ที่ใช้กับทุกประเทศนับจากปี พ.ศ.2563

กลุ่มประเทศ	ก่อนปี พ.ศ.2555	ก่อนปี พ.ศ.2563	หลังปี พ.ศ.2563
ประเทศพัฒนาแล้ว	มีพันธกรณีลดก๊าซเรือนกระจกตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) คือในช่วงปี 2551 – 2555 ให้ลดลงประมาณร้อยละ 5 ของการปลดปล่อยมลภาวะในปี 2533	ส่ง Economy wide Emission Reduction Targets โดยที่การลดก๊าซเรือนกระจกต้องเปรียบเทียบกันได้ รวมทั้งจัดทำรายงานการปล่อย การลดก๊าซเรือนกระจก ตาม Biennial Report	การเกิดข้อตกลงใหม่ของโลก ซึ่งมีผลใช้กับทุกประเทศ ปัจจุบันเจรจาภายใต้ คณะทำงานเฉพาะกิจ Durban Platform เพื่อเพิ่มระดับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัว (Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action:
ประเทศกำลังพัฒนา	ลดก๊าซเรือนกระจก โดยความสมัครใจตามศักยภาพ และร่วมพัฒนาโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism : CDM) โดยสมัครใจตามพิธีสารเกียวโต	จัดส่งรายงาน Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMAs) ซึ่งรายงานการลดก๊าซเรือนกระจกโดยความสมัครใจบนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน นำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Business as Usual : BAU) ในปี 2563 ซึ่งการลดก๊าซเรือนกระจกนั้นจะตรวจวัดได้ รายงานได้ รวมทั้งการจัดทำรายงาน Biennial Update Report	ADP) ซึ่งดำเนินการพัฒนาจัดทำพิธีสาร หรือตราสารกฎหมาย หรือข้อตกลงที่มีผลทางกฎหมาย ภายใต้ อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2558 และให้มีผลบังคับใช้กับทุกประเทศภาคีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป

## สรุป

ในบทนี้เป็นการศึกษาถึงยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว โดยเฉพาะการกำหนดกรอบยุทธศาสตร์ของประเทศที่มีการเชื่อมโยงทั้ง 3 มิติ ทั้งการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์มีความจำเป็นจะต้องกำหนดในทิศทางเดียวกัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายเดียวกัน รวมทั้งมีการศึกษาถึงแนวนโยบายของรัฐบาลในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยรวม และการขับเคลื่อนเศรษฐกิจรายสาขา เช่น ภาคเกษตรกรรม ที่เน้นถึงการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ ภาคอุตสาหกรรมเพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมสีเขียว ศึกษาถึงแผนแม่บทและแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมในกรอบระยะเวลา 20 ปี ตั้งแต่ปี 2555 - 2574 โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะสั้น (ปี 2555 - 2559) เป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมบนพื้นฐานองค์ความรู้ ระยะปานกลาง (ปี 2555 - 2564) เป็นอุตสาหกรรมบนพื้นฐานนวัตกรรม และระยะยาว (ปี 2555 - 2574) เป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมบนแห่งความยั่งยืน นอกจากนี้มีการศึกษาถึงแผนด้านพลังงาน เพื่อลดการใช้พลังงานฟอสซิล และเป้าหมายในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในการดำเนินการภาครัฐบาลได้ดำเนินการในแนวนโยบายจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวเพื่อให้ภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างในสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้มีการประหยัดงบประมาณ และส่งเสริมภาคเอกชนในการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

## บทที่ 4

# ความเป็นไปได้ในการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว

### ภาพรวมของประเทศ

แนวทางการดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว : ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศที่คิดรวมต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม (EDP) มีแนวทางการดำเนินการดังนี้

1. ประมาณการบัญชีการจัดหา-การใช้ (supply and use tables)
2. เก็บรวบรวมสถิติรายจ่ายเพื่อการปกป้องสิ่งแวดล้อม (environmental protection expenditure)
3. ประมาณการบัญชีเชิงกายภาพของทรัพยากรธรรมชาติ (physical asset accounts: non-produced economic assets)
4. ประมาณมูลค่าทางบัญชีของทรัพยากรธรรมชาติในรูปเงินตรา (monetary value of non-produced economic assets)
5. รวบรวมข้อมูลการปล่อยมลพิษจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับรายสาขา (emissions by economic sector)
6. รวบรวมต้นทุนการรักษาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปลดปล่อยมลพิษ (maintenance cost of emissions by economic sector)
7. คำนวณมูลค่าเพิ่มที่คิดรวมต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม (Environmentally-adjusted Value Added : EVA) และผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศที่คิดรวมต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Adjusted Domestic Product : EDP)
8. เปรียบเทียบผลการคำนวณผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศที่คิดรวมต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม (EDP) กับผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศ (GDP)

### การจัดหาและการใช้ของทรัพยากรในเชิงกายภาพ (Supply and Use in Summary)

เป็นการศึกษาถึงปริมาณการจัดหาและการใช้ไปของทรัพยากรธรรมชาติทั้งในรูปเชิงปริมาณและการประมาณการมูลค่าการใช้ทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งการประเมินค่าใช้จ่ายเพื่อการ

รักษาศักยภาพของระบบนิเวศน์ในการรองรับการปล่อยมลภาวะ (Pollution emission) จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้านการผลิตของอุตสาหกรรมและการบริโภคของครัวเรือน

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรแร่ธาตุ ทรัพยากรพลังงาน และทรัพยากรน้ำ ในการจัดทำปริมาณการจัดหาและปริมาณการใช้ทรัพยากรได้จัดทำรายละเอียดในปี 2548 ซึ่งเป็นปีฐาน (Benchmark) เนื่องจากมีความจำเป็นจะต้องอาศัยข้อมูลในรายละเอียดตามรหัสปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input Output code) ซึ่งตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมีข้อมูลล่าสุดปี 2548 (I/O 2005) ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะจัดทำทุก ๆ 5 ปี จากการศึกษาได้จำแนกกิจกรรมการผลิตเป็น 16 กิจกรรมการผลิตหลัก ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4 - 1 การจำแนกกิจกรรมการผลิตตามรหัส I/O

กิจกรรมการผลิต	รหัส I/O
1. เกษตรกรรม (Agriculture)	001 - 029
2. เหมืองแร่ (Mining and Quarrying)	030 - 041
3. อุตสาหกรรมอาหาร (Food Manufacturing)	042 - 066
4. อุตสาหกรรมสิ่งทอ (Textile Industry)	067 - 074
5. อุตสาหกรรมโรงเลื่อยและผลิตภัณฑ์จากไม้ (Saw mills and Wood Products)	078 - 080
6. อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์ (Paper Industries and Printing)	081 - 083
7. อุตสาหกรรมยา เคมีภัณฑ์ และปิโตรเลียม (Rubber Chemical and Petroleum Industries)	084 - 098
8. อุตสาหกรรมโลหะ (Non Metallic Products)	099 - 104
9. อุตสาหกรรมโลหะ และการผลิตเครื่องจักรกล (Metal Products and Machinery)	105 - 128
10. อุตสาหกรรมอื่น ๆ (Other Manufacturing)	075 - 077 , 129 - 134
11. กิจกรรมสาธารณูปโภค (Public Utilities)	135 - 137
12. การก่อสร้าง (Construction)	138 - 144
13. การค้า (Trade)	145 - 146
14. คมนาคมขนส่ง และการสื่อสาร (Transportation and Communication)	149 - 159
15. บริการ (Services)	147 - 148 , 160 - 178
16. อื่นๆ (Other)	180

## 1. ด้านเกษตรกรรม : กรณีตัวอย่างทรัพยากรป่าไม้

ทำการศึกษาดังปริมาณการจัดหา และการใช้ไปของทรัพยากรป่าไม้ของประเทศไทย ในปี 2548 ดังแสดงในตารางที่ 4-2 เป็นการแสดงการเชื่อมโยงของอุปทานทรัพยากรป่าไม้กับการนำมาใช้ (use) ประกอบด้วย การใช้เพื่อการบริโภคของครัวเรือน การใช้จ่ายของภาครัฐบาล การลงทุน ส่วนเปลี่ยนสินค้าคงเหลือ และการส่งออก ส่วนด้านอุปทานของทรัพยากรป่าไม้ ประกอบด้วย ปริมาณผลผลิตทรัพยากรป่าไม้และการนำเข้า ส่วนในตารางที่ 4-3 เป็นการแสดงถึงการใช้ทรัพยากรป่าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ในแต่ละกิจกรรมเศรษฐกิจ

จากตารางที่ 4-2 และตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นว่าปริมาณของทรัพยากรป่าไม้ เช่น ในกรณีของไม้ซุง (025) ส่วนใหญ่ถูกนำมาใช้ในกิจกรรมโรงเลื่อยและอุตสาหกรรมการผลิตไม้ (078-080) และกิจกรรมการก่อสร้าง (138-144) เป็นหลัก ส่วนกรณีของเฟอร์นิเจอร์ไม้ (080) ส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อการส่งออก ประมาณร้อยละ 77.1 ของการผลิตทั้งหมด นำมาใช้ในภาคครัวเรือนร้อยละ 7.4 ของการผลิตทั้งหมด และการลงทุนของภาคเอกชน ร้อยละ 7.9 ของการผลิตทั้งหมด หรือในกรณีของผลิตภัณฑ์กระดาษ (082) ส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้เป็นค่าใช้จ่ายชั้นกลางในกิจกรรมการผลิตต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร (042-066) และภาคบริการต่างๆ (147-148, 160-178) เป็นต้น

ตารางที่ 4 - 2 ปริมาณรวมการจัดหาและการใช้ทรัพยากรป่าไม้ปี 2548

I/O code	อุปทาน รวม  (3) = (1)+(2)	ผลผลิต   (1)	การ นำเข้า   (2)	อุปสงค์รวม (10)=(4)+(5) +(6)+(7)+(8) +(9)	ค่าใช้จ่าย ชั้นกลาง   (4)	การ บริโภค ของ ครัวเรือน   (5)	การใช้จ่าย ของ รัฐบาล   (6)	การ ลงทุน   (7)	ส่วน เปลี่ยน สินค้า คงเหลือ   (8)	การ ส่งออก   (9)
<b>025 ไม้ซุง (พันลบม.)</b>	<b>18,355</b>	<b>17,978</b>	<b>377</b>	<b>18,355</b>	<b>20,751</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-3,761</b>	<b>1,365</b>
025A ไม้สัก	260	138	122	260	308	0	0	0	-56	8
025B ไม้ ยางพารา	7,705	7,702	3	7,705	7,794	0	0	0	-1,413	1,324
025C ไม้ยูคา ลิปตัส	10,027	10,000	27	10,027	12,247	0	0	0	-2,220	0
025D ไม้อื่นๆ (พันลบม.)	362	138	224	362	402	0	0	0	-73	33
<b>026 ถ่านและฟืน (ตัน)</b>	<b>4,021</b>	<b>3,925</b>	<b>96</b>	<b>4,021</b>	<b>1,056</b>	<b>1,154</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-852</b>	<b>2,663</b>
<b>027 ผลผลิตจาก ป่าอื่นๆ (ตัน)</b>	<b>55,377</b>	<b>17,815</b>	<b>37,563</b>	<b>55,377</b>	<b>56,436</b>	<b>9,080</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-27,953</b>	<b>17,815</b>
027A ไม้ไผ่	20,495	4,462	16,033	20,495	24,089	3,876	0	0	-11,932	4,462
027B หวาย	5,367	2	5,365	5,367	8,061	1,297	0	0	-3,992	2
027C ผลิตภัณฑ์จาก ป่าอื่นๆ	29,516	13,352	16,164	29,516	24,285	3,907	0	0	-12,029	13,352
<b>078 โรงเลื่อย (พัน ลบม.)</b>	<b>5,745</b>	<b>3,542</b>	<b>2,203</b>	<b>5,745</b>	<b>2,408</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>33</b>	<b>809</b>	<b>2,456</b>
078A ไม้อัด	2,067	1,806	261	2,067	191	3	0	3	64	1,806
078B ไม้ปาร์เก้	653	650	3	653	2	0	0	0	1	650
078C ไม้แปรรูป	3,026	1,086	1,940	3,026	2,216	35	0	30	745	0
<b>079 Wood and Cork Products (ตัน)</b>	<b>140,383</b>	<b>108,687</b>	<b>31,696</b>	<b>140,383</b>	<b>10,327</b>	<b>13,779</b>	<b>1</b>	<b>92</b>	<b>7,497</b>	<b>108,687</b>
<b>080 เฟอร์นิเจอร์ (พันชิ้น)</b>	<b>23,465</b>	<b>22,527</b>	<b>938</b>	<b>23,465</b>	<b>239</b>	<b>1,731</b>	<b>118</b>	<b>1,845</b>	<b>1,444</b>	<b>18,088</b>
<b>081 เยื่อกระดาษ และกระดาษแข็ง. (พันตัน)</b>	<b>6,544</b>	<b>4,505</b>	<b>2,039</b>	<b>6,544</b>	<b>4,460</b>	<b>52</b>	<b>411</b>	<b>0</b>	<b>499</b>	<b>1,122</b>
081A เยื่อ กระดาษ	2,462	1,061	1,401	2,462	2,052	0	0	0	208	202
081B กระดาษ	4,082	3,444	638	4,082	2,602	30	240	0	291	920

I/O code	อุปทานรวม	ผลผลิต	การนำเข้า	อุปสงค์รวม	ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	การบริโภคของครัวเรือน	การใช้จ่ายของรัฐบาล	การลงทุน	ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ	การส่งออก
082 ผลิตภัณฑ์กระดาษ (พื้ต้น)	416	351	65	416	314	52	44	0	-87	94

ตารางที่ 4 – 3 ปริมาณการใช้ทรัพยากรป่าไม้ปี 2548

I/O code	กิจกรรมการผลิต											
	เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)	อุตสาหกรรมอื่นๆ (075-077, 129-134)	กิจกรรมสาธารณูปโภค (135-137)	การก่อสร้าง (138-144)
025 ไม้ซุง (พื้ ลบม.)	222	69	0	0	15,035	1,439	0	0	0	4	0	1,158
025A ไม้สัก	2	1	0	0	115	11	0	0	0	0	0	9
025B ไม้ยางพารา	95	30	0	0	6,441	617	0	0	0	2	0	496
025C ไม้ยูคาลิปตัส	124	39	0	0	1,000	8,164	0	0	0	2	0	644
025D ไม้อื่นๆ	2	1	0	0	115	11	0	0	0	0	0	9
026 ถ่านและพื้ (ตัน)	2	0	68	43	40	2	89	382	30	0	52	2
027 ผลผลิตจากป่า อื่นๆ (ตัน)	6,365	10	4,045	1	17,029	318	20,029	11	861	1,129	0	493
027A ไม้ไผ่	2,717	4	1,726	0	7,269	136	8,550	5	368	482	0	210
027B หวาย	909	1	578	0	2,432	45	2,861	2	123	161	0	70
027C ผลิตภัณฑ์ จากป่าอื่นๆ	2,739	4	1,740	0	7,328	137	8,619	5	371	486	0	212
078 โรงเลื่อย (พื้ ลบม.)	5	3	1	0	1,433	1	9	11	177	43	0	628
078A ไม้อัด	0	0	0	0	114	0	1	1	14	3	0	50
078B ไม้ปาร์เก้	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
078C ไม้แปรรูป	4	3	1	0	1,318	1	9	10	163	39	0	578
079 Wood and Cork Products (ตัน)	1,675	0	173	104	592	28	823	406	3,015	1,402	0	47



I/O code	กิจกรรมการผลิต											
	เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)	อุตสาหกรรมอื่นๆ (075-077, 129-134)	กิจกรรมสาธารณูปโภค (135-137)	การก่อสร้าง (138-144)
080 เฟอร์นิเจอร์ (พื้้นขึ้น)	6	0	6	2	16	0	3	3	32	2	0	26
081 ยื่อกระดาษ และกระดาษแข็ง. (พื้้นต้น)	110	1	111	30	304	8	56	53	588	36	7	489
081A ยื่อกระดาษ	50	0	51	14	140	4	26	24	270	17	3	225
081B กระดาษ	0	0	32	36	0	1,615	46	22	44	64	0	2
082 ผลิตภัณฑ์กระดาษ (พื้้นต้น)	4	0	53	20	13	24	25	10	60	13	3	3

ตารางที่ 4 - 3 ปริมาณการใช้ทรัพยากรป่าไม้ปี 2548 (ต่อ)

I/O code	กิจกรรมการผลิต				ผลรวมของกิจกรรมการผลิต	การบริโภค		การสะสมทุน		ภาค	รวม
	การค้า (145-146)	คมนาคม ขนส่ง และสื่อสาร (149-159)	บริการ (147-148, 160-178)	อื่นๆ (180)		ภาคครัวเรือน	รัฐบาล	การลงทุน	ส่วนเบี่ยงเบนสินค้าคงเหลือ	การส่งออก (F.O.B.)	
025 ไม้ซุง (พื้้นลบม.)	0	0	0	51	17,978	0	0	0	-3,761	1,365	15,582
025A ไม้สัก	0	0	0	0	138	0	0	0	-56	8	90
025B ไม้ยางพารา	0	0	0	22	7,702	0	0	0	-1,413	1,324	7,613
025C ไม้ยูคาลิปตัส	0	0	0	28	10,000	0	0	0	-2,220	0	7,780
025D ไม้อื่นๆ	0	0	0	0	138	0	0	0	-73	33	98
026 ถ่านและฟืน (ตัน)	0	3	334	8	1,056	1,154	0	0	-852	2,663	4,021
027 ผลผลิตจากป่าอื่นๆ (ตัน)	0	0	5,890	255	56,436	9,080	0	0	-27,953	17,815	55,377
027A ไม้ไผ่	0	0	2,514	109	24,089	3,876	0	0	-11,932	4,462	20,495
027B หวาย	0	0	841	36	8,061	1,297	0	0	-3,992	2	5,367
027C ผลิตภัณฑ์จากป่าอื่นๆ	0	0	2,535	110	24,285	3,907	0	0	-12,029	13,352	29,516

078 โรงเลื่อย (พัน ลบม.)	49	1	31	17	2,408	38	0	33	809	2,456	5,745
078A ไม้อัด	4	0	2	1	191	3	0	3	64	1,806	2,067
078B ไม้ปาร์เก้	0	0	0	0	2	0	0	0	1	650	653
078C ไม้แปรรูป	45	1	29	16	2,216	35	0	30	745	0	3,026
079 Wood and Cork Products (ตัน)	1,502	61	475	23	10,327	13,779	1	92	7,497	108,687	140,383
080 เฟอร์นิเจอร์ (พัน ชิ้น)	12	59	72	1	239	1,731	118	1,845	1,444	18,088	23,465
081 เยื่อกระดาษและ กระดาษแข็ง. (พันตัน)	219	1,093	1,345	11	4,460	52	411	0	499	1,122	6,544
081A เยื่อกระดาษ	101	503	619	5	2,052	0	0	0	208	202	2,462
081B กระดาษ	60	7	621	53	2,602	30	240	0	291	920	4,082
082 ผลิตภัณฑ์กระดาษ (พันตัน)	8	15	57	6	314	52	44	0	-87	94	416

## 2. สาขาเหมืองแร่

การจัดหา การใช้ทรัพยากรแร่ธาตุต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4-4 เป็นการแสดงถึงการเชื่อมโยงของประเภทแร่ธาตุ กับการนำมาใช้ (use) ประกอบด้วย การใช้จ่ายชั้นกลางที่เป็นปัจจัยการผลิตในกิจกรรมการผลิตต่างๆ การใช้เพื่อการบริโภคของครัวเรือน การใช้จ่ายของภาครัฐบาล การลงทุน ส่วนเปลี่ยนสินค้าคงเหลือ และการส่งออก ส่วนด้านอุปทานของแร่ธาตุ ประกอบด้วยปริมาณผลผลิตและการนำเข้า ส่วนในตารางที่ 4-5 เป็นการแสดงถึงการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุในแต่ละกิจกรรมเศรษฐกิจ พบว่า

2.1 ลิควินท์ (030) เป็นแร่ธาตุที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตหลักในกิจกรรมโรงไฟฟ้า (135-137) และใช้ในกิจกรรมการผลิตโลหะ (099-104)

2.2 หินปูน (039) ส่วนใหญ่ใช้ในกิจกรรมการผลิตโลหะ (099-104) เป็นหลัก

2.3 ดีบุก (033) อุปทานของดีบุกในปัจจุบันเป็นการนำเข้าเป็นหลัก และนำเข้ามาเพื่อใช้ในกิจกรรมการผลิตในอุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)

2.4 สังกะสี (035A) ปริมาณร้อยละ 35.0 ของอุปทานทั้งหมดของประเทศเป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ มีการผลิตภายในประเทศร้อยละ 65.0 ของอุปทานทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)

2.5 ยิปซัม (041A) ส่วนใหญ่เป็นการผลิตภายในประเทศถึงร้อยละ 99.5 ส่วนการนำเข้าปริมาณร้อยละ 0.5 เท่านั้น แร่ยิปซัมเป็นแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก ปริมาณร้อยละ 64.7 ของอุปทานรวม ที่เหลือจะใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมอื่นๆ กิจกรรมการก่อสร้าง และอุตสาหกรรมโลหะ ปริมาณร้อยละ 13.0 ร้อยละ 7.9 ร้อยละ 4.8 และร้อยละ 4.5 ของอุปทานรวมตามลำดับ

2.6 หินแกรนิต (041C) ผลิตภายในประเทศปริมาณร้อยละ 97 ของอุปทานทั้งหมด มีเพียงร้อยละ 3 ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ส่วนใหญ่ใช้ในกิจกรรมการผลิตอุตสาหกรรมโลหะ (099-104) อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128) และกิจกรรมการก่อสร้าง (138-146) ในสัดส่วนร้อยละ 38.1 ร้อยละ 13.2 และร้อยละ 14.1 ของการปัจจัยการผลิตชั้นกลางตามลำดับ

2.7 ฟลูออไรด์ (036) ส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตยาง เคมีและปิโตรเลียม (084-098) อุตสาหกรรมโลหะ (099-104) และอุตสาหกรรมการผลิตโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)

ตารางที่ 4 - 4 ปริมาณการจัดหาและการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ ปี 2548

หน่วย : พันตัน

I/O code		อุปทานรวม (3) = (1)+(2)	ผลผลิต (1)	การนำเข้า (2)	อุปสงค์รวม (10)=(4)+(5)+(6)+(7)+(8)+(9)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (4)	การบริโภค ของ ครัวเรือน (5)	การใช้ จ่ายของ รัฐบาล (6)	การ ลงทุน (7)	ส่วน เปลี่ยน สินค้า คงเหลือ (8)	การ ส่งออก (9)
030	ลิกไนต์	27,085	20,878	6,207	27,085	26,224	0	0	0	842	20
032	เหล็ก	231	231	0	231	70	0	0	0	0	161
033	ดีบุก	20	0	20	20	29	0	0	0	-8	0
034	ทังสแตน	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
035	แร่อื่นๆ	404	393	111	403	478	0	0	0	-84	8
035A	สังกะสี	314	204	110	314	373	0	0	0	-66	7
035B	แมงกานีส	90	89	1	90	106	0	0	0	-19	2
036	ฟลูออไรต์	1	0	1	1	55	0	0	0	-54	0
038	เกลือหิน	1,074	1,074	0	1,074	772	182	0	0	114	6
039	หินปูน	140,805	140,804	0	140,805	180,345	0	0	0	-42,837	3,297
040	ทราย	134	133	0	134	213	0	0	0	-80	1
041	เหมืองแร่อื่นๆ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
041A	ยิปซัม	7,152	7,113	39	7,152	2,440	0	0	14	98	4,600
041B	หินบะซอลต์	10,050	10,032	18	10,050	10,100	0	0	20	-70	0
041C	หินแกรนิต	4,642	4,507	135	4,642	7,436	0	0	10	-3,843	1,039
041D	หินดินดาน	3,695	3,695	0	3,695	3,900	0	0	7	-212	0
041E	ดินขาว	836	746	90	836	1,339	0	0	2	-692	187
041F	ทองคำ (ก.ก)	4,393	4,393	0	4,393	0	0	0	0	0	4,393



ตารางที่ 4 - 5 ปริมาณการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุปี 2548 (ต่อ)

หน่วย : พันตัน

I/O code		กิจกรรมการผลิต				การบริโภค		การสะสมทุน		ส่งออก	รวม
		คมนาคม ขนส่ง และสื่อสาร (149-159)	บริการ (147-148, 160-178)	อื่นๆ (180)	ผลรวมของกิจกรรมการผลิต	ภาคครัวเรือน	รัฐบาล	การลงทุน	ส่วนเปลี่ยนแปลงค้างเหลือ	การส่งออก (F.O.B.)	
030	ลิกไนต์	0	1	142	26,224	0	0	0	842	20	27,085
032	เหล็ก	0	0	0	70	0	0	0	0	161	231
033	ดีบุก	0	0	1	29	0	0	0	-8	0	20
034	ทั้งสแตน	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
035	แร่อื่นๆ ที่มีโซ่ แร่เหล็ก	0	0	10	478	0	0	0	-84	8	403
035A	สังกะสี	0	0	8	373	0	0	0	-66	7	313
035B	แมงกานีส	0	0	2	106	0	0	0	-19	2	89
036	ฟลูออไรต์	0	0	0	55	0	0	0	-54	0	1
038	เกลือหิน	0	10	0	772	182	0	0	114	6	1,074
039	หินปูน	0	0	3,386	180,345	0	0	0	-42,837	3,297	140,805
040	ทราย	0	0	1	213	0	0	0	-80	1	134
041	เหมืองแร่ อื่นๆ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
041A	ยิปซัม	0	1	24	2,440	0	0	14	98	4,600	7,152
041B	หินบะซอลต์	0	3	98	10,100	0	0	20	-70	0	10,050
041C	หินแกรนิต	0	2	72	7,436	0	0	10	-3,843	1,039	4,642
041D	หินดินดาน	0	1	38	3,900	0	0	7	-212	0	3,695
041E	ดินขาว	0	0	13	1,339	0	0	2	-692	187	836
041F	ทองคำ (ก.ก.)	0	0	0	0	0	0	0	0	4,393	4,393

เมื่อได้ปริมาณการจัดหา และปริมาณการใช้ของทรัพยากรแร่ธาตุในกิจกรรมการผลิตต่างๆ ในรูปเชิงปริมาณ ดังตารางที่ 4-5 แล้ว จะทำการประมาณมูลค่าการใช้ของทรัพยากรแร่ธาตุตามราคาตลาด ซึ่งแสดงในตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4 - 6 มูลค่าการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ

หน่วย : ล้านบาท

IO code		กิจกรรมการผลิต												
		เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)	อุตสาหกรรมอื่นๆ (075-077, 129-134)	กิจกรรมสารสนเทศ (135-137)	การก่อสร้าง (138-144)	การค้า (145-146)
030	ลิกไนต์	0	0	160	37	0	287	138	5,003	1,325	7	6,083	0	0
032	เหล็ก	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	0
033	ดีบุก	0	0	0	0	0	0	0	0	5,842	0	0	0	0
034	ทั้งสแตน	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
035	แร่อื่นๆ ที่มีใช้ แร่เหล็ก	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
035A	สังกะสี	0	0	0	0	0	11	229	184	3,351	242	0	0	0
035B	แมงกานีส	0	0	0	0	0	0	6	5	87	6	0	0	0
036	ฟลูออไรต์	0	0	0	0	0	0	157	40	25	0	0	0	0
038	เกลือหิน	43	0	281	7	0	0	25	5	0	10	10	0	0
039	หินปูน	0	0	0	0	0	0	114	12,973	374	0	23	0	0
040	ทราย	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	8	0
041	เหมืองแร่ อื่นๆ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
041A	ยิปซัม	0	6	0	3	0	6	117	484	168	296	0	179	0
041B	หินบะซอลต์	0	4	0	2	0	5	93	385	134	235	0	142	0
041C	หินแกรนิต	0	4	0	2	0	4	76	316	110	193	0	117	0
041D	หินดินดาน	0	2	0	1	0	2	32	134	46	82	0	49	0
041E	ดินขาว	0	3	0	2	0	3	64	268	93	163	0	99	0

IO code	ทองคำ	กิจกรรมการผลิต												
		เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเดี่ยว และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)	อุตสาหกรรมอื่นๆ (075-077, 129-134)	กิจกรรมสาธารณูปโภค (135-137)	การก่อสร้าง (138-144)	การค้า (145-146)
041F	ทองคำ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 4 - 6 มูลค่าการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

I/O code		กิจกรรมการผลิต				การบริโภค		การสะสมทุน		ต่างประเทศ	รวม
		คมนาคม ขนส่ง และสื่อสาร (149-159)	บริการ (147-148, 160-178)	อื่นๆ (180)	ผลรวมของกิจกรรมการผลิต	ภาคครัวเรือน	รัฐบาล	การลงทุน	ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ	การส่งออก (F.O.B.)	
030	ลิกไนต์	0	0	71	13,112	0	0	0	421	10	13,543
032	เหล็ก	0	0	0	28	0	0	0	0	65	92
033	ดีบุก	0	0	247	6,089	0	0	0	-1,781	3	4,310
034	ทั้งสแตน	0	0	0	8	0	0	0	-25	80	62
035	แร่อื่นๆ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
035A	สังกะสี	0	0	90	4,107	0	0	0	-724	72	3,455
035B	แมงกานีส	0	0	2	107	0	0	0	-19	2	90
036	ฟลูออไรต์	0	0	0	222	0	0	0	-218	0	4
038	เกลือหิน	0	5	0	386	91	0	0	57	3	537
039	หินปูน	0	0	258	13,742	0	0	0	-3,264	251	10,729
040	ทราย	0	0	0	12	0	0	0	-5	0	8



I/O code		กิจกรรมการผลิต				การบริโภค		การสะสมทุน		ต่างประเทศ	รวม
		คมนาคมขนส่ง และสื่อสาร (149-159)	บริการ (147-148, 160-178)	อื่นๆ (180)	ผลรวมของกิจกรรมการผลิต	ภาครัฐเรือน	รัฐบาล	การลงทุน	ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ	การส่งออก (F.O.B.)	
041	เหมืองแร่ อื่นๆ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
041A	ยิปซัม	0	0	12	1,269	0	0	7	51	2,393	3,721
041B	หินบะซอลต์	0	0	10	1,010	0	0	2	-7	0	1,005
041C	หินแกรนิต	0	0	8	830	0	0	1	-429	116	518
041D	หินดินดาน	0	0	3	351	0	0	1	-19	0	333
041E	ดินขาว	0	0	7	702	0	0	1	-363	98	438
041F	ทองคำ	0	0	0	0	0	0	0	0	2,552	2,552

### 3. ด้านพลังงาน

จากการรวบรวมข้อมูลของกระทรวงพลังงาน พบว่ามีการจัดทำตารางสมดุลของพลังงาน ดังนั้นในการศึกษารั้งนี้ได้มีการจัดรูปแบบตารางใช้สอดคล้องกับการจัดหา การใช้พลังงาน ซึ่งแสดงการเชื่อมโยงของประเภทของพลังงาน ประกอบด้วย การใช้เพื่อการบริโภคของครัวเรือน การใช้จ่ายของภาครัฐบาล การลงทุน ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ และการส่งออก ส่วนด้านอุปทานของพลังงาน ประกอบด้วยปริมาณผลผลิตและการนำเข้า ซึ่งเป็นการแสดงถึงการใช้พลังงานในแต่ละกิจกรรมเศรษฐกิจ ดังแสดงในตารางที่ 4-7 พบว่า

3.1 ถ่านหินและลิกไนต์ ส่วนใหญ่จะใช้เป็นปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตโลหะ (099-104) ร้อยละ 76.6 รองลงมาคืออุตสาหกรรมผลิตยางและเคมีภัณฑ์ (084-098) ร้อยละ 12.0

3.2 ปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ จะถูกนำมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตโลหะ (099-104) ร้อยละ 53.7 อุตสาหกรรมผลิตยางและเคมีภัณฑ์ (084-098) ร้อยละ 23.1 และอุตสาหกรรมอื่นๆ ร้อยละ 16.2

3.3 ผลผลิตของปิโตรเลียมจากโรงกลั่น เช่น น้ำมันประเภทต่างๆ ส่วนใหญ่จะใช้ในกิจกรรมทางด้านคมนาคมขนส่ง (149-159) คิดเป็นร้อยละ 77.3 ของมูลค่าผลผลิตของปิโตรเลียมจากโรงกลั่น รองลงมาใช้ในภาคเกษตร (001-029) คิดเป็นร้อยละ 10.7 ของมูลค่าผลผลิตของปิโตรเลียมจากโรงกลั่น

3.4 ไฟฟ้า ส่วนใหญ่ใช้ในกิจกรรมการค้า (145-146) คิดเป็นร้อยละ 31.7 ของมูลค่าการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด รองลงมาใช้ในภาคครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 21.1 ของมูลค่าการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด

ตารางที่ 4 - 7 มูลค่าการใช้ทรัพยากรพลังงาน

หน่วย : ล้านบาท

		กิจกรรมการผลิต									
		เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และโพลีเมอร์ (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)	อุตสาหกรรมอื่นๆ (075-077, 129-134)
<b>030</b>	<b>Coal and Lignite</b>	0	0	77	105	0	1,261	2,300	14,717	457	0
030A	Lignite	0	0	22	30	0	362	660	4,221	131	0
030B	Anthracite	0	0	2	3	0	38	69	440	14	0
030C	Bituminous	0	0	39	54	0	646	1,179	7,543	234	0
030D	Coke	0	0	1	1	0	8	15	98	3	0
030E	Briquettes & Others	0	0	13	17	0	207	377	2,414	75	0
<b>031</b>	<b>Petroleum and Natural Gas</b>	0	0	580	55	0	0	3,241	7,525	0	2,266
031A	Crude oil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
031B	Condensate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
031C	Natural gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Produced gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sale gas	0	0	580	55	0	0	3,241	7,525	0	2,266
031D	Natural gasoline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>093</b>	<b>Petroleum Refineries</b>	47,260	394	10,796	5,102	587	2,490	6,142	3,410	4,329	1,992
093A	LPG	37	0	1,500	709	0	0	0	0	0	0
093B	ULG 91	718	0	72	34	5	19	48	27	34	16
093C	ULG 95	33	0	38	18	2	10	25	14	18	8
093D	Gasohol 91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
093E	Gasohol 95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
093F	Jet fuel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
093G	Kerosene	0	0	28	13	2	8	19	10	13	6
093H	HSD	46,416	268	2,374	1,122	150	636	1,569	871	1,106	509
093I	LSD	0	0	17	8	1	5	11	6	8	4
093J	Palm diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
093K	HSD B5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
093L	Fuel Oil	56	126	6,766	3,197	428	1,812	4,471	2,482	3,151	1,450
<b>135</b>	<b>Electricity</b>	400	1,891	15,229	12,563	2,455	3,376	15,152	11,431	10,511	19,506
	Primary	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Produced	400	1,891	15,229	12,563	2,455	3,376	15,152	11,431	10,511	19,506
Total		47,661	2,285	26,682	17,825	3,042	7,127	26,836	37,083	15,297	23,765

ตารางที่ 4 - 7 มูลค่าการใช้ทรัพยากรพลังงาน (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

		กิจกรรมการผลิต							การบริโภคครัวเรือน	รวม
		กิจกรรมสาธารณูปโภค (135-137)	การก่อสร้าง (138-144)	การค้า (145-146)	คมนาคมขนส่ง และสื่อสาร (149-159)	บริการ (147-148, 160-178)	อื่นๆ (180)	ผลรวมของกิจกรรมการผลิต		
<b>030</b>	<b>Coal and Lignite</b>	0	0	0	0	0	275	19,193	0	19,193
030A	Lignite	0	0	0	0	0	79	5,505	0	5,505
030B	Anthracite	0	0	0	0	0	8	574	0	574
030C	Bituminous	0	0	0	0	0	141	9,837	0	9,837
030D	Coke	0	0	0	0	0	2	128	0	128
030E	Briquettes & Others	0	0	0	0	0	45	3,148	0	3,148
<b>031</b>	<b>Petroleum and Natural Gas</b>	0	0	0	340	0	0	14,007	0	14,007
031A	Crude oil	0	0	0	0	0	0	0	0	0
031B	Condensate	0	0	0	0	0	0	0	0	0
031C	Natural gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Produced gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sale gas	0	0	0	340	0	0	14,007	0	14,007
031D	Natural gasoline	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>093</b>	<b>Petroleum Refineries</b>	0	2,262	54	342,358	0	15,618	442,794	99	442,893
093A	LPG	0	0	0	0	0	0	2,246	2	2,248
093B	ULG 91	0	0	0	46,783	0	122	47,877	0	47,877
093C	ULG 95	0	0	0	24,519	0	64	24,751	0	24,751
093D	Gasohol 91	0	0	0	320	0	0	320	0	320
093E	Gasohol 95	0	0	0	7,138	0	0	7,138	0	7,138
093F	Jet fuel	0	0	0	52,040	0	0	52,040	0	52,040
093G	Kerosene	0	0	12	0	0	47	158	97	255
093H	HSD	0	1,662	0	187,657	0	3,989	248,327	0	248,327
093I	LSD	0	0	0	895	0	29	984	0	984
093J	Palm diesel	0	0	0	64	0	0	64	0	64
093K	HSD B5	0	0	0	64	0	0	64	0	64
093L	Fuel Oil	0	600	42	22,878	0	11,367	58,825	0	58,825
<b>135</b>	<b>Electricity</b>	0	0	62,807	92	0	863	156,276	41,860	198,136
	Primary	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Produced	0	0	62,807	92	0	863	156,276	41,860	198,136
Total		0	2,262	62,861	342,789	0	16,756	632,270	41,959	674,229

#### 4. ทรัพยากรน้ำ

การรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถจัดทำตารางการจัดหา ทรัพยากรน้ำตามแหล่งที่มาและการใช้ทรัพยากรน้ำ จากตารางที่ 4-8 เป็นการแสดงถึงการจัดหา ปริมาณน้ำรวม จากแหล่งที่มา พบว่าปริมาณน้ำจากระบบชลประทานมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 60.7 ของปริมาณน้ำทั้งหมด รองลงมาเป็นปริมาณน้ำธรรมชาติจากแม่น้ำลำคลอง สัดส่วนร้อยละ 23.9 ของปริมาณน้ำทั้งหมด ส่วนปริมาณน้ำจากระบบประปา ทั้งประปาภูมิภาค ประปานครหลวง ประปาหมู่บ้าน และประปาสัมปทาน มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 7.5 ของปริมาณน้ำทั้งหมด

ตารางที่ 4-9 แสดงการเชื่อมโยงของการใช้ทรัพยากรน้ำในแต่ละกิจกรรมการผลิต การใช้เพื่อการบริโภคของครัวเรือน การใช้จ่ายของภาครัฐบาล การสูญเสีย และการใช้น้ำเพื่อรักษา ระบบนิเวศน์ พบว่าน้ำที่ใช้ในกิจกรรมการผลิตรวมประมาณร้อยละ 61.4 ของปริมาณน้ำทั้งหมด โดย ที่ภาคเกษตรมีการใช้น้ำประมาณร้อยละ 47.1 ของปริมาณน้ำทั้งหมด ภาคครัวเรือนใช้น้ำเพียงร้อยละ 3.6 ของปริมาณน้ำทั้งหมด อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำทั้งหมดมีการใช้เพื่อรักษาระบบนิเวศน์ประมาณ ร้อยละ 22.5 ของปริมาณน้ำทั้งหมด และเป็นการสูญเสียประมาณร้อยละ 16.2 ของปริมาณน้ำ ทั้งหมด

จากตารางที่ 4-9 พบว่าภาคครัวเรือนมีการใช้น้ำจากระบบประปาร้อยละ 81.0 ของการใช้น้ำทั้งหมด หรือในกรณีของกิจกรรมการผลิตนอกภาคเกษตรมีการใช้น้ำจากบ่อบาดาลร้อยละ 53.1 ของการใช้น้ำนอกภาคเกษตรทั้งหมด จากระบบประปา ร้อยละ 27.2 ของการใช้น้ำนอก ภาคเกษตรทั้งหมดและจากน้ำใช้ซ้ำ (reuse) ร้อยละ 3.4 ของการใช้น้ำนอกภาคเกษตรทั้งหมด

ตารางที่ 4 - 8 ปริมาณน้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา

	ปริมาณน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	สัดส่วน (ร้อยละ)
การจัดหาปริมาณน้ำรวม (Total Supply)	45,921	100.0
1. ประปาภูมิภาค	924	2.0
2. ประปานครหลวง	1,627	3.5
3. ประปาหมู่บ้าน	483	1.1
4. ประปาสัมปทาน	408	0.9
5. โครงการชลประทาน	27,855	60.7
6. การนิคมอุตสาหกรรม	266	0.6
7. บ่อบาดาล	3,248	7.1
8. น้ำธรรมชาติจากแม่น้ำลำคลอง	10,968	23.9
9. น้ำใช้ซ้ำ (reuse)	142	0.3

ตารางที่ 4 – 9 ปริมาณการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา

หน่วย : ล้านลูกบาศก์เมตร

	เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)
<b>ปริมาณการใช้น้ำรวม</b>	<b>21,610</b>	<b>24</b>	<b>984</b>	<b>294</b>	<b>34</b>	<b>581</b>	<b>1,038</b>	<b>226</b>	<b>372</b>
1. ประปาภูมิภาค	1	0.1	30	17	4	9	28	9	44
2. ประปานครหลวง	1	0.2	60	34	7	18	55	19	87
3. ประปาหมู่บ้าน									
4. ประปาสัมปทาน	18	2	91	20	2	55	95	18	19
5. โครงการชลประทาน	21,337								
6. การนิคมอุตสาหกรรม			6	6	1	3	53	21	11
7. บ่อบาดาล	124	17	647	145	12	389	675	124	135
7.1 บ่อบาดาลเอกชน	124	17	647	145	12	389	675	124	135
7.2 บ่อบาดาลภาครัฐ									
8. น้ำธรรมชาติจากแม่น้ำลำคลอง	130	4	125	37	3	99	114	32	34
9. น้ำใช้ซ้ำ (reuse)			25	34	5	8	18	3	42

ตารางที่ 4 – 9 ปริมาณการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา (ต่อ)

หน่วย : ล้านลูกบาศก์เมตร

	อุตสาหกรรมอื่นๆ (075-077, 129-134)	กิจกรรมสาธารณูปโภค (135-137)	การก่อสร้าง (138-144)	การค้า (145-146)	คมนาคมขนส่ง และสื่อสาร (149-159)	บริการ (147-148, 160-178)	อื่นๆ (180)	ผลรวมของกิจกรรมการผลิต
<b>ปริมาณการใช้น้ำรวม</b>	<b>192</b>	<b>52</b>	<b>9</b>	<b>29</b>	<b>69</b>	<b>219</b>	<b>5</b>	<b>25,737</b>
1. ประปาภูมิภาค	9	17	3	10	19	72	0	272
2. ประปานครหลวง	19	35	6	19	39	145	1	544
3. ประปาหมู่บ้าน								0
4. ประปาสัมปทาน	5	0	0	0	1	0	0	326
5. โครงการชลประทาน								21,337
6. การนิคมอุตสาหกรรม	111	0	0	0	0	0	0	213
7. บ่อบาดาล	33	0	0	0	8	1	3	2,313
7.1 บ่อบาดาลเอกชน	33	0	0	0	8	1	3	2,313
7.2 บ่อบาดาลภาครัฐ								0
8. น้ำธรรมชาติจากแม่น้ำลำคลอง	8	0	0	0	2	0	1	590
9. น้ำใช้ซ้ำ (reuse)	7							142

ตารางที่ 4 - 9 ปริมาณการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา (ต่อ)

หน่วย : ล้านลูกบาศก์เมตร

	การบริโภคนครครัวเรือน	การบริโภคนครรัฐบาล	อุปทานรวม	การสูญเสีย	รักษาระบบนิเวศน์	ผลรวมทั้งหมด
ปริมาณการใช้น้ำรวม	1,654	802	28,193	7,418	10,310	45,921
1. ประปาภูมิภาค	364	42	678	246		924
2. ประปานครหลวง	517	70	1,131	496		1,627
3. ประปาหมู่บ้าน	459		459	24		483
4. ประปาสัมปทาน			326	82		408
5. โครงการชลประทาน			21,337	6,517		27,855
6. การนิคมอุตสาหกรรม			213	53		266
7. บ่อบาดาล	246	690	3,248			3,248
7.1 บ่อบาดาลเอกชน	246	0	2,559			2,559
7.2 บ่อบาดาลภาครัฐ		690	690			690
8. น้ำธรรมชาติจากแม่น้ำลำคลอง	68		658		10,310	10,968
9. น้ำใช้ซ้ำ (reuse)			142			142



ตารางที่ 4 - 10 มูลค่าการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา

หน่วย : ล้านบาท

	เกษตรกรรม (001-029)	เหมืองแร่ (030-041)	อุตสาหกรรมอาหาร (042-066)	อุตสาหกรรมสิ่งทอ (067-074)	โรงเลื่อย และผลิตภัณฑ์จากไม้ (078-080)	อุตสาหกรรมกระดาษ และสิ่งพิมพ์ (081-083)	อุตสาหกรรมยาง เคมี และปิโตรเลียม (084-098)	อุตสาหกรรมโลหะ (099-104)	อุตสาหกรรมโลหะและเครื่องจักรกล (105-128)
<b>ปริมาณการใช้น้ำรวม</b>	<b>43,903</b>	<b>231</b>	<b>11,063</b>	<b>3,812</b>	<b>514</b>	<b>5,973</b>	<b>11,668</b>	<b>2,573</b>	<b>5,581</b>
1. ประปาภูมิภาค	14	2	632	362	79	189	583	199	919
2. ประปานครหลวง	28	3	1,265	724	157	378	1,166	399	1,838
3. ประปาหมู่บ้าน	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. ประปาสัมปทาน	370	50	1,928	432	35	1,158	2,012	371	402
5. โครงการชลประทาน	42,675	0	0	0	0	0	0	0	0
6. การนิคมอุตสาหกรรม	0	0	74	71	13	41	636	254	134
7. บ่อบาดาล	558	168	6,386	1,431	118	3,839	6,662	1,224	1,332
7.1 บ่อบาดาลเอกชน	558	168	6,386	1,431	118	3,839	6,662	1,224	1,332
7.2 บ่อบาดาลภาครัฐ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. น้ำธรรมชาติ/แม่น้ำลำคลอง	259	9	250	74	6	198	229	64	69
9. น้ำใช้ซ้ำ (reuse)	0	0	528	718	106	169	380	63	887



ตารางที่ 4 - 10 มูลค่าการใช้น้ำรวมในปี 2548 จำแนกตามแหล่งที่มา (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท

	การบริโภคภาคครัวเรือน	การบริโภคภาครัฐบาล	อุตสาหกรรม	การสูญเสีย	รักษาระบบนิเวศน์	ผลรวมทั้งหมด
ปริมาณการใช้น้ำรวม	16,852	5,444	115,899	23,305	20,620	159,824
1. ประปาภูมิภาค	4,136	477	9,665	2,796	0	12,460
2. ประปานครหลวง	5,875	795	16,772	5,637	0	22,408
3. ประปาหมู่บ้าน	5,216	0	5,216	273	0	5,489
4. ประปาสัมปทาน	0	0	6,881	927	0	7,808
5. โครงการชลประทาน	0	0	42,675	13,035	0	55,709
6. การนิคมอุตสาหกรรม	0	0	2,553	638	0	3,191
7. บ่อบาดาล	1,488	4,171	27,823	0	0	27,823
7.1 บ่อบาดาลเอกชน	1,488	0	23,652	0	0	23,652
7.2 บ่อบาดาลภาครัฐ	0	4,171	4,171	0	0	4,171
8. น้ำธรรมชาติจากแม่น้ำลำคลอง	137	0	1,317	0	20,620	21,937
9. น้ำใช้ซ้ำ (reuse)	0	0	2,998	0	0	2,998

## การประเมินมูลค่าในบัญชีเศรษฐกิจที่ คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม (SEEA)

การประเมินผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติภายในประเทศ ที่คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถแสดงลำดับดังนี้

1. สมดุลระหว่างการจัดหาและการใช้ คือ การเท่ากันระหว่างอุปทานสินค้าและบริการ ประกอบด้วย ผลผลิตภายในประเทศ และการนำเข้า ส่วนด้านอุปสงค์ ประกอบด้วย ความต้องการใช้ ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง การบริโภคขั้นสุดท้าย การสะสมทุนเบื้องต้น การส่งออก ภายใต้ระบบ SNA (Handbook of National Accounting Series F No.78 Integrated Environmental and Economic Accounting: An Operation Manual)

$$O_i + M_i = IC_i + C_i + CF_i + X_i$$

2. มูลค่าเพิ่มรายสาขาอุตสาหกรรมที่ปรับด้วยต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Environmentally adjusted Value added : EVA<sub>i</sub>) คือการนำมูลค่าเพิ่มรายสาขาอุตสาหกรรม หักด้วย การใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง หักด้วยค่าเสื่อมราคา หักด้วย การสูญสลายของทรัพยากรธรรมชาติและต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

$$\begin{aligned} EVA_i &= O_i - IC_i - CC_i - EC_i \\ &= NVA_i - EC_i \end{aligned}$$

3. เอกลักษณะ ของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ภายในประเทศ ที่คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (EDP) ผลรวมของ EVA<sub>i</sub> หักด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากคร่าวเรือน (EC<sub>h</sub>) และต้นทุนในการจัดการสิ่งแวดล้อมของรัฐบาล (EC<sub>g</sub>)

$$EDP = \sum EVA_i - EC_h - EC_g = NDP - EC = C + CF - CC - EC + X - M$$

โดยที่

O	=	ผลผลิตภายในประเทศ
M	=	การนำเข้า
IC	=	การใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง
C	=	การบริโภคขั้นสุดท้าย
CF	=	การสะสมทุนเบื้องต้น
X	=	การส่งออก
EC	=	ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

CC	=	ค่าเสื่อมราคา
NVA	=	มูลค่าเพิ่มสุทธิ
EVA	=	มูลค่าเพิ่มที่ปรับด้วยต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
i	=	กิจกรรมการผลิตรายสาขา
EC <sub>n</sub>	=	ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากครัวเรือน
EC <sub>g</sub>	=	ต้นทุนในการจัดการสิ่งแวดล้อมของรัฐบาล

จากระบบบัญชี SEEA ได้แสดงว่าการประเมินต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยต้นทุนการบำรุงรักษา(maintenance costs) เป็นการแสดงต้นทุนต่ำที่สุด ที่ใช้จ่ายเพื่อให้ระบบนิเวศน์ รักษา ศักยภาพในการดูดซับ มลภาวะ ในทางเทคนิค เทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถดูดซับการปล่อยมลภาวะ จากกิจกรรมการผลิต และการบริโภค ได้ในระดับหนึ่ง ส่วนคงค้างถือว่าเป็นภาระสังคมที่เป็นผลของ สวัสดิการสังคมต่ำระดับ เนื่องจากการจัดการกำจัดมีต้นทุนหน่วยสุดท้ายสูงกว่ามาตรฐานมาก สิ่ง ที่ควรระวังคือ ความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมอาจถูกนับซ้ำ ถ้าบางส่วนของมูลค่าเพิ่มมีการประมาณค่า ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว

จากระบบ SEEA สามารถแสดงตัวชี้วัดทางบัญชีประชาชาติหลังปรับด้วยต้นทุนด้าน สิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 4-11 และสามารถแสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศหลังหัก ด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-12 ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงทั้งอุปทาน และ อุปสงค์ในแต่ละกิจกรรมการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้ได้จำแนกกิจกรรมการผลิตเป็น 15 กิจกรรมการ ผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ จากตารางที่ 4-12 แสดงข้อมูลในส่วนของ อุปทานรวม อุปสงค์รวม มูลค่าเพิ่มเบื้องต้น ค่าเสื่อมราคา และมูลค่าเพิ่มสุทธิในแต่ละกิจกรรมการ ผลิต เช่น ในสาขาเกษตรกรรม มีอุปทานรวม 955,498 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตชั้นกลาง 361,209 ล้านบาท เหลือเป็นมูลค่าเพิ่มเบื้องต้น 594,289 ล้านบาท หักค่าเสื่อมราคา 67,199 ล้าน บาท จะเหลือมูลค่าเพิ่มสุทธิ 527,090 ล้านบาท

ในการจัดทำจะดำเนินการหาข้อมูลในทุกกิจกรรมการผลิต เมื่อรวมทุกกิจกรรมการ ผลิตแล้วในปี 2548 อุปทานรวมมีมูลค่า 23.67 ล้านล้านบาท เป็นผลผลิตรวม 18.38 ล้านล้านบาท การนำเข้า 5.29 ล้านล้านบาท มีค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตชั้นกลาง 10.76 ล้านล้านบาท การส่งออก 5.21 ล้านล้านบาท การใช้จ่ายเพื่ออุปโภคบริโภคครัวเรือน 4.25 ล้านล้านบาท รายจ่ายเพื่ออุปโภค ของรัฐบาล 1.04 ล้านล้านบาท การสะสมทุนเบื้องต้น 2.40 ล้านล้านบาท ทำให้มีมูลค่าเพิ่มเบื้องต้น 7.61 ล้านล้านบาท ค่าเสื่อมราคา 1.34 ล้านล้านบาท เหลือเป็นมูลค่าเพิ่มสุทธิในปี 2548 จำนวน 6.48 ล้านล้านบาท

ตารางที่ 4 - 11 ตัวชี้วัดทางบัญชีประชาชาติหลังปรับด้วยต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

	OPENING STOCKS		Economic asset	Environmental asset	
					+
	DOMESTIC PRODUCTION (industries)	FINAL CONSUMPTION (households, government)	CAPITAL FORMATION	CAPITAL ACCUMULATION	REAT OF THE WORLD
SUPPLY OF PRODUCTS	Output ( $O_i$ )				Imports (M)
USE OF PRODUCT	Intermediate Consumption ( $IC_i$ )	Final consumption ©	Gross capital formation (CF)		Exports (X)
USE OF FIXED CAPITAL	Fixed capital Consumption ( $CC_i$ )		Capital consumption (CC)		
Value added (VA)/NDP	$NVA_i = O_i - IC_i - CC_i$ $NDP = \sum NVA_i$				
USE OF NATURAL ASSETS (depletion and degradation)	Environmental cost of industries ( $EC_i$ )	Environmental cost of households ( $EC_h$ )	Natural capital consumption (EC)		
Environmentally adjusted indicators	$EVA_i = NVA_i - EC_i$ $EDP = \sum EVA_i - EC_h$		$ECF = (CF - CC) - EC$		
					+
			Other change in volume, revaluation		
					=
			Economic assets	Environmental assets	

ที่มา: UN (2000) (Figure VI, p.40)

ตารางที่ 4 - 12 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2548

	001	002	003	004	005	006	007
หน่วย ล้านบาท	เกษตรกรรม	ประมง	เหมืองแร่และย่อย หิน	อุตสาหกรรม	ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	ก่อสร้าง	ค้าส่ง ค้าปลีก และ การซ่อมแซม
1. อุปทาน (Supply)	955,498	199,239	331,231	8,809,517	537,486	974,816	1,404,403
1.1 ผลผลิต	955,498	199,239	331,231	8,809,517	537,486	974,816	1,404,403
1.2 การนำเข้า							
2. อุปสงค์ (Demand)	361,209	93,148	109,107	6,540,894	313,515	748,162	269,165
2.1 การใช้จ่ายปัจจัย การผลิตขั้นกลาง (IC)	361,209	93,148	109,107	6,540,894	313,515	748,162	269,165
2.2 อุปสงค์ขั้น สุดท้าย (Final Demand)							
3. มูลค่าเพิ่มเบื้องต้น (GVA = 1-2)	594,289	106,091	222,124	2,268,623	223,971	226,654	1,135,238
4. ค่าเสื่อมราคา (CCI)	67,199	16,800	19,489	238,689	53,748	48,353	118,595
5. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA = 3-4)	527,090	89,291	202,635	2,029,934	170,223	178,301	1,016,643

ตารางที่ 4 - 12 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2548 (ต่อ)

	008	009	010	011	012	013	014
หน่วย ล้านบาท	โรงแรม ภัตตาคาร	คมนาคมขนส่ง	ตัวกลางทาง การเงิน	อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	การบริหาร ราชการแผ่นดิน	การศึกษา	บริการด้าน สุขภาพ
1. อุปทาน (Supply)	581,425	1,444,201	588,647	910,695	445,728	370,963	259,763
1.1 ผลผลิต	581,425	1,444,201	588,647	910,695	445,728	370,963	259,763
1.2 การนำเข้า							
2. อุปสงค์ (Demand)	350,104	860,048	171,492	347,146	7,752	81,736	134,437
2.1 การใช้จ่าย ปัจจัยการผลิตชั้น กลาง (IC)	350,104	860,048	171,492	347,146	7,752	81,736	134,437
2.2 อุปสงค์ขั้น สุดท้าย (Final Demand)							
3. มูลค่าเพิ่มเบื้องต้น (GVA = 1-2)	231,321	584,153	417,155	563,549	437,976	289,227	125,326
4. ค่าเสื่อมราคา (CCI)	59,609	246,544	22,824	116,986	18,131	19,783	70,191
5. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA = 3-4)	171,712	337,609	394,331	446,563	419,845	269,444	55,135



ตารางที่ 4 - 12 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2548 (ต่อ)

015

หน่วย ล้านบาท	บริการ ชุมชนและ อื่นๆ	รวมทางด้าน การผลิต	นำเข้า	ส่งออก	การใช้จ่าย เพื่ออุปโภค บริโภคของ ครัวเรือน	รายจ่าย เพื่ออุปโภค ของรัฐบาล	การสะสม ทุนเบื้องต้น	รวม
1. อุปทาน (Supply)	564,356	18,377,969	5,288,297					23,666,266
1.1 ผลผลิต (O)	564,356	18,377,969						
1.2 การนำเข้า (M)			5,288,297					
2. อุปสงค์ (Demand)	375,646	10,763,562		5,208,462	4,251,881	1,039,643	2,402,718	23,666,266
2.1 การใช้จ่ายปัจจัย การผลิตขั้นกลาง (IC)	375,646	10,763,562						10,763,562
2.2 อุปสงค์ขั้น สุดท้าย (Final Demand)				5,208,462	4,251,881	1,039,643	2,402,718	12,902,704
3. มูลค่าเพิ่มเบื้องต้น (GVA = 1-2)	188,710	7,614,407						7,614,407
4. ค่าเสื่อมราคา (CCi)	17,159	1,134,099						1,134,099
5. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA = 3-4)	171,551	6,480,308						6,480,308

### การปรับรายได้ประชาชาติด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

การปรับรายได้ประชาชาติด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สามารถจัดทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะทรัพยากรธรรมชาติ ในครั้งนี้มีการปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งค่าความเสื่อมโทรมในทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และปรับด้วยค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภาครัฐและภาคเอกชน

1. ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน ในปี 2548 มีต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน (ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก) ประมาณ 51,203 ล้านบาท
2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ในปี 2548 มีต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ (ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก) ประมาณ 20,943 ล้านบาท
3. ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ ในปี 2548 มีต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ (ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก) ประมาณ 4,033 ล้านบาท
4. ต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ พบว่าในปี 2548 มีต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ (ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก) ประมาณ 3,660 ล้านบาท

5. ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสุขภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งตามแนวทางการจัดทำ SEEA ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสุขภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะต้องนำมาหักออกจากค่า GDP จากการรวบรวมข้อมูลของสำนักงานประมาณ ในปี 2548 งบประมาณรายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีจำนวน 16,274 ล้านบาท ซึ่งเป็นงบประมาณในส่วนของ สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงอุตสาหกรรม และรัฐวิสาหกิจอื่นๆ เช่น องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นต้น สำหรับค่าใช้จ่ายเพื่อป้องกัน รักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภาคเอกชนเป็นข้อมูลที่ได้จากรายงานการศึกษาที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีมูลค่าในปี 2545 เท่ากับ 4,014 ล้านบาท

6. ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยภาครัฐเรือน นอกจากภาคการผลิตที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว ภาคครัวเรือนก็มีส่วนในการก่อให้เกิดมลภาวะทางด้านสิ่งแวดล้อมด้วย ดังนั้นจึงจะต้องมีการหักออกจากมูลค่า GDP ด้วย

จากตารางที่ 4-12 สามารถอธิบายผลการประเมิน ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติภายในประเทศ ที่คำนึงถึงต้นทุน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในเชิงสมการได้ดังนี้

1. สมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์ โดยที่อุปทานประกอบด้วย ผลผลิตเบื้องต้น (O) รวมการนำเข้า (M) และอุปสงค์ ประกอบด้วย การใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (IC) รวมกับการบริโภค (C) การสะสมทุนเบื้องต้น (CF) การส่งออก (X) ภายใต้ระบบ SNA

$$O + M = IC + C + CF + X$$

$$\text{สมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์} = 23,666,266 \text{ ล้านบาท}$$

2. การประมาณการมูลค่าเพิ่มที่ปรับด้วยต้นทุนสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมการผลิต เป็นการวัดจากผลรวมของมูลค่าเพิ่มสุทธิ ( $\Sigma NVA$ ) คือ มูลค่าเพิ่มรายกิจกรรมการผลิต ที่ปรับด้วย ค่าเสื่อมราคา ปรับด้วย ต้นทุนการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ( $E C_i$ )

$$EVA_i = O_i - IC_i - CC_i - EC_i = NVA_i - EC_i$$

แทนค่าสมการ

$$\begin{aligned} EVA_i &= 6,480,308 - 79,839 \\ &= 6,380,180 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

3. ผลิตภัณฑ์มวลรวมรวมในประเทศ ที่คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภาพรวมของประเทศ คือ ผลรวมของมูลค่าเพิ่มที่ปรับด้วยต้นทุนสิ่งแวดล้อมของภาคการผลิตหักด้วยต้นทุนสิ่งแวดล้อมของภาครัฐเรือน

$$EDP = \sum NVA_i - EC_i - EC_p - EC_g - EC_h$$

ตารางที่ 4 - 13 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Adjusted of Net Domestic Product )

หน่วย: ล้านบาท

	ปี พ.ศ. 2548
1. Net Value Added : NVA	6,480,308
2.Total Environmental Cost :EC	79,839
2.1 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก	51,203
2.2 ต้นทุนรวมการใช้ทรัพยากรป่าไม้ : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก	20,943
2.3 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก	4,033
2.4 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการปล่อย/ดูดซับก๊าซเรือนกระจก	3,660
3.ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสุขภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	20,288
3.1 ภาคเอกชน	4,014
3.2 ภาครัฐ	16,274
4.Value Added (Environmentally adjusted) for industry (EVAi) = (1-2)	6,380,181
5 . ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยภาคครัวเรือน	7,087
6. Domestic product (Environmentally adjusted) for the whole country (EDP) = (4-5)	6,373,094

จากตารางที่ 4-13 ภาพรวมของประเทศ มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาประจำปี 2548 เท่ากับ 7,614,407 ล้านบาท หักค่าเสื่อมราคา 1,134,099 ล้านบาท หักต้นทุนสิ่งแวดล้อมทั้งหมดของภาคการผลิตและภาคครัวเรือนเท่ากับ 107,214 ล้านบาท คงเหลือเป็นมูลค่าเพิ่มหลังจากที่ปรับด้วยต้นทุนสิ่งแวดล้อมแล้ว เท่ากับ 6,373,094 ล้านบาท จะเห็นได้ว่าในปี 2548 ต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมรวมคิดเป็นร้อยละ 1.41 ของ GDP

ดังนั้นในการประเมินมูลค่าเพิ่มหลังจากที่ปรับด้วยต้นทุนสิ่งแวดล้อม ในช่วงปี 2548 - 2557 จึงมีความจำเป็นจะต้องประเมินค่าเสื่อมราคารายสาขาการผลิต เพื่อมาหักออกจาก

มูลค่าเพิ่มรายสาขาการผลิต ได้แสดงรายละเอียดในตารางที่ 4-14 ถึงตารางที่ 4-23 เป็นการแสดง  
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ซึ่งจำแนกรายสาขาการผลิต 15 สาขาการผลิต  
ตารางที่ 4 - 14 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2548

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่ายชั้น กลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)-(2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	955,498	361,209	594,289	67,199	527,090
ประมง	199,239	93,148	106,091	16,800	89,291
เหมืองแร่และย่อยหิน	331,231	109,107	222,124	19,489	202,635
อุตสาหกรรม	8,809,517	6,540,894	2,268,623	238,689	2,029,934
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	537,486	313,515	223,971	53,748	170,223
ก่อสร้าง	974,816	748,162	226,654	48,353	178,301
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	1,404,403	269,165	1,135,238	118,595	1,016,643
โรงแรม ภัตตาคาร	581,425	350,104	231,321	59,609	171,712
คมนาคมขนส่ง	1,444,201	860,048	584,153	246,544	337,609
ตัวกลางทางการเงิน	588,647	171,492	417,155	22,824	394,331
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการ ทางธุรกิจ	910,695	347,146	563,549	116,986	446,563
การบริหารราชการแผ่นดิน	445,728	7,752	437,976	18,131	419,845
การศึกษา	370,963	81,736	289,227	19,783	269,444
บริการด้านสุขภาพ	259,763	134,437	125,326	70,191	55,135
บริการชุมชน	564,356	375,646	188,710	17,159	171,551
รวม	18,377,969	10,763,562	7,614,407	1,134,099	6,480,308

ตารางที่ 4 - 15 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2549

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)- (2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	1,095,172	414,010	681,162	72,211	608,951
ประมง	204,726	95,713	109,013	18,053	90,960
เหมืองแร่และย่อยหิน	395,199	130,178	265,021	21,025	243,996
อุตสาหกรรม	9,896,362	7,347,855	2,548,507	257,758	2,290,749
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	576,384	336,204	240,180	59,264	180,916
ก่อสร้าง	1,054,654	809,437	245,217	51,768	193,449
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	1,508,410	289,099	1,219,311	127,458	1,091,853
โรงแรม ภัตตาคาร	641,543	386,304	255,239	61,313	193,926
คมนาคมขนส่ง	1,586,037	944,514	641,523	279,491	362,032
ตัวกลางทางการเงิน	633,080	184,437	448,643	24,553	424,090
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,003,244	382,425	620,819	127,421	493,398
การบริหารราชการแผ่นดิน	491,101	8,541	482,560	18,708	463,852
การศึกษา	409,240	90,169	319,071	20,928	298,143
บริการด้านสุขภาพ	281,593	145,735	135,858	67,230	68,628
บริการชุมชน	563,818	375,288	188,530	19,117	169,413
รวม	20,340,564	11,939,910	8,400,654	1,226,298	7,174,356

ตารางที่ 4 - 16 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2550

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)- (2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	1,206,025	455,916	750,109	76,297	673,812
ประมง	185,131	86,552	98,579	19,075	79,504
เหมืองแร่และย่อยหิน	426,950	140,637	286,313	21,810	264,503
อุตสาหกรรม	10,837,149	8,046,371	2,790,778	267,902	2,522,876
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	597,195	348,343	248,852	65,364	183,488
ก่อสร้าง	1,132,805	869,417	263,388	53,444	209,944
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	1,622,005	310,870	1,311,135	132,167	1,178,968
โรงแรม ภัตตาคาร	698,195	420,417	277,778	60,678	217,100
คมนาคมขนส่ง	1,765,524	1,051,402	714,122	286,564	427,558
ตัวกลางทางการเงิน	695,733	202,690	493,043	25,559	467,484
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,038,608	395,905	642,703	138,998	503,705
การบริหารราชการแผ่นดิน	539,424	9,382	530,042	19,726	510,316
การศึกษา	448,419	98,802	349,617	21,535	328,082
บริการด้านสุขภาพ	298,015	154,234	143,781	79,288	64,493
บริการชุมชน	526,528	350,467	176,061	21,259	154,802
รวม	22,017,707	12,941,406	9,076,301	1,289,666	7,786,635

ตารางที่ 4 – 17 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2551

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)- (2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	1,416,854	535,616	881,238	87,524	793,714
ประมง	181,747	84,970	96,777	21,881	74,896
เหมืองแร่และย่อยหิน	493,013	162,398	330,615	24,387	306,228
อุตสาหกรรม	11,575,738	8,594,759	2,980,979	299,654	2,681,325
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	633,542	369,544	263,998	77,341	186,657
ก่อสร้าง	1,148,095	881,152	266,943	59,285	207,658
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	1,717,488	329,170	1,388,318	147,821	1,240,497
โรงแรม ภัตตาคาร	751,220	452,346	298,874	67,883	230,991
คมนาคมขนส่ง	1,799,965	1,071,912	728,053	326,295	401,758
ตัวกลางทางการเงิน	738,918	215,271	523,647	28,638	495,009
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,078,056	410,942	667,114	160,460	506,654
การบริหารราชการแผ่นดิน	587,617	10,220	577,397	22,568	554,829
การศึกษา	477,259	105,156	372,103	23,546	348,557
บริการด้านสุขภาพ	310,551	160,722	149,829	92,316	57,513
บริการชุมชน	541,445	360,396	181,049	23,503	157,546
รวม	23,451,510	13,744,576	9,706,934	1,463,103	8,243,831

ตารางที่ 4 - 18 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2552

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)- (2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	1,355,829	512,547	843,282	89,424	753,858
ประมง	192,164	89,840	102,324	22,356	79,968
เหมืองแร่และย่อยหิน	487,238	160,496	326,742	25,224	301,518
อุตสาหกรรม	11,106,686	8,246,497	2,860,189	309,794	2,550,395
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	673,000	392,560	280,440	76,111	204,329
ก่อสร้าง	1,166,649	895,392	271,257	61,838	209,419
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	1,769,034	339,049	1,429,985	150,479	1,279,506
โรงแรม ภัตตาคาร	717,461	432,018	285,443	66,523	218,920
คมนาคมขนส่ง	1,803,953	1,074,287	729,666	332,640	397,026
ตัวกลางทางการเงิน	781,754	227,751	554,003	29,485	524,518
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,014,609	386,757	627,852	155,435	472,417
การบริหารราชการแผ่นดิน	617,819	10,745	607,074	23,356	583,718
การศึกษา	509,849	112,337	397,512	24,873	372,639
บริการด้านสุขภาพ	337,628	174,735	162,893	95,696	67,197
บริการชุมชน	524,405	349,054	175,351	23,505	151,846
รวม	23,058,078	13,404,065	9,654,013	1,486,739	8,167,274



ตารางที่ 4 - 19 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2553

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)-(2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	1,666,007	629,804	1,036,203	96,173	940,030
ประมง	190,380	89,006	101,374	24,043	77,331
เหมืองแร่และย่อยหิน	547,267	180,269	366,998	27,194	339,804
อุตสาหกรรม	13,040,850	9,682,576	3,358,274	333,282	3,024,992
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	711,704	415,136	296,568	84,906	211,662
ก่อสร้าง	1,302,274	999,483	302,791	66,680	236,111
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	1,940,477	371,908	1,568,569	161,088	1,407,481
โรงแรม ภัตตาคาร	783,986	472,076	311,910	68,646	243,264
คมนาคมขนส่ง	1,895,263	1,128,664	766,599	354,026	412,573
ตัวกลางทางการเงิน	819,407	238,720	580,687	31,734	548,953
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,111,965	423,868	688,097	161,421	526,676
การบริหารราชการแผ่นดิน	652,156	11,342	640,814	24,893	615,921
การศึกษา	540,368	119,061	421,307	26,710	394,597
บริการด้านสุขภาพ	361,263	186,967	174,296	105,162	69,134
บริการชุมชน	561,961	374,052	187,909	24,815	163,094
รวม	26,125,328	15,322,932	10,802,396	1,590,776	9,211,620

ตารางที่ 4 - 20 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2554

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)-(2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	1,930,995	729,978	1,201,017	104,537	1,096,480
ประมง	206,539	96,561	109,978	26,130	83,848
เหมืองแร่และย่อยหิน	597,336	196,762	400,574	29,472	371,102
อุตสาหกรรม	12,792,550	9,498,218	3,294,332	361,171	2,933,161
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	727,828	424,541	303,287	91,359	211,928
ก่อสร้าง	1,318,751	1,012,129	306,622	70,409	236,213
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	2,014,981	386,187	1,628,794	174,732	1,454,062
โรงแรม ภัตตาคาร	878,526	529,003	349,523	75,023	274,500
คมนาคมขนส่ง	1,952,054	1,162,484	789,570	389,537	400,033
ตัวกลางทางการเงิน	909,951	265,099	644,852	34,317	610,535
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,198,101	456,702	741,399	183,039	558,360
การบริหารราชการแผ่นดิน	692,702	12,048	680,654	27,562	653,092
การศึกษา	587,828	129,518	458,310	28,732	429,578
บริการด้านสุขภาพ	383,400	198,424	184,976	115,332	69,644
บริการชุมชน	617,843	411,248	206,595	27,175	179,420
รวม	26,809,384	15,508,901	11,300,483	1,738,526	9,561,957

ตารางที่ 4 - 21 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2555

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)-(2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	2,115,657	799,786	1,315,871	117,826	1,198,045
ประมง	213,136	99,645	113,491	29,782	83,709
เหมืองแร่และย่อยหิน	722,130	237,869	484,261	33,216	451,045
อุตสาหกรรม	13,507,952	10,029,390	3,478,562	406,803	3,071,759
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	784,595	457,653	326,942	103,336	223,606
ก่อสร้าง	1,455,253	1,116,893	338,360	78,552	259,808
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	2,201,657	421,965	1,779,692	196,310	1,583,382
โรงแรม ภัตตาคาร	1,040,182	626,344	413,838	84,102	329,736
คมนาคม ขนส่ง	2,125,711	1,265,900	859,811	438,222	421,589
ตัวกลางทางการเงิน	1,032,852	300,904	731,948	38,625	693,323
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,359,990	518,412	841,578	204,743	636,835
การบริหารราชการแผ่นดิน	745,966	12,974	732,992	30,516	702,476
การศึกษา	651,181	143,477	507,704	32,672	475,032
บริการด้านสุขภาพ	411,081	212,750	198,331	130,124	68,207
บริการชุมชน	691,648	460,374	231,274	31,028	200,246
รวม	29,058,991	16,704,336	12,354,655	1,955,858	10,398,797

ตารางที่ 4 - 22 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2556

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)-(2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	2,182,624	825,102	1,357,522	126,197	1,231,325
ประมง	190,857	89,229	101,628	31,778	69,850
เหมืองแร่และย่อยหิน	738,652	243,311	495,341	35,432	459,909
อุตสาหกรรม	13,895,740	10,317,315	3,578,425	433,547	3,144,878
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	848,970	495,203	353,767	107,959	245,808
ก่อสร้าง	1,487,918	1,141,963	345,955	83,151	262,804
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	2,243,259	429,938	1,813,321	210,750	1,602,571
โรงแรม ภัตตาคาร	1,199,472	722,260	477,212	88,839	388,373
คมนาคมขนส่ง	2,223,772	1,324,297	899,475	467,507	431,968
ตัวกลางทางการเงิน	1,192,700	347,473	845,227	41,233	803,994
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,435,199	547,081	888,118	219,584	668,534
การบริหารราชการแผ่นดิน	783,349	13,624	769,725	32,216	737,509
การศึกษา	679,772	149,777	529,995	34,487	495,508
บริการด้านสุขภาพ	424,845	219,873	204,972	135,952	69,020
บริการชุมชน	745,721	496,366	249,355	32,893	216,462
รวม	30,272,851	17,362,813	12,910,038	2,081,526	10,828,512

ตารางที่ 4 - 23 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ณ ราคาประจำปี ในปี พ.ศ.2557

หน่วย : ล้านบาท

	ผลผลิต (GO) (1)	การใช้จ่าย ชั้นกลาง (IC) (2)	มูลค่าเพิ่ม เบื้องต้น (GVA) (3)=(1)-(2)	ค่าเสื่อม (4)	มูลค่าเพิ่ม สุทธิ (5) = (3)- (4)
เกษตรกรรม	2,043,044	772,336	1,270,708	134,978	1,135,730
ประมง	202,219	94,541	107,678	33,912	73,766
เหมืองแร่และย่อยหิน	735,484	242,268	493,216	38,000	455,216
อุตสาหกรรม	14,153,033	10,508,350	3,644,683	465,610	3,179,073
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	891,209	519,841	371,368	117,665	253,703
ก่อสร้าง	1,444,324	1,108,505	335,819	91,386	244,433
ค้าส่ง ค้าปลีก และการซ่อมแซม	2,257,719	432,710	1,825,009	225,409	1,599,600
โรงแรม ภัตตาคาร	1,228,521	739,752	488,769	96,971	391,798
คมนาคมขนส่ง	2,292,860	1,365,440	927,420	501,105	426,315
ตัวกลางทางการเงิน	1,307,074	380,794	926,280	44,294	881,986
อสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า บริการทางธุรกิจ	1,459,489	556,340	903,149	233,089	670,060
การบริหารราชการแผ่นดิน	833,442	14,495	818,947	35,224	783,723
การศึกษา	721,496	158,970	562,526	37,288	525,238
บริการด้านสุขภาพ	441,355	228,418	212,937	147,052	65,885
บริการชุมชน	777,831	517,739	260,092	35,212	224,880
รวม	30,789,100	17,640,499	13,148,601	2,237,194	10,911,407

หลังจากมีการประเมินมูลค่าเพิ่มสุทธิในช่วงปี 2548 - 2557 แล้ว ได้ทำการประมาณต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้ทรัพยากร (ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ และต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ) ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของภาครัฐและภาคเอกชน รวมทั้งการประมาณต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยภาคครัวเรือน ดังแสดงในตารางที่ 4-24

ตารางที่ 4 - 24 ผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หน่วย : ล้านบาท	2548	2549	2550	2551	2552
1. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA)	6,480,308	7,174,356	7,786,635	8,243,831	8,167,274
2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากร (EC)	79,839	83,053	81,883	85,934	86,306
2.1 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	51,203	53,599	52,627	53,099	54,223
2.2 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	20,943	21,453	20,881	23,979	22,972
2.3 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	4,033	4,417	4,607	4,993	4,874
2.4 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3,660	3,584	3,769	3,863	4,237
3. ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	20,288	21,757	23,154	25,940	24,643
3.1 ภาคเอกชน	4,014	4,202	4,293	4,529	4,489
3.2 ภาครัฐ	16,274	17,555	18,861	21,411	20,154
4. มูลค่าเพิ่มสุทธิหลังหักต้นทุน สิ่งแวดล้อม (EVAi) = (1-2-3)	6,380,181	7,069,546	7,681,597	8,131,957	8,056,325
5. ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยภาค ครัวเรือน	7,087	7,419	7,580	7,997	7,925
6. Eco Domestic Products (EDP) = (4-5)	6,373,094	7,062,128	7,674,017	8,123,961	8,048,400

ตารางที่ 4 – 24 ผลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท	2553	2554	2555	2556	2557
1. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA)	9,211,620	9,561,957	10,398,797	10,828,512	10,911,407
2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากร (EC)	88,030	88,346	91,826	98,391	100,321
2.1 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	53,735	54,408	53,416	58,260	59,542
2.2 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ : ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	25,030	23,992	27,728	29,179	29,733
2.3 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	5,115	5,672	6,354	6,391	6,385
2.4 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ: ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	4,151	4,274	4,328	4,561	4,661
3. ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสุขภาพทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	28,614	30,452	35,682	36,623	35,541
3.1 ภาคเอกชน	4,635	4,811	4,957	5,065	5,226
3.2 ภาครัฐ	23,979	25,641	30,726	31,558	30,315
4. มูลค่าเพิ่มสุทธิหลังหักต้นทุน สิ่งแวดล้อม (EVAi) = (1-2-3)	9,094,976	9,443,158	10,271,289	10,693,499	10,775,546
5. ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยภาค ครัวเรือน	8,183	8,495	8,751	8,942	9,226
6. Eco Domestic Products (EDP) = (4-5)	9,086,793	9,434,664	10,262,538	10,684,556	10,766,319

สรุป

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการประเมินการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่หักต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความจำเป็นจะต้องอาศัยข้อมูลในรายละเอียดตามรหัสปัจจัยการผลิตและผลผลิต (IO code) ผลการจัดทำพบว่าต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมรวมมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 0.107 ล้านบาทในปี 2548 เป็น 0.145 ล้านบาท ในปี 2557 หรือตลอดระยะเวลา 10 ปี ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมได้เพิ่มขึ้นประมาณ 1.35 เท่า โดยที่ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในแต่ละประเภทดังนี้

1. ต้นทุนการใช้ทรัพยากร ประกอบด้วย ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ และต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ ในปี 2548 มีมูลค่ารวม

79,839 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 100,321 ล้านบาทในปี 2557 หรือตลอดช่วง 10 ปี ต้นทุนการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นประมาณ 1.26 เท่า

2. ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมรวมเพิ่มขึ้นจาก 20,288 ล้านบาทในปี 2548 เป็น 35,541 ล้านบาทในปี 2557 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 1.75 เท่า เมื่อพิจารณาจากค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของภาคเอกชนพบว่าในปี 2548 มีค่าใช้จ่าย 4,014 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 5,226 ล้านบาท ในปี 2557 หรือเพิ่มขึ้น 1.30 เท่า ส่วนค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของภาครัฐเพิ่มขึ้นจาก 16,274 ล้านบาทในปี 2548 เป็น 30,315 ล้านบาทในปี 2557 หรือเพิ่มขึ้น 1.86 เท่า เมื่อคิดสัดส่วนค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของภาครัฐในปี 2557 มีสัดส่วนร้อยละ 85.3 ของค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ส่วนภาคเอกชนมีสัดส่วนร้อยละ 14.7 ของค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

3. ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยภาคครัวเรือน ในปี 2548 มีมูลค่า 7,087 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 9,226 ล้านบาทในปี 2557 หรือเพิ่มขึ้น 1.30 เท่า

จากตารางที่ 4-24 พบว่าในปี 2548 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Green GDP) มีมูลค่า 6.37 ล้านล้านบาท ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมรวมมีมูลค่า 0.107 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.41 ของ GDP หรือคิดเป็นร้อยละ 1.65 ของมูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้ในปี 2557 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Green GDP) อยู่ที่ 10.77 ล้านล้านบาท ต้นทุนสิ่งแวดล้อมรวมมีมูลค่า 0.145 ล้านบาท ตลอดระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี 2548 – 2557 ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมได้เพิ่มขึ้นเป็น ประมาณ 1.35 เท่า อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาสัดส่วนต่อ GDP พบว่าต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมต่อ GDP มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 1.41 ของ GDP ในปี 2548 เหลือ ร้อยละ 1.12 ต่อ GDP และร้อยละ 1.10 ต่อ GDP ในปี 2556 และ 2557 ตามลำดับ



## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

จากการศึกษาแนวทางการวัดเครื่องชี้เศรษฐกิจสีเขียว โดยทำการศึกษารอบแนวคิดระบบบัญชีประชาชาติองค์การสหประชาชาติ (UNSNA) และบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นบัญชีบริวาร ที่มีการเชื่อมโยงทั้ง 2 บัญชี ตามกรอบแนวคิดของ SEEA (System of Environment and Economic Accounting) รวมทั้งการประเมินมูลค่าต้นทุนสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว ที่แสดงเป็นมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่ปรับต้นทุนสิ่งแวดล้อมแล้ว พบว่า ในปี 2548 มูลค่าการใช้ทรัพยากรที่ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการถูกใช้ เป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ถูกใช้ไปเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยภาคครัวเรือนและภาครัฐ ทำให้มูลค่า Green GDP มีมูลค่า 6.37 ล้านล้านบาท โดยที่ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมมีมูลค่า 0.107 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.41 ของ GDP และในปี 2557 มูลค่า Green GDP เท่ากับ 10.77 ล้านล้านบาท โดยที่ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมมีมูลค่า 0.145 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.10 ของ GDP

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าการจัดทำข้อมูลเครื่องชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ (GDP) ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเป็นการจัดทำตามกรอบแนวคิดขององค์การสหประชาชาติ ยังมีข้อจำกัดที่ไม่สะท้อนต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงนำมาสู่การพัฒนากรอบแนวคิด SEEA ที่มีความเชื่อมโยงระหว่างบัญชีเศรษฐกิจและบัญชีสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน อย่างไรก็ตามการจัดทำบัญชีบริวารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในครั้งนี้บางส่วนเป็นการประมาณค่าทางอ้อมขึ้นมา เนื่องจาก

1. ปริมาณข้อมูลยังไม่เพียงพอในการนำมาจัดทำข้อมูล Green GDP เนื่องจากหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลในมิติทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังขาดองค์ความรู้และความเข้าใจ โดยเฉพาะกรอบแนวคิดการจัดทำข้อมูลรายได้ประชาชาติ ที่เรียกว่า “GDP” และกรอบแนวคิด SEEA ที่เรียกว่า “Green GDP” ที่คำนึงถึงต้นทุนสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประเมินค่าความสูญเสียที่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลายและใช้หมดไป เช่น ต้นทุนการขุดแร่ การตัดต้นไม้ เป็นต้น และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศน์ที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตต่างๆ และที่เกิดจากการใช้ของภาคครัวเรือน ทำให้เกิดน้ำเสีย และอากาศเสีย เป็นต้น

2. คุณภาพข้อมูลที่มีในปัจจุบันไม่เป็นไปตามกรอบ SEEA พบว่า มีหลายหน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูลด้านเดียวกันโดยรายงานผลที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมี 2 ลักษณะคือข้อมูลที่อยู่ในหน่วยมูลค่า (Monetary data) และข้อมูลที่อยู่ในหน่วยกายภาพ (Physical data) ซึ่งความแตกต่างของลักษณะข้อมูลทั้งสองประเภทจะนำมาสู่ประเด็นปัญหาในการคำนวณมูลค่าบัญชีประชาชาติที่ปรับด้วยต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หากหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลบัญชีประชาชาติที่ปรับด้วยต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องจัดทำดัชนีราคาขึ้นมาใช้เองซึ่งอาจได้ข้อมูลที่ไม่สะท้อนสถานการณ์ที่แท้จริงได้

3. ความถี่ในการจัดเก็บข้อมูล ยังไม่เพียงพอที่จะนำมาประมวลผล เนื่องจากความถี่ในการจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานมีความแตกต่างกัน เช่น บางหน่วยงานจัดเก็บข้อมูลเป็นอนุกรมรายปี บางหน่วยงานจัดเก็บข้อมูลเฉพาะจุดซึ่งไม่ครอบคลุมทั้งประเทศ หรือบางหน่วยงานจัดทำเป็นกรณีศึกษาบางปีเท่านั้น

## ข้อเสนอแนะในการขับเคลื่อนแนวทางการแก้ไขปัญหา

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำบัญชีบริวารทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถใช้เป็นเครื่องชี้วัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศได้นั้น ควรมีแนวทางการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. สศช. ในฐานะหน่วยงานกลาง ควรจัดประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง

2. จัดตั้งคณะทำงาน เพื่อพิจารณากำหนดขอบเขตการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน และการจัดทำคู่มือภายใต้นิยาม SEEA กรณีประเทศไทย โดยมีผู้แทนจากหน่วยงานต่าง ๆ เป็นคณะทำงาน และ สศช. เป็น focal point พร้อมทั้งเป็นพี่เลี้ยงในการให้ความรู้ทางด้านการจัดทำบัญชีบริวารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานต่าง ๆ ในเรื่องกรอบทฤษฎีการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผลการจัดเก็บ

3. จัดทำข้อเสนอเพื่อของบประมาณสนับสนุนการจัดทำบัญชีบริวาร เพื่อให้มีเครื่องมือชี้วัดระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่คำนึงถึงต้นทุนทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. การจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : ทรัพยากรป่าไม้และพลังงาน. กรุงเทพฯ : 2551.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. การจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรใต้พิภพ. กรุงเทพฯ : 2553.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. รายได้ประชาชาติของประเทศไทย พ.ศ.2556 แบบปริมาณลูกโซ่. กรุงเทพฯ : 2557.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ไตรมาส 4/2557. กรุงเทพฯ : 2558.

พัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กรม. รายงานการอนุรักษ์พลังงานของประเทศไทยปี 2557 ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 เดือนมกราคม – ธันวาคม. กรุงเทพฯ : 2557.

### ภาษาต่างประเทศ

United Nations. *Integrated Environmental and Economic Accounting*. New York : 1993.

United Nations. *Handbook of National Accounting Integrated Environmental and Economic Accounting An Operation Manual*. New York : 2000.

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายวิโรจน์นรรักษ์	
วันเดือนปีเกิด	1 มิถุนายน 2507	
การศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เศรษฐศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เชิงปริมาณ) จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง</li> <li>● วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</li> <li>● Postgraduate Diploma in Development Studies จาก Institute of Developing Economies Advanced School (IDEAS) ประเทศญี่ปุ่น</li> </ul>	
ประวัติการทำงานโดยย่อ	พ.ศ. 2553 – 2555	ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์และการวางแผนเศรษฐกิจมหภาค
	พ.ศ. 2551 – 2553	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบบัญชีประชาชาติ สำนักบัญชีประชาชาติ
	พ.ศ. 2550 – 2551	ผู้อำนวยการส่วนวิเคราะห์การผลิต สำนักยุทธศาสตร์และการวางแผนเศรษฐกิจมหภาค
	พ.ศ. 2547 – 2550	ผู้อำนวยการส่วนงบดุลแห่งชาติ สำนักบัญชีประชาชาติ
ตำแหน่งปัจจุบัน	พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน	ผู้อำนวยการสำนักบัญชีประชาชาติ (สบป.)

# สรุปย่อ

ลักษณะวิชา เศรษฐกิจ

เรื่อง แนวทางการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย

ผู้วิจัย นายวิโรจน์ นรารักษ์ **หลักสูตร** วปอ.รุ่นที่ 57

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักบัญชีประชาชาติ

## ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

หากกล่าวถึงระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ตัวชี้วัดตัวหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล คือ ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product : GDP) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานสถานการณ์เศรษฐกิจในภาพรวม รายสาขา รวมทั้งการประเมินผลการดำเนินนโยบายต่างๆ ในการจัดทำได้ดำเนินการตามหลักมาตรฐานสากลของระบบบัญชีประชาชาติขององค์การสหประชาชาติ (UNSNA) อย่างไรก็ตาม ผลการพัฒนาประเทศไทยในระยะที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ประสบความสำเร็จในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ประสบปัญหาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม หรือจะกล่าวได้ว่า ผลการพัฒนาทำให้ “เศรษฐกิจดี สังคมมีปัญหา การพัฒนาไม่ยั่งยืน” ดังจะเห็นได้จากอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงเวลา 28 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี 2530 - 2557 มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 5.1 ต่อปี โดยที่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยสูงสุด คือ ร้อยละ 10.9 ต่อปี ส่วนเศรษฐกิจไทยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ภาวะเศรษฐกิจไทยเฉลี่ยติดลบร้อยละ 0.1 หรือพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี (GDP per capita) พบว่ารายได้เฉลี่ยของคนไทยจาก 40,536 บาทต่อคนต่อปี ในปี 2533 เพิ่มขึ้นเป็น 193,394 บาทต่อคนต่อปี ในปี 2556 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 4.8 เท่า

จากเครื่องมือหรือตัวชี้วัดระดับการพัฒนาประเทศไทย ที่จัดทำในปัจจุบันเป็นการประเมินค่าเพียงต้นทุนทางเศรษฐกิจเท่านั้น ยังไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนที่แท้จริงที่สะท้อนถึงความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอันเป็นปัจจัยการผลิต รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการบำบัดกำจัดมลพิษที่ตกเป็นภาระของภาครัฐ และมลพิษส่วนที่เหลือตกค้าง ซึ่งสร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศน์และคุณภาพชีวิตมนุษย์ เนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยมีการใช้ทรัพยากรเป็นฐานการผลิต (Resource - Based Production) เช่น ดิน น้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุ เป็นต้น โดยทรัพยากรเหล่านี้ได้ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการทั้งภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการของประเทศ และส่งผลให้เกิดมูลค่าเพิ่ม (Value added) มาโดยตลอด ในขณะที่วัฏจักรกระบวนการผลิตสินค้าและบริการที่ผ่านมาส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับของเสียที่ปล่อยสู่

ระบบนิเวศน์ นับวันจะเป็นปัญหาที่ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งในระบบบัญชีประชาชาติที่กล่าวถึงข้างต้น ยังไม่ได้นำผลกระทบส่วนนี้เข้ามาพิจารณาหรือคำนวณเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายได้อย่างครบถ้วน

ดังนั้น แนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดระดับการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นต้องทำการปรับเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการวัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP growth) เพียงด้านเดียวเป็นการคำนึงถึงความสมดุลระหว่างมิติการพัฒนาด้านต่างๆ เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะความสมดุลและยั่งยืน ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่เรียกว่า Green GDP อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาและดำเนินการจัดทำเครื่องมือหรือตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว อย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม ทำให้ประเทศขาดเครื่องมือที่จะนำไปใช้ชี้วัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศได้อย่างแท้จริง

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (GDP growth) และตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตามหลักมาตรฐานสากล
2. เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวในระดับภาพรวมและในระดับรายสาขาการผลิต
3. เสนอแนะแนวทางการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวไปสู่การปฏิบัติ

## ขอบเขตของการวิจัย

1. เน้นการวิจัยตามกรอบแนวคิดของ SEEA (System of Environmental-Economic Accounting) ซึ่งเป็นระบบบัญชีที่เชื่อมโยงระบบบัญชีเศรษฐกิจเข้ากับบัญชีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. กระบวนการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว จะพิจารณาในส่วนของหน่วยงานรับผิดชอบหลักและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะแนวทางการขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการศึกษากรอบแนวคิดการวัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ (GDP Growth) ตามระบบบัญชีประชาชาติสากล (UNSNA) และการวัดระดับการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green GDP) ตามกรอบแนวคิดของ SEEA การทบทวนเอกสารยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในระดับนโยบาย มาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งทบทวน

การจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียวทั้งในบริบทไทยและต่างประเทศ และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดทำข้อมูลตัวชี้วัดไปสู่การปฏิบัติ

## ผลการวิจัย

### 1. ภาพรวม

แนวทางการดำเนินการจัดทำตัวชี้วัดเศรษฐกิจสีเขียว : ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่คิดรวมต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม (EDP) มีแนวทางการดำเนินการดังนี้

- 1.1 ประมาณการบัญชีการจัดหา-การใช้
- 1.2 เก็บรวบรวมสถิติรายจ่ายเพื่อการปกป้องสิ่งแวดล้อม
- 1.3 ประมาณการบัญชีเชิงกายภาพของทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.4 ประมาณมูลค่าทางบัญชีของทรัพยากรธรรมชาติในรูปเงินตรา
- 1.5 รวบรวมข้อมูลการปล่อยมลพิษจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับรายสาขา
- 1.6 รวบรวมต้นทุนการรักษาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปลดปล่อยมลพิษ
- 1.7 คำนวณหามูลค่าเพิ่มที่คิดรวมต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม และผลผลิตมวลรวมในประเทศที่คิดรวมต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม
- 1.8 เปรียบเทียบผลการคำนวณผลผลิตมวลรวมในประเทศที่คิดรวมต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม (EDP) กับผลผลิตมวลรวมในประเทศ (GDP)

### 2. กรณีศึกษา ในแต่ละสาขา

#### 2.1 ทรัพยากรป่าไม้ / แร่ธาตุ / พลังงาน

ทำการศึกษาถึงปริมาณการจัดหา และการใช้ไปของทรัพยากรป่าไม้/แร่ธาตุ / พลังงาน ของประเทศไทย ซึ่งแสดงการเชื่อมโยงการนำมาใช้ (use) ประกอบด้วย การใช้เพื่อการบริโภคของครัวเรือน การใช้ของภาครัฐบาล การลงทุน ส่วนเปลี่ยนสินค้าคงเหลือ และการส่งออก ส่วนด้านอุปทาน ประกอบด้วยปริมาณผลผลิตและการนำเข้า รวมทั้งทำการศึกษาถึงการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรมเศรษฐกิจ

#### 2.2 การประเมินมูลค่าในบัญชีเศรษฐกิจที่ คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม (SEEA)

การประเมิน ผลผลิตมวลรวมประชาชาติภายในประเทศ ที่คำนึงถึงต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถแสดงลำดับดังนี้

2.2.1 สมดุลระหว่างการจัดหาและการใช้ คือ การเท่ากันระหว่างอุปทานสินค้าและบริการ ประกอบด้วย ผลผลิตภายในประเทศ (O) และการนำเข้า (M) ส่วนด้านอุปสงค์ ประกอบด้วย ความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (IC) การบริโภคขั้นสุดท้าย (C) การสะสมทุน

เบื้องต้น (CF) การส่งออก (X) ภายใต้ระบบ SNA (Handbook of National Accounting Series F No.78 Integrated Environmental and Economic Accounting: An Operation Manual)

$$O + M = IC + C + CF + X$$

**2.2.2 มูลค่าเพิ่ม** รายกิจกรรมการผลิต ที่ปรับด้วยต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Environmentally adjusted Value-added,  $EVA_i$ ) คือการประมาณการมูลค่าเพิ่มรายกิจกรรมการผลิต ( $NVA_i$  = ผลผลิตเบื้องต้น หักด้วยค่าเสื่อมราคาและการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางหักด้วยการสูญสลายของทรัพยากรธรรมชาติและต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

$$\begin{aligned} EVA_i &= O_i - IC_i - CC_i - EC_i \\ &= NVA_i - EC_i \end{aligned}$$

**2.2.3 สมการเอกลักษณ์** ของ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ภายในประเทศ ที่คำนึงถึงต้นทุน ทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม (EDP) คือ ผลรวมของ  $EVA_i$  ปรับเพิ่มเติมด้วย ต้นทุนด้าน สิ่งแวดล้อม ( $EC_h$ ) ที่เกิดจากครัวเรือน -ชุมชน ที่อาจแสดงโดยค่าใช้จ่าย ในการจัดการ สิ่งแวดล้อมของรัฐบาล

$$EDP = \sum EVA_i - EC_h - EC_g = NDP - EC = C + CF - CC - EC + X - M$$

จากข้อมูลในแหล่งต่าง ๆ สามารถนำมาจัดทำและแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

หน่วย : ล้านบาท	2548	2549	2550	2551	2552
1. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA)	6,480,308	7,174,356	7,786,635	8,243,831	8,167,274
2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากร (EC)	79,839	83,053	81,883	85,934	86,306
2.1 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน	51,203	53,599	52,627	53,099	54,223
2.2 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้	20,943	21,453	20,881	23,979	22,972
2.3 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ	4,033	4,417	4,607	4,993	4,874
2.4 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ	3,660	3,584	3,769	3,863	4,237
3. ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสุขภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	20,288	21,757	23,154	25,940	24,643
3.1 ภาคเอกชน	4,014	4,202	4,293	4,529	4,489
3.2 ภาครัฐ	16,274	17,555	18,861	21,411	20,154
4. มูลค่าเพิ่มสุทธิหลังหักต้นทุนสิ่งแวดล้อม ( $EVA_i$ ) = (1-2-3)	6,380,181	7,069,546	7,681,597	8,131,957	8,056,325
5. ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดโดยครัวเรือน	7,087	7,419	7,580	7,997	7,925
6. Green GDP = (4-5)	6,373,094	7,062,128	7,674,017	8,123,961	8,048,400

ตารางที่ 1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

หน่วย : ล้านบาท	2553	2554	2555	2556	2557
-----------------	------	------	------	------	------



1. มูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA)	9,211,620	9,561,957	10,398,797	10,828,512	10,911,407
2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากร (EC)	88,030	88,346	91,826	98,391	100,321
2.1 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรพลังงาน	53,735	54,408	53,416	58,260	59,542
2.2 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรป่าไม้	25,030	23,992	27,728	29,179	29,733
2.3 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรแร่ธาตุ	5,115	5,672	6,354	6,391	6,385
2.4 ต้นทุนการใช้ทรัพยากรน้ำ	4,151	4,274	4,328	4,561	4,661
3. ค่าใช้จ่ายเพื่อรักษาสุขภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	28,614	30,452	35,682	36,623	35,541
3.1 ภาคเอกชน	4,635	4,811	4,957	5,065	5,226
3.2 ภาครัฐ	23,979	25,641	30,726	31,558	30,315
4. มูลค่าเพิ่มสุทธิหลังหักต้นทุนสิ่งแวดล้อม (EVAi) = (1-2-3)	9,094,976	9,443,158	10,271,289	10,693,499	10,775,546
5. ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อโดยครัวเรือน	8,183	8,495	8,751	8,942	9,226
6. Green GDP = (4-5)	9,086,793	9,434,664	10,262,538	10,684,556	10,766,319

จากตารางที่ 1 พบว่าในปี 2548 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Green GDP) มีมูลค่า 6.37 ล้านล้านบาท ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมรวมมีมูลค่า 0.107 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.41 ของ GDP หรือคิดเป็นร้อยละ 1.65 ของมูลค่าเพิ่มสุทธิ (NVA) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้ในปี 2557 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสุทธิ ที่ปรับด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Green GDP) อยู่ที่ 10.77 ล้านล้านบาท ต้นทุนสิ่งแวดล้อมรวมมีมูลค่า 0.145 ล้านล้านบาท ตลอดระยะเวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี 2548 – 2557 ต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมได้เพิ่มขึ้นเป็น ประมาณ 1.35 เท่า อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาสัดส่วนต่อ GDP พบว่าต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมต่อ GDP มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 1.41 ของ GDP ในปี 2548 เหลือ ร้อยละ 1.12 ต่อ GDP และร้อยละ 1.10 ต่อ GDP ในปี 2556 และ 2557 ตามลำดับ

## ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้การดำเนินการจัดทำบัญชีบริวารทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถใช้เป็นเครื่องชี้วัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศได้นั้น ควรมีแนวทางการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. สศช.ในฐานะหน่วยงานกลาง ควรจัดประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง
2. จัดตั้งคณะทำงาน เพื่อพิจารณากำหนดขอบเขตการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน และการจัดทำคู่มือภายใต้นิยาม SEEA กรณียประเทศไทย โดยมีผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ

เป็นคณะทำงาน และ สศช. เป็น focal point พร้อมทั้งเป็นที่เล็งในการให้ความรู้ทางด้านการจัดทำ บัญชีบริวารทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับหน่วยงานต่างๆ ในเรื่องกรอบทฤษฎี การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผลการจัดเก็บ

3. จัดทำข้อเสนอเพื่อของบประมาณสนับสนุนการจัดทำบัญชีบริวาร เพื่อให้มี เครื่องมือชี้วัดระดับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่คำนึงถึงต้นทุนทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม