

ผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อความต้องการใช้พลังงานของประเทศ

มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

24 มีนาคม 2559

บทสรุปผู้บริหาร

เนื่องจากการท่องเที่ยวเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ ขณะเดียวกันก็มีความต้องการใช้พลังงานของประเทศเพิ่มขึ้นทั้งการใช้ทางตรงและทางอ้อม งานวิจัยดังกล่าวนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะวัดผลกระทบของการเติบโตของเศรษฐกิจท่องเที่ยวที่จะมีความต้องการพลังงานของประเทศ ทั้งในส่วนของไฟฟ้า(รวมทั้งแก๊ส) และน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อจะเป็นประโยชน์สำหรับการคาดการณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าและพลังงานปิโตรเลียมของประเทศต่อไป

งานศึกษาชุดนี้ได้ครอบคลุมนักท่องเที่ยวเพียงเฉพาะนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศที่เข้ามาแบบพักค้างคืนหรือ overnight visitors เท่านั้น โดยในปี พ.ศ. 2558 ได้มีนักท่องเที่ยวประเภทนี้เดินทางเข้ามาเท่ากับ 29,881,091 คน และได้ใช้จ่ายเป็นมูลค่า 1,447,158.05 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.44 และ 23.39 เมื่อเทียบกับปี 2557 ตามลำดับ จำแนกรายละเอียดการใช้จ่ายตาม Tourism satellite Accounts (ระบบบัญชีประชาชาติการท่องเที่ยว) ได้เป็นค่าโรงแรมและที่พักร้อยละ 26.15 ค่าอาหารและเครื่องดื่มร้อยละ 22.48 ค่ารถโดยสารและรถยนต์อื่น ๆ ร้อยละ 5.27 เป็นต้น เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้ เห็นว่าส่วนใหญ่จะเชื่อมโยงกับการใช้พลังงานในทางอ้อม อาทิ ค่าโรงแรมและที่พัก (Accommodation services for visitor) จะมีการใช้ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศ ค่าอาหารและเครื่องดื่ม (Food and beverage serving services) มีการใช้พลังงานประเภทแก๊สหุงต้มและไฟฟ้า แต่ก็มีบางรายการที่มีความเชื่อมโยงกับการใช้พลังงานประเภทเชื้อเพลิงอย่างเด่นชัด เช่น ค่าโดยสารทางรถไฟ (Railway passenger transport services) ค่าโดยสารรถยนต์ (Road passenger transport services) เรือ (Water transport services) และเครื่องบิน (Air passenger transport services) เป็นต้น

เพื่อคำนวณค่าความต้องการใช้พลังงานของนักท่องเที่ยวให้ครอบคลุมทั้งทางตรงและทางอ้อมในทุกขั้นตอนของการผลิตบริการที่ให้กับนักท่องเที่ยว ในที่นี้จึงได้ใช้ข้อมูลจาก Tourism Satellite Accounts 2014 ร่วมกับ Tourism Input-Output table 2010 ของประเทศไทย และใช้ Input-Output model เป็นเครื่องมือในการคำนวณหาค่าผลกระทบดังกล่าว

ผลจากการศึกษาพบว่า ในกรณีที่สมมุติว่ามีนักท่องเที่ยวต่างประเทศเดินทางเข้ามาในทุกๆจำนวน 1 ล้านคน จะมีผลทำให้ความต้องการพลังงานประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง (Petroleum Refineries) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.05 เมื่อเทียบกับกรณีที่ไม่มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามา ในขณะที่ความต้องการพลังงานประเภทไฟฟ้าและแก๊ส (Electricity and Gas) เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.10 จึงสรุปได้ว่าปัจจัยจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศมีผลทำให้เกิดความ

ต้องการบริโภคพลังงานในอัตราที่สูงขึ้น แต่อาจจะยังไม่ถือว่าสูงมากนัก และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวล่าสุดในเดือนธันวาคม 2558 ที่ผ่านมาซึ่งมีประมาณ 2.987 ล้านคน จึงคาดว่าความต้องการพลังงานประเภทเชื้อเพลิงเฉลี่ยทั้งเดือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.15 และพลังงานประเภทไฟฟ้าและแก๊สจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.3 (เมื่อเทียบกับการไม่มีนักท่องเที่ยวเข้ามา) ซึ่งอัตราดังกล่าวอาจมีส่วนกระทบต่อ peak load ในเดือนที่มีจำนวนการใช้ไฟฟ้าสูงสุดได้บ้างแต่อาจไม่มีผลมากนัก

เหตุผลและความจำเป็น

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าการท่องเที่ยวเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ รัฐบาลจึงได้ใช้นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งการชักจูงนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศให้มาท่องเที่ยวในประเทศไทยให้มีจำนวนมากขึ้นและมีวันหยุดพักผ่อนที่ยาวนานขึ้น รวมทั้งการมุ่งพัฒนาในด้านคุณภาพของการท่องเที่ยวร่วมไปด้วยเพื่อมุ่งหวังให้การใช้จ่ายจากนักท่องเที่ยวจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการผลิตสินค้าและบริการต่างๆเพิ่มขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวดังกล่าว

นอกจากจะเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจแล้ว ขณะเดียวกันในอีกด้านหนึ่งของการเติบโตของการท่องเที่ยว ย่อมส่งผลให้เกิดความต้องการในการใช้พลังงานของประเทศเพิ่มขึ้นทั้งในด้านการใช้โดยตรงและการใช้อ้อม การใช้โดยตรงหมายถึงการที่นักท่องเที่ยวได้ทำกิจกรรมต่างๆ เช่นในกรณีการเข้าพักระยะยาวในสถานที่พักบางประเภทถ้าเจ้าของสถานที่พักได้มีการแยกบิลค่าที่พักและค่าน้ำค่าไฟออกจากกัน และให้ผู้เข้าพักจ่ายบิลค่าไฟเอง เนื่องจากได้มีการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อทำความเย็น หรือให้แสงสว่าง เป็นต้น หรือในกรณีที่อาจมีนักท่องเที่ยวบางส่วนได้เช่ารถยนต์เป็นพาหนะสำหรับเดินทางซึ่งนักท่องเที่ยวดังกล่าวจำเป็นต้องมีการใช้จ่ายเพื่อซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเติมรถยนต์ที่ได้เข้ามาใช้งาน ส่วนในด้านการใช้อ้อมหมายถึงการที่นักท่องเที่ยวได้ใช้บริการต่างๆ เช่นบริการเดินทางโดยเครื่องบิน รถโดยสารสาธารณะหรือรถโดยสารประจำทางซึ่งยานพาหนะเหล่านี้จำเป็นต้องใช้พลังงานไม่ว่าในรูปของน้ำมันเบนซินหรือดีเซล ถึงแม้ว่านักท่องเที่ยวจะไม่ได้เป็นผู้ที่ใช้จ่ายค่าซื้อพลังงานต่างๆเหล่านั้น โดยตรงก็ตาม หรือในกรณีที่นักท่องเที่ยวเข้าพักในโรงแรม ซึ่งค่าโรงแรมที่นักท่องเที่ยวจ่ายไป ได้รวมค่าน้ำค่าไฟไว้ด้วย หรือการไปรับประทานอาหาร เครื่องดื่มตามร้านอาหารต่างๆ ค่าอาหารที่นักท่องเที่ยวจ่ายไปก็ได้รวมค่าแก๊สหุงต้มสำหรับปรุงอาหารดังกล่าวเข้าไว้ด้วย การใช้จ่ายต่างๆ เหล่านี้เป็นการใช้จ่ายทางอ้อมในด้านพลังงานอันเกิดจากนักท่องเที่ยว เมื่อรวมทั้งทางตรงและทางอ้อมเข้าด้วยกัน ก็จะได้เป็นจำนวนการใช้พลังงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นโดยนักท่องเที่ยวที่ได้เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย

ในการวางแผนด้านพลังงานของประเทศ ได้มีการคาดประมาณการณ์การใช้พลังงานของประเทศไว้ โดยในส่วนของพลังงานไฟฟ้าได้มีการจัดทำพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า (Load Forecast) ซึ่งมีการจัดทำขึ้นเป็นประจำอย่างต่อเนื่องโดยมีค่าของอัตราการเติบโตของเศรษฐกิจโดยวัดจากการขยายตัวของ GDP ของประเทศ เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งร่วมกับตัวแปรอื่นๆ เช่นจำนวนไฟฟ้าที่สูญเสียในระบบ จำนวนไฟฟ้าที่ประหยัดได้และจำนวนไฟฟ้าที่ซื้อจาก Very Small Power Produce; VSPP เป็นต้น เพื่อนำมาใช้สำหรับจัดทำแผนการลงทุนในการจัดหาและการให้บริการไฟฟ้าให้มีใช้อย่างเพียงพอ ดังนั้นการเติบโตของเศรษฐกิจการท่องเที่ยวจึงเป็น

ตัวกำหนดขนาดของความต้องการไฟฟ้าด้วยเช่นกันเพราะเศรษฐกิจการท่องเที่ยวมีส่วนสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจหรือ GDP ของประเทศดังที่กล่าวแล้วข้างต้น

ความต้องการใช้พลังงานของนักท่องเที่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานไฟฟ้าในสถานะที่มีการใช้ปรกติอาจไม่ส่งผลกระทบต่อการจัดทำการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้ามากนัก แต่ในช่วงของปริมาณไฟฟ้าที่ต้องการใช้สูงสุด (peak load) นั้น ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของนักท่องเที่ยวอาจเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาและศึกษาถึงผลกระทบที่จะมีต่อ peak load ด้วยเช่นกัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

งานวิจัยชุดนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะวัดผลกระทบของการเติบโตของเศรษฐกิจท่องเที่ยวที่จะมีต่อความต้องการพลังงานของประเทศ ทั้งในส่วนของพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงปิโตรเลียมเพื่อจะเป็นประโยชน์สำหรับการคาดการณ์ความต้องการไฟฟ้าและพลังงานปิโตรเลียมของประเทศ

การเติบโตของจำนวนนักท่องเที่ยวและมูลค่าการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว

นักท่องเที่ยวในประเทศไทยประกอบด้วย 2 ประเภทคือนักท่องเที่ยวต่างประเทศและนักท่องเที่ยวที่เป็นคนไทย และในแต่ละประเภทดังกล่าวยังแยกออกได้เป็นนักท่องเที่ยว (tourist)¹ คือผู้ที่มาแล้วมีการพักค้างและนักทัศนาจร (excursionist) ซึ่งหมายถึงผู้ที่มาเข้าเฝ้ากลับ ในจำนวนนักท่องเที่ยวแต่ละประเภทดังกล่าวนี้ นักท่องเที่ยวประเภทที่เป็น tourist จากต่างประเทศคือผู้ที่สำคัญที่สุดที่มีบทบาทต่อการใช้จ่ายท่องเที่ยว และการสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทำนองเดียวกัน ก็พอที่จะสามารถคาดการณ์ได้ว่านักท่องเที่ยวประเภทดังกล่าวนี้จะมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในการใช้จ่ายอุปโภคด้านพลังงานของประเทศเมื่อเทียบกับนักท่องเที่ยวประเภทอื่นๆ ดังนั้นการศึกษาเพื่อวัดผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อความต้องการพลังงานในประเทศในรายงานการวิจัยฉบับนี้จะครอบคลุมเพียงเฉพาะนักท่องเที่ยว (tourist) จากต่างประเทศเท่านั้น

ในปี พ.ศ. 2558 ได้มีนักท่องเที่ยวต่างประเทศประเภทที่มาแล้วพักค้างคืน (overnight visitors) เดินทางเข้ามาในประเทศไทยทั้งหมดรวมกันตลอดทั้งปีเท่ากับ 29,881,091 คน เมื่อเทียบกับปี 2557 นักท่องเที่ยว 24,809,683 คน เพิ่มขึ้นร้อยละ 20.44

¹ การจำแนกประเภทนักท่องเที่ยวสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ นักท่องเที่ยวที่มาแล้วพักค้างคืนอย่างน้อย 1 คืนขึ้นไป เรียกว่า นักท่องเที่ยว (tourist) ส่วนที่มาแล้วไม่มีการพักค้าง หรือมาเข้าเฝ้ากลับเรียกว่านักทัศนาจร (excursionist) เมื่อรวมกันทั้ง 2 ประเภทดังกล่าวเรียกว่าผู้เยี่ยมชมเยือน (visitors) และเมื่อรวมผู้ที่เดินทางอื่นที่ไม่ใช่ นักท่องเที่ยวแล้ว เรียกวมกันทั้งหมดว่าผู้เดินทาง (traveler) หนึ่งในส่วนของนักท่องเที่ยวคนไทยที่เกี่ยวในประเทศไทยนั้น จะต้องหมายถึงเป็นผู้ที่เดินทางข้ามจังหวัดอีกด้วย ถ้าเดิมทางที่อยู่ภายในจังหวัดที่ตนเองพักอาศัย จะถือว่ายังอยู่ใน usual environment ไม่ถือว่าเป็นนักท่องเที่ยว ไม่ว่าจะพักค้างหรือมาเข้าเฝ้ากลับก็ตาม

ตารางที่ 1 จำนวนนักท่องเที่ยวรวมทั้งหมดของประเทศไทย พ.ศ. 2554-2558

ประเภทนักท่องเที่ยว	จำนวนนักท่องเที่ยว(คน/trip)					อัตรายายตัวต่อปี(%)			
	2554	2555	2556	2557	2558	2555	2556	2557	2558
นักท่องเที่ยวต่างประเทศ									
นักท่องเที่ยว(tourist)	19,230,470	22,353,903	26,546,725	24,809,683	29,881,091	16.24	18.76	(6.54)	20.44
นักท่องเที่ยว(excursionist)	1,082,355	983,985	1,082,355	1,482,904	na.	(9.09)	10.00	37.01	na.
รวม(visitor)	20,312,825	23,337,888	27,629,080	26,292,587	na.	14.89	18.39	(4.84)	na.
นักท่องเที่ยวไทยที่เที่ยวในประเทศไทย									
นักท่องเที่ยว(tourist)	75,698,416	86,413,453	76,841,706	98,396,128	na.	14.15	(11.08)	28.05	na.
นักท่องเที่ยว(excursionist)	57,479,312	64,095,909	55,373,498	71,507,818	na.	11.51	(13.61)	29.14	na.
รวม(visitor)	133,177,728	150,509,362	132,215,204	169,903,946	na.	13.01	(12.15)	28.51	na.

ที่มา Thailand Tourism Satellite Accounts 2014, กรมการท่องเที่ยว

ตารางที่ 2 จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติประเภท tourist รายเดือน พ.ศ. 2554-2558

เดือน	2554	2555	2556	2557	2558P	อัตรายายตัว 2558(%)
มกราคม	1,805,947	1,992,158	2,318,447	2,282,568	2,610,141	14.35
กุมภาพันธ์	1,802,476	1,853,736	2,367,257	2,075,304	2,663,650	28.35
มีนาคม	1,702,233	1,895,560	2,322,200	2,018,008	2,555,362	26.63
เมษายน	1,552,337	1,686,268	2,057,855	1,934,841	2,407,458	24.43
พฤษภาคม	1,407,407	1,546,888	1,943,968	1,670,860	2,301,696	37.76
มิถุนายน	1,484,708	1,644,733	2,061,782	1,491,300	2,269,561	52.19
กรกฎาคม	1,719,538	1,815,714	2,149,173	1,896,098	2,657,993	40.18
สิงหาคม	1,726,559	1,926,929	2,355,660	2,084,839	2,614,515	25.41
กันยายน	1,486,333	1,611,754	1,995,343	1,869,491	2,035,200	8.86
ตุลาคม	1,422,210	1,801,147	2,054,548	2,207,775	2,228,796	0.95
พฤศจิกายน	1,291,548	2,143,550	2,378,112	2,425,123	2,549,455	5.13
ธันวาคม	1,829,174	2,435,466	2,542,380	2,853,476	2,987,264	4.69
รวม	19,230,470	22,353,903	26,546,725	24,809,683	29,881,091	20.44

ที่มา สรุปสถานการณ์นักท่องเที่ยว ธันวาคม 2558, กรมการท่องเที่ยว

มูลค่าการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างประเทศประเภท tourist ที่เดินทางทางเข้ามาประเทศไทยตลอดทั้งปี พ.ศ. 2558 มีค่าเท่ากับ 1,447,158.05 ล้านบาท เทียบกับ พ.ศ. 2557 ซึ่งเท่ากับ 1,172,798.17 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 23.39 คิดเฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายต่อคนในปี พ.ศ. 2558 และ 2557 เท่ากับ 48,430.56 และ 47,271.79 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติประเภท tourist พ.ศ. 2550-2558

ปี	จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ประเภท tourist		ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติประเภท tourist		
	จำนวน(คน)	% เปลี่ยนแปลง	จำนวน (ล้านบาท)	% เปลี่ยนแปลง	เฉลี่ยต่อคน (บาท)
2550	14,464,228	4.65	547,781.81	13.57	37,871.49
2551	14,584,220	0.83	574,520.52	4.88	39,393.30
2552	14,149,841	-2.98	510,255.05	-11.19	36,060.83
2553	15,936,400	12.63	592,794.09	16.18	37,197.49
2554	19,230,470	20.67	776,217.20	30.94	40,363.92
2555	22,353,903	16.24	983,928.36	26.76	44,015.95
2556	26,546,725	18.76	1,207,145.82	22.69	45,472.50
2557	24,809,683	-6.54	1,172,798.17	-2.85	47,271.79
2558	29,881,091	20.44	1,447,158.05	23.39	48,430.56

ที่มา สรุปรูปสถานการณ์นักท่องเที่ยว ธันวาคม 2558, กรมการท่องเที่ยว

ในการวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มีต่อความต้องการใช้พลังงานของประเทศนั้น จำเป็นที่จะต้องแจกแจงรายละเอียดการใช้จ่ายดังกล่าวออกเป็นรายการประเภทการใช้จ่ายต่างๆ ตามโครงสร้างการใช้จ่ายของระบบ Tourism Satellite Accounts(TSA; 2008 RMF)² เพื่อที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ผลกระทบโดยใช้เทคนิคของ Input-Output model ต่อไป

² TSA;2008RMF เป็นคู่มือมาตรฐานสากลสำหรับการจัดทำระบบบัญชีประชาชาติการท่องเที่ยว จัดทำขึ้นโดย United Nation ร่วมกับ World Tourism Organization, EU และ OECD ในระบบดังกล่าว บัญชีประชาชาติการท่องเที่ยวประกอบด้วยตาราง/บัญชีรวมทั้งหมด 10 ตาราง คือ 1) Inbound Tourism Expenditure 2) Domestic Tourism Expenditure 3) Outbound Tourism Expenditure, 4) Internal Tourism Consumption 5) Production accounts of tourism industries and other industries 6) Total domestic supply and internal tourism consumption 7) Employment in the tourism industries 8) Tourism gross fixed capital formation of tourism industries and other industries 9) Tourism collective consumption และ 10 Non-monetary indicators โดยมีตารางที่ 6 เป็นตารางสำคัญของระบบที่ใช้สร้างสมดุลระหว่าง demand และ supply ของภาคเศรษฐกิจการท่องเที่ยวโดยรวมทั้งหมด

ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างประเทศทั้งประเภท tourist และ Excursionist ตามระบบ Tourism Satellite Accounts ในปี พ.ศ. 2557 ซึ่งเป็นข้อมูลปีล่าสุดที่ได้มีการจัดทำขึ้นไว้นั้น ปรากฏตามตาราง ที่ 4 ข้างล่างนี้

ตารางที่ 4 Inbound tourism expenditure by products and classes of visitors : 2014 (TSA: RMF 2008 Table 1)

Products	Tourists		Excursionists		Visitors	
	value(MB)	share(%)	value(MB)	share(%)	value(MB)	share(%)
A.1 Tourism characteristic products	660,492.55	63.85	1,442.47	49.13	661,935.00	63.81
1. Accommodation services for visitors	270,497.59	26.15	-	-	270,497.59	26.08
2. Food and beverage serving services	232,582.02	22.48	669.61	22.81	233,251.63	22.49
3. Railway passenger transport services	4,763.66	0.46	-	-	4,763.66	0.46
4. Road passenger transport services	54,535.11	5.27	390.21	13.29	54,925.31	5.29
5. Water passenger transport services	830.71	0.08	-	-	830.71	0.08
6. Air passenger transport services	11,844.54	1.15	-	-	11,844.54	1.14
7. Transport equipment rental services	11,036.33	1.07	-	-	11,036.33	1.06
8. Travel agencies and other reservation services	30,656.55	2.96	54.3	1.85	30,710.85	2.96
9. Cultural services	1,664.83	0.16	17.18	0.59	1,682.01	0.16
10. Sports and recreational services	15,030.89	1.45	-	-	15,030.89	1.45
11. Country-specific tourism characteristic goods	13,243.66	1.28	232.01	7.90	13,475.67	1.30
12. Country-specific tourism characteristic services	13,806.66	1.33	79.16	2.70	13,885.81	1.34
A.2 Other consumption products	373,929.64	36.15	1,493.77	50.87	375,423.41	36.19
Total	1,034,422.19	100.00	2,936.24	100.00	1,037,358.41	100.00

ที่มา Thailand Tourism Satellite Accounts 2014, กรมการท่องเที่ยว

จากตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวประเภท tourist ที่เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยตลอดทั้งปี พ.ศ. 2557 มีมูลค่าเท่ากับ 1,034,422.19 ล้านบาท³ จำแนกได้เป็นค่าใช้จ่ายที่สำคัญๆ ประกอบด้วย ค่าโรงแรมและที่พักร้อยละ 26.15 ค่าอาหารและเครื่องดื่มร้อยละ 22.48 ค่ารถโดยสารและรถยนต์อื่นๆร้อยละ 5.27 เป็นต้น

³ ตัวเลขมูลค่าการใช้จ่ายของ tourist ในตารางที่ 4 นี้ มีค่าต่ำกว่าตัวเลขในตารางที่ 3 (ซึ่งเท่ากับ 1,172,798.17 ล้านบาท เนื่องจาก ในตารางที่ 4 เป็นการคำนวณตามระบบ TSA ซึ่งจะนับรวมเฉพาะ direct expenditure เท่านั้น ส่วนในตารางที่ 3 เป็นค่าจากสถิติการท่องเที่ยวซึ่งครอบคลุมทั้ง direct และ indirect expenditure

แนวทางการประเมินค่าใช้จ่ายพลังงานของนักท่องเที่ยว

แม้ว่าระบบ Tourism Satellite Accounts ซึ่งเป็นระบบข้อมูลเศรษฐกิจการท่องเที่ยวตามมาตรฐานสากล ได้แสดงถึงรายละเอียดของรายการค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวที่สมบูรณ์แล้วก็ตาม แต่ก็มิได้มีการแสดงถึงค่าใช้จ่ายที่เป็นค่าพลังงานโดยตรง ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายด้านพลังงานส่วนใหญ่เป็นมูลค่าทางอ้อมที่ซ่อนอยู่ภายใต้ค่าใช้จ่ายแต่ละรายการ อาทิค่าใช้จ่ายในรายการของค่าโรงแรมและที่พัก (Accommodation services for visitor) ในตารางที่ 4 จะมีส่วนเชื่อมโยงกับต้นทุนค่าใช้จ่ายของโรงแรมที่ได้จ่ายไปอันเนื่องมาจากการใช้พลังงานที่สำคัญได้แก่ การใช้ไฟฟ้าในสถานที่พักแรมทั้งเพื่อแสงสว่างและเครื่องปรับอากาศที่นักท่องเที่ยวได้ใช้ ซึ่งโรงแรมได้บวกรวมค่าใช้จ่ายพลังงานดังกล่าวไว้ในค่าโรงแรมที่เรียกเก็บจากนักท่องเที่ยวแล้ว ดังนั้นจึงถือได้ว่านักท่องเที่ยวได้ใช้จ่ายไปเพื่อการใช้พลังงานด้วย แต่เป็นการจ่ายทางอ้อมผ่านค่าที่พักของโรงแรม ทำนองเดียวกัน ค่าใช้จ่ายหมวดอาหารและเครื่องดื่ม (Food and beverage serving services) มีส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานที่สำคัญคือแก๊สหุงต้มและค่าไฟฟ้า เป็นต้น ส่วนค่าใช้จ่ายรายการการขนส่งผู้โดยสารทางรถไฟ (Railway passenger transport services) การขนส่งทางรถยนต์ (Road passenger transport services) การขนส่งทางน้ำ (Water transport services) การขนส่งทางอากาศ (Air passenger transport services) จะมีการใช้พลังงานประเภทน้ำมันเชื้อเพลิงที่รองรับรายจ่ายของนักท่องเที่ยวดังกล่าว นอกจากการใช้จ่ายของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวแล้ว⁴ ในการให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ (products) ทั้ง 12 รายการ ตามตารางที่ 4 อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวดังกล่าวก็จำเป็นต้องมีการใช้พลังงานในทุกขั้นตอนของการผลิต ดังนั้นจำนวนพลังงานที่นักท่องเที่ยว 1 คนใช้ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้ทางอ้อมนั้นไม่ได้เกิดเพียงรอบเดียวจากการใช้ของนักท่องเที่ยวคนดังกล่าว แต่ยังเชื่อมโยงไปถึงการใช้ในรอบอื่นๆที่เกิดขึ้นก่อนหน้าอีกด้วย การคำนวณการใช้พลังงานของนักท่องเที่ยวในที่นี่ได้ครอบคลุมถึงการใช้พลังงานทั้งหมดในทุกขั้นตอนห่วงโซ่ของการผลิตบริการที่นักท่องเที่ยวได้ใช้ 1 คนดังกล่าว

เพื่อให้ผลการคำนวณความต้องการใช้พลังงานของนักท่องเที่ยวมีความครอบคลุมครบถ้วนทั้งการใช้ทางตรงและการใช้ทางอ้อมทั้งหมดทุกขั้นตอนของการผลิตบริการที่ให้กับนักท่องเที่ยว เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณครั้งนี้จึงได้ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output table) และใช้แบบจำลองของวิธีปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output model) เป็นเครื่องมือในการคำนวณหาค่าดังกล่าว

วิธีการของแบบจำลองของปัจจัยการผลิตและผลผลิตและตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของการท่องเที่ยว

วิธีการของแบบจำลองของปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตคือตารางที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตและการใช้ผลผลิตของเศรษฐกิจสาขาต่างๆภายในระบบเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมด ทั้งที่ใช้ไปเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย (final use of goods and services) และการใช้ไปเพื่อการอุปโภคขั้นกลาง (intermediate consumption) ซึ่งหมายถึง

⁴ ตามระบบ TSA ได้จำแนกอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว (tourism industries) ออกเป็น 12 สาขา ที่ตรงกันกับ products ตามที่ปรากฏในตารางที่ 4

ผลผลิตของอุตสาหกรรมหนึ่งถูกใช้ไปเพื่อเป็นวัตถุดิบของอีกอุตสาหกรรมหนึ่ง จึงเป็นการแสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจทั้งหมดเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบและมีความสอดคล้องกัน

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตตามมาตรฐานของประเทศที่จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นตารางขนาด 180 X 180 สาขาการผลิต แยกแต่ละแถวและสดมภ์แต่ละสดมภ์หมายถึงสาขาการผลิตแต่ละสาขา เมื่อพิจารณาในด้านแถวหมายถึงผลผลิตของสาขาหนึ่งสาขาใดที่ถูกกระจายไปเป็นวัตถุดิบที่ใช้โดยสาขาการผลิตต่างๆ และการกระจายไปยังการบริโภคขั้นสุดท้ายซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายของครัวเรือน(Private consumption expenditure) การใช้โดยรัฐบาล(Government consumption expenditure) การสะสมทุนหรือการลงทุน(Gross fixed capital formation) และการส่งออก(Exports) ส่วนในด้านสดมภ์หมายถึงการใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการผลิตของสาขาการผลิตต่างๆทั้งที่เป็นต้นทุนการใช้จ่ายชั้นกลางหรือวัตถุดิบที่ใช้จากสาขาการผลิตและการใช้จ่ายขั้นต้นหรือ primary input ซึ่งประกอบด้วยค่าจ้างแรงงาน(Wages and salaries) กำไรหรือส่วนเกินของผู้ประกอบการ(operating surplus) ค่าเสื่อมราคา(depreciations) และภาษีทางอ้อมสุทธิ(Indirect taxes less subsidies) ค่าใช้จ่ายข้างต้นนี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่ามูลค่าเพิ่มหรือ value added ซึ่งเมื่อรวมมูลค่าเพิ่มของทุกสาขาการผลิตเข้าด้วยกันผลที่ได้ก็คือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ หรือ Gross Domestic Products หรือ GDP นั้นเอง การจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยมีการจัดทำเป็นประจำทุก 5 ปี(ในทุกปี ค.ศ. ที่ลงท้ายด้วย 0 และ 5) โดยตาราง Input-Output ล่าสุดของประเทศไทยเป็นตารางปี ค.ศ. 2010

สมมุติ ในระบบเศรษฐกิจประกอบด้วยการผลิต 3 สาขาการผลิต สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$X_1 = X_{11} + X_{12} + X_{13} + F_1$$

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + X_{23} + F_2$$

$$X_3 = X_{31} + X_{32} + X_{33} + F_3$$

เมื่อ X_i คือ ผลผลิตของสาขาที่ i

X_{ij} คือ ผลผลิตของสาขาที่ i ถูกบริโภคโดยสาขาที่ j

F_i คือ อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตที่ i

จากค่าที่แสดงในรูปดังกล่าว สามารถนำมาเขียนในรูปของ matrix จะได้ว่า

$$X = AX + F$$

เมื่อ

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}$$

ดังนั้น

$$X = (I - A)^{-1} \cdot F$$

เมื่อ

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix} ; \quad F = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & a_{ij} & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & \cdot & \cdot & a_{nn} \end{bmatrix}$$

แบบจำลอง Input-Output หรือ $X = (I - A)^{-1} \cdot F$ นี้ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Leontief model และเรียก A matrix ว่า Leontief Inverse Matrix ซึ่งเป็น matrix ที่แสดงถึงสัมประสิทธิ์ของการใช้ปัจจัยการผลิต (input coefficient) ซึ่งค่าดังกล่าวนี้เป็นค่าความสัมพันธ์ทางเทคนิค (technological relationship) ไม่ใช่ความสัมพันธ์ในเชิงของสมดุลในทางเศรษฐศาสตร์

ในการนำ Input-Output model มาใช้จะมีสมมุติฐานที่สำคัญคือ 1) Homogeneity สินค้าที่อยู่ในสาขาการผลิตเดียวกันจะมีโครงสร้างการผลิตเหมือนกัน 2) Fixed technology มีผลทำให้การผลิตมีสัดส่วนคงที่ต่อปัจจัยการผลิต และ 3) No substitution possibility หมายถึงว่า แม้ว่าราคาของวัตถุดิบเปลี่ยนไปก็จะมีไม่มีการใช้วัตถุดิบแทนกัน

การวิเคราะห์ผลกระทบรายจ่ายของนักท่องเที่ยวที่มีต่อความต้องการใช้พลังงานของประเทศของการศึกษา ในที่นี่จะใช้แบบจำลอง Input-Output ดังกล่าว โดยการนำรายจ่ายของนักท่องเที่ยวตามที่ปรากฏในสาขาต่างๆ ตาม TSA มากระจายผ่าน Bridge matrix (ตามตาราง Bridge matrix แนบท้าย) เพื่อคำนวณหาค่าผลผลิต (output) หรือค่า X ในสาขาพลังงาน ที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวดังกล่าว

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของการท่องเที่ยวของประเทศไทย

นอกจากการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่เป็นตารางมาตรฐานหลักของประเทศโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแล้ว ยังมีการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตอื่นๆ โดยเฉพาะตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน⁵ ในส่วนของการท่องเที่ยว นั้น กรมการท่องเที่ยวได้จัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของการท่องเที่ยวของประเทศไทยขึ้น เป็นตาราง ณ ราคาผู้ผลิต (producer price) โดยได้มีการรวม import เข้าไว้กับการใช้จ่าย ทั้ง inter-industry demand และ final demand (competitive) เป็นตารางในปี พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) มีขนาดของสาขาการผลิตจำนวน 89 สาขาการผลิต โดยในจำนวนนี้มีสาขาการผลิตที่เป็นการท่องเที่ยว 32 สาขา และมีความสอดคล้องกับตาราง Input-Output ของประเทศ สาขาการผลิตที่เป็นการพลังงานมี 2 สาขาการผลิต คือ

สาขา 030 Petroleum Refineries

สาขา 045 Electricity and Gas

รายละเอียดของตารางและนิยามของสาขาการผลิตต่างๆปรากฏตามตารางแนบท้าย

การกำหนดสถานการณ์ของการวิเคราะห์

การกำหนดสถานการณ์ของการศึกษาในที่นี่ได้สมมุติเป็นเงื่อนไขว่า ในกรณีถ้ามีนักท่องเที่ยวต่างประเทศ ประเภท tourist หรือผู้ที่เข้ามาท่องเที่ยวแบบมาพักค้างคืน เข้ามาพักค้างจำนวน 1 ล้านคน จะมีผลทำให้มีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นจำนวนเท่าใด โดยแยกรายการของพลังงานออกเป็น

- 1) น้ำมันเชื้อเพลิง (Petroleum Refineries)
- 2) ไฟฟ้าและแก๊ส (Electricity and Gas)

มีขั้นตอนของการศึกษาประกอบด้วย

⁵ การจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยเฉพาะเรื่องของแต่ละหน่วยงานมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อ้างอิงข้อมูลจากตาราง I-O ของประเทศ จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นต้นฉบับ แล้วทำการสำรวจเพิ่มเติมเฉพาะในสาขาที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อให้ผลที่ได้มีความสอดคล้องกันกับค่าของประเทศ

- 1) ประมาณค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว จำนวน 1 ล้านคน โดยใช้ข้อมูลจากสถิติการท่องเที่ยวในปัจจุบันว่า ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างประเทศประเภท tourist เฉลี่ยต่อคนเป็นเท่าไร นำไปคูณกับจำนวนนักท่องเที่ยว 1 ล้านคน จะได้ค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวจำนวน 1 ล้านคน ตามสถานการณ์ที่กำหนด
- 2) กระจายการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยว 1 ล้านคน เป็นค่าใช้จ่ายตาม Tourism Satellite Accounts(TSA) จำนวน 12 สาขาของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวและอีก 1 สาขาที่เป็น non tourism industry
- 3) นำค่าที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ไปกระจายลงสู่ final demand ผ่าน bridge matrix ซึ่งงานวิจัยนี้ได้สร้างขึ้นโดยคำนวณมาจากโครงสร้างของ gross output ของ Tourism input-Output Table ในระดับรายการย่อยที่สัมพันธ์กับ สาขาการผลิตต่างๆของ TSA(รายละเอียดปรากฏตามตารางแนบท้าย)
- 4) นำค่าที่ได้ไปคำนวณหาค่า gross output ของสาขาต่างๆซึ่งรวมทั้งสาขาน้ำมันเชื้อเพลิง(Petroleum Refineries) และสาขาไฟฟ้าและแก๊ส(Electricity and Gas) ซึ่งเป็นสาขาเป้าหมายหรือสาขาพลังงานที่ต้องการศึกษา เพื่อประเมินค่าว่าจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด โดยสมมุติว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของราคา(ซึ่งมีความเป็นไปได้ของกรณีในระยะสั้นมาก เช่นช่วงระยะเวลาของ peak load เป็นต้น) ค่าที่ได้สามารถตีความได้ว่า ในกรณีที่มีนักท่องเที่ยวเข้ามาในประเทศไทยทุก 1 ล้านคน จะมีผลทำให้มีความต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าใด

ผลการศึกษาที่ได้

1. ความต้องการพลังงานประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง(Petroleum Refineries)

ผลจากการศึกษาพบว่า ในกรณีที่สมมุติว่ามีนักท่องเที่ยวต่างประเทศเดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทยในจำนวน 1 ล้านคน จะมีผลทำให้ความต้องการพลังงานประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง(Petroleum Refineries) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.05 เมื่อเทียบปริมาณการใช้เดิมในกรณีที่ไม่มียกนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามา

2. ความต้องการพลังงานประเภทไฟฟ้าและแก๊ส(Electricity and Gas)

ในทำนองเดียวกัน เมื่อมีนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศเดินทางเข้ามาประเทศไทย 1 ล้านคน จะมีผลทำให้ความต้องการพลังงานประเภทไฟฟ้าและแก๊ส(Electricity and Gas) เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.10 หรือเพิ่มขึ้นในอัตราประมาณ 2 เท่าเมื่อเทียบกับความต้องการพลังงานประเภทเชื้อเพลิง

ผลจากการศึกษาดังกล่าวนี้อาจประเมินได้ว่า ปัจจัยจากนักท่องเที่ยวต่างประเทศที่เดินทางเข้ามาประเทศไทย มีผลทำให้เกิดความต้องการบริโภคพลังงานในอัตราที่สูงขึ้น อย่างไรก็ตาม จากการประเมินจำนวนนักท่องเที่ยวประเภท tourist ต่างประเทศที่เข้ามาในจำนวนทุกๆ 1 ล้านคน อัตราเพิ่มของการใช้พลังงานทั้งเชื้อเพลิงปิโตรเลียมและไฟฟ้าและแก๊สที่เพิ่มขึ้นจากนักท่องเที่ยวในจำนวนดังกล่าวยังไม่ถือว่าสูงมากนัก เมื่อเทียบกับระดับฐานของการใช้พลังงานเดิม และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลจริงของจำนวนนักท่องเที่ยวในเดือนล่าสุดคือ ธันวาคม 2558 ที่ผ่านมามาตามตารางที่ 2 ที่มีนักท่องเที่ยวเข้ามาประมาณ 2.987 ล้านคน จึงคาดว่าความต้องการพลังงานประเภทเชื้อเพลิงเฉลี่ยทั้งเดือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.15 และพลังงานประเภทไฟฟ้าและแก๊สจะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 0.3 ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการศึกษาคั้งนี้จึงพอสรุปและประเมินได้ว่า ความต้องการพลังงาน

ของนักท่องเที่ยวในปัจจุบันมีผลกระทบต่อความต้องการพลังงานโดยรวมของประเทศในระดับหนึ่ง แต่อาจจะยังไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการพลังงานของประเทศอย่างมีนัยสำคัญมากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของพลังงานไฟฟ้าที่คาดว่าจะยังไม่ส่งผลกระทบต่อวิกฤติความต้องการไฟฟ้าสำรอง แม้กระทั่งในช่วงของ peak load ของเดือนที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุดก็ตาม
