
บทที่ 5

ภาพรวมด้านเศรษฐกิจและการใช้พลังงาน

รวมถึงการศึกษาค่า Energy Intensity และ Energy Elasticity

ของอุตสาหกรรมกระดาษ

ในสภาวะปัจจุบันประเทศไทยมีความจำเป็นต้องประหยัดการใช้พลังงาน เนื่องจากพลังงานที่ผลิตในประเทศมีไม่เพียงพอต่อความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเทศต้องอาศัยการนำเข้าเพื่อเพิ่มอุปทานให้สอดคล้องกับความต้องการ ปัญหาคือตั้งแต่ปี 2542 มูลค่าการนำเข้าได้เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากจนอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจในอนาคต มูลค่าการนำเข้าที่เพิ่มขึ้นสืบเนื่องมาจากปริมาณการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นควบคู่ไปกับการเพิ่มสูงขึ้นของราคาพลังงาน ในบรรดาภาคการผลิตต่างๆ อุตสาหกรรมเป็นภาคการผลิตที่ใช้พลังงานในปริมาณมากเป็นอันดับสองรองจากภาคการขนส่ง และภายในภาคอุตสาหกรรมเอง อุตสาหกรรมเยื่อ กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษนับเป็นอุตสาหกรรมอันดับต้นๆ ที่ใช้พลังงานเข้มข้นมากกว่าอุตสาหกรรมที่ผลิตโดยใช้แรงงานมากซึ่งเป็นอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศไทย หากอุตสาหกรรมเยื่อ กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษสามารถประหยัดการใช้พลังงาน ก็จะสามารถช่วยลดความต้องการใช้พลังงานของภาคอุตสาหกรรมและประเทศได้เป็นอย่างมาก ในบทนี้จะมุ่งเน้นศึกษาภาพรวมของอุตสาหกรรมเยื่อ กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษรวมทั้งการใช้พลังงาน ความเข้มข้นของการใช้พลังงาน ตลอดจนความยืดหยุ่นของการใช้พลังงานทั้งในระดับภาพรวมของอุตสาหกรรม โดยหัวข้อที่ 5.1 จะกล่าวถึงภาพรวมของอุตสาหกรรมกระดาษไทยในระดับโลก หัวข้อ 5.2 จะกล่าวถึงอุตสาหกรรมกระดาษในประเทศไทย หัวข้อที่ 5.3 จะกล่าวถึงภาพรวมการใช้พลังงานของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย 5.4 จะกล่าวถึงการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมกระดาษของไทย หัวข้อที่ 5.5 จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความเข้มข้นการใช้พลังงาน(Energy Intensity) ของอุตสาหกรรมเยื่อ กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ และหัวข้อที่ 5.6 จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความยืดหยุ่นการใช้พลังงาน (Energy Elasticity)

5.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมกระดาษไทยในระดับโลก

ในส่วนต่อไปนี้จะกล่าวรวมถึงสภาพอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษของไทยทั้งในด้านการผลิต การค้าระหว่างประเทศ(การนำเข้า-ส่งออก) และความต้องการ

5.1.1 เยื่อกระดาษ

การผลิตเยื่อกระดาษ

การผลิตเยื่อกระดาษของไทยยังคงมีปริมาณต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในตลาดโลก แสดงไว้ในตารางที่ 5.1 กล่าวคือปริมาณการผลิตเยื่อกระดาษประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีปริมาณการผลิตในปี 2548 ประมาณ 173.89 ล้านตัน ประเทศที่มีกำลังการผลิตสูงสุดคือ สหรัฐอเมริกามีปริมาณการผลิตประมาณ 54.47 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.3 ของการผลิตทั่วโลก รองลงมาคือ แคนาดา มีปริมาณการผลิต 25.42 ล้านตันหรือประมาณร้อยละ 14.6 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด จากตารางจะเห็นได้ว่า ประเทศในกลุ่มอาเซียนมีปริมาณการผลิตเยื่อกระดาษค่อนข้างต่ำ โดยประเทศไทยมีการผลิตเพียง 0.92 ล้านตันหรือประมาณร้อยละ 0.5 ของการผลิตทั่วโลกเท่านั้น

ตารางที่ 5.1 ประเทศผู้ผลิตเยื่อกระดาษรายใหญ่ของโลก

ประเทศ	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)										
โลก	156.62	162.66	159.92	163.59	171.74	165.51	167.85	171.25	175.82	173.89
สหรัฐอเมริกา	59.31	60.37	59.52	58.36	57.83	53.68	53.57	53.20	54.47	54.47
แคนาดา	24.60	25.08	23.84	25.38	26.70	25.11	25.76	26.20	26.42	25.42
สวีเดน	10.17	10.82	10.55	10.69	11.55	11.03	11.35	11.74	12.11	12.11
ฟินแลนด์	9.79	11.18	11.45	11.67	12.01	11.17	11.73	11.95	12.61	11.13
ญี่ปุ่น	11.20	11.49	10.99	10.97	11.37	10.79	10.59	10.50	10.64	10.74
บราซิล	6.29	6.42	6.77	7.11	7.34	7.44	7.44	9.15	9.58	9.58
รัสเซีย	3.82	3.75	3.99	5.11	5.84	6.15	6.51	6.76	6.97	7.01
อินโดนีเซีย	2.48	2.90	1.82	1.65	3.63	5.48	5.48	5.48	5.48	5.48
จีน	1.78	2.21	2.24	3.59	3.72	4.08	4.08	4.08	4.08	4.08
ชิลี	2.15	2.08	2.21	2.43	2.59	2.67	2.69	2.76	3.34	3.24
ไทย	0.41	0.47	0.54	0.76	0.76	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
ประเทศอื่นๆ	24.64	25.92	26.00	25.86	28.41	26.99	27.73	28.51	29.20	29.71
สัดส่วน(ร้อยละ)										
โลก	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
สหรัฐอเมริกา	37.87	37.11	37.22	35.68	33.67	32.43	31.91	31.06	30.98	31.33
แคนาดา	15.71	15.42	14.91	15.52	15.54	15.17	15.35	15.30	15.03	14.62
สวีเดน	6.49	6.65	6.60	6.54	6.72	6.66	6.76	6.85	6.89	6.96
ฟินแลนด์	6.25	6.87	7.16	7.13	6.99	6.75	6.99	6.98	7.17	6.40
ญี่ปุ่น	7.15	7.06	6.87	6.71	6.62	6.52	6.31	6.13	6.05	6.18
บราซิล	4.02	3.95	4.24	4.35	4.27	4.49	4.43	5.34	5.45	5.51
รัสเซีย	2.44	2.31	2.50	3.12	3.40	3.72	3.88	3.95	3.96	4.03
อินโดนีเซีย	1.58	1.78	1.14	1.01	2.11	3.31	3.27	3.20	3.12	3.15
จีน	1.13	1.36	1.40	2.19	2.17	2.47	2.43	2.38	2.32	2.35
ชิลี	1.37	1.28	1.38	1.49	1.51	1.61	1.60	1.61	1.90	1.86
ไทย	0.26	0.29	0.34	0.46	0.44	0.56	0.55	0.53	0.52	0.53
ประเทศอื่นๆ	15.73	15.93	16.26	15.81	16.54	16.31	16.52	16.65	16.61	17.08
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)										
โลก	- 3.15	3.86	- 1.68	2.29	4.99	- 3.63	1.41	2.02	2.67	- 1.10
สหรัฐอเมริกา	- 2.55	1.78	- 1.39	- 1.95	- 0.91	- 7.18	- 0.21	- 0.69	2.40	-
แคนาดา	- 3.24	1.91	- 4.91	6.45	5.18	- 5.94	2.60	1.71	0.84	- 3.81
สวีเดน	- 3.24	6.39	- 2.47	1.37	7.97	- 4.48	2.96	3.38	3.14	0.02
ฟินแลนด์	- 3.88	14.27	2.38	1.94	2.91	- 7.00	5.02	1.87	5.57	- 11.73
ญี่ปุ่น	0.69	2.60	- 4.34	- 0.15	3.66	- 5.11	- 1.86	- 0.82	1.25	1.01
บราซิล	6.59	2.05	5.50	5.00	3.16	1.34	-	23.04	4.71	-
รัสเซีย	- 24.76	- 1.76	6.43	28.01	14.35	5.30	5.86	3.85	3.08	0.57
อินโดนีเซีย	28.40	16.84	- 37.38	- 9.36	120.29	51.19	-	-	-	-
จีน	- 32.43	24.37	1.36	60.27	3.64	9.67	- 0.13	0.13	-	-
ชิลี	1.56	- 3.22	6.40	10.14	6.49	2.93	0.71	2.68	20.99	- 3.03
ไทย	155.00	13.97	16.99	38.97	1.06	20.29	-	- 0.33	-	-
ประเทศอื่นๆ	- 4.51	5.19	0.31	- 0.51	9.84	- 4.98	2.73	2.80	2.45	1.72

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

การนำเข้าและการส่งออกเยื่อกระดาษ

สำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษประเทศไทยถือเป็นประเทศผู้ส่งออกและนำเข้ารายเล็กในตลาดโลก ตารางที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่า ประเทศผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์กระดาษที่สำคัญในทศวรรษที่ผ่านมาทวีปอเมริกาโดยส่งออกในปริมาณสูงถึงหนึ่งในสามของการส่งออกรวมของทุกประเทศ รองลงมาคือ ยุโรปและเอเชีย โดยในส่วนประเทศไทยมีการส่งออกเล็กน้อยในปริมาณร้อยละ 0.4 ของการส่งออกรวมของโลก

ทางด้าน การนำเข้า ประเทศที่นำเข้าผลิตภัณฑ์เยื่อกระดาษในปริมาณสูงสุดในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา คือ สหรัฐอเมริกาและจีน โดยประเทศที่มีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าสูงสุดในช่วงเวลาดังกล่าวคือ ประเทศจีน ซึ่งปัจจุบันมีอัตราการนำเข้าคิดเป็นร้อยละ 11.2 ของการนำเข้าทั้งหมดของโลก ดังแสดงในตาราง 5.3

ตารางที่ 5.2 ปริมาณการส่งออกเยื่อกระดาษของโลก

ประเทศ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)											
โลก	33.58	33.73	34.94	34.94	37.05	38.29	38.67	40.05	40.20	42.47	42.66
แคนาดา	10.75	10.32	11.02	10.60	11.65	11.88	11.30	12.11	11.52	11.50	10.62
สหรัฐอเมริกา	7.49	6.53	6.33	5.47	5.50	5.82	5.59	5.67	5.30	5.64	5.82
บราซิล	1.99	2.25	2.50	2.80	3.11	3.01	3.33	2.66	2.64	4.15	5.01
สวีเดน	2.56	2.68	2.87	2.88	2.97	3.07	3.04	3.38	3.43	3.55	3.54
ชิลี	1.63	1.66	1.58	1.75	1.91	1.84	2.17	2.15	2.11	2.55	2.62
อินโดนีเซีย	0.57	1.13	1.28	1.66	1.20	1.36	1.70	2.25	2.38	1.68	2.49
ฟินแลนด์	1.30	1.54	1.75	1.63	1.88	1.68	1.70	2.11	2.38	2.36	2.04
รัสเซีย	1.33	1.08	0.99	1.06	1.39	1.65	1.79	1.89	1.92	1.87	1.95
สเปน	0.64	0.66	0.75	0.71	0.65	0.81	0.81	0.72	0.85	0.97	0.94
นิวซีแลนด์	0.64	0.68	0.59	0.71	0.63	0.74	0.80	0.77	0.68	0.86	0.84
ไทย	0.10	0.13	0.10	0.21	0.23	0.25	0.34	0.19	0.19	0.19	0.16
ประเทศอื่นๆ	4.59	5.09	5.19	5.47	5.95	6.19	6.10	6.16	6.80	7.17	6.65
สัดส่วน(ร้อยละ)											
โลก	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
แคนาดา	32.0	30.6	31.5	30.3	31.4	31.0	29.2	30.2	28.7	27.1	24.9
สหรัฐอเมริกา	22.3	19.4	18.1	15.6	14.8	15.2	14.5	14.2	13.2	13.3	13.6
บราซิล	5.9	6.7	7.2	8.0	8.4	7.9	8.6	6.6	6.6	9.8	11.7
สวีเดน	7.6	7.9	8.2	8.2	8.0	8.0	7.9	8.4	8.5	8.3	8.3
ชิลี	4.8	4.9	4.5	5.0	5.1	4.8	5.6	5.4	5.2	6.0	6.1
อินโดนีเซีย	1.7	3.3	3.7	4.7	3.2	3.5	4.4	5.6	5.9	3.9	5.8
ฟินแลนด์	3.9	4.6	5.0	4.7	5.1	4.4	4.4	5.3	5.9	5.6	4.8
รัสเซีย	4.0	3.2	2.8	3.0	3.8	4.3	4.6	4.7	4.8	4.4	4.6
สเปน	1.9	2.0	2.1	2.0	1.7	2.1	2.1	1.8	2.1	2.3	2.2
นิวซีแลนด์	1.9	2.0	1.7	2.0	1.7	1.9	2.1	1.9	1.7	2.0	2.0
ไทย	0.3	0.4	0.3	0.6	0.6	0.7	0.9	0.5	0.5	0.5	0.4
ประเทศอื่นๆ	13.7	15.1	14.9	15.6	16.1	16.2	15.8	15.4	16.9	16.9	15.6
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)											
โลก	-	0.4	3.6	0.0	6.0	3.3	1.0	3.6	0.4	5.7	0.5
แคนาดา	-	-4.0	6.8	-3.8	9.8	2.0	-4.9	7.1	-4.9	-0.2	-7.6
สหรัฐอเมริกา	-	-12.8	-3.1	-13.6	0.6	5.8	-3.8	1.4	-6.5	6.4	3.1
บราซิล	-	13.1	11.4	12.0	10.9	-3.2	10.7	-20.2	-0.7	57.2	20.7
สวีเดน	-	4.6	7.2	0.3	3.1	3.5	-1.0	11.1	1.4	3.5	-0.3
ชิลี	-	1.8	-4.8	10.8	9.2	-3.7	18.4	-1.0	-2.0	20.6	2.8
อินโดนีเซีย	-	99.3	14.0	28.9	-27.7	13.3	25.3	32.1	5.8	-29.4	48.7
ฟินแลนด์	-	18.4	13.6	-6.6	15.1	-10.7	1.0	24.5	12.8	-1.1	-13.7
รัสเซีย	-	-18.9	-8.7	7.2	31.6	18.6	8.3	5.6	1.6	-2.6	4.5
สเปน	-	2.6	13.1	-4.2	-9.5	25.3	-0.5	-10.1	18.0	13.7	-3.3
นิวซีแลนด์	-	6.1	-13.8	20.8	-11.4	18.3	7.1	-3.4	-12.1	27.6	-2.8
ไทย	-	32.9	-21.9	108.6	6.1	10.1	36.4	-44.0	0.0	0.4	-14.8
ประเทศอื่นๆ	-	10.9	2.1	5.3	8.9	4.0	-1.4	0.9	10.5	5.3	-7.2

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

ตารางที่ 5.3 ปริมาณการนำเข้าเยื่อกระดาษของโลก

ภูมิภาค/ประเทศ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)											
โลก	31.95	32.44	34.27	34.82	36.70	37.99	39.22	40.39	40.85	43.82	44.69
จีน	0.96	1.53	1.54	2.18	2.97	3.11	4.87	5.23	5.99	7.20	7.47
สหรัฐอเมริกา	5.42	5.16	5.81	5.48	6.07	6.60	6.67	6.57	6.07	6.10	6.14
เยอรมนี	3.75	3.66	4.07	3.96	3.76	4.06	4.09	4.44	4.53	4.72	4.76
อิตาลี	2.78	2.89	3.12	3.25	3.34	3.19	3.33	3.26	3.26	3.37	3.76
เกาหลีใต้	1.91	2.24	1.98	1.75	2.20	2.14	2.31	2.53	2.45	2.58	2.49
ญี่ปุ่น	3.54	3.38	3.40	3.17	3.04	3.09	2.69	2.51	2.43	2.51	2.32
ฝรั่งเศส	1.96	2.03	2.14	2.13	2.21	2.39	2.20	2.22	2.16	2.20	2.15
อังกฤษ	1.97	1.81	1.87	1.75	1.76	1.91	1.60	1.58	1.47	1.57	1.62
เนเธอร์แลนด์	0.87	1.04	1.15	1.31	1.14	0.91	0.92	1.06	1.13	1.26	1.42
เบลเยียม	-	-	-	-	0.75	1.10	1.14	1.08	0.94	0.99	1.07
อินโดนีเซีย	0.84	0.83	0.96	0.84	0.96	0.97	0.79	0.81	0.73	0.89	0.90
ไทย	0.33	0.40	0.40	0.32	0.42	0.41	0.39	0.45	0.47	0.46	0.47
ประเทศอื่นๆ	7.63	7.48	7.83	8.69	8.07	8.12	8.24	8.65	9.22	9.97	10.12
สัดส่วน(ร้อยละ)											
โลก	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
จีน	3.0	4.7	4.5	6.3	8.1	8.2	12.4	13.0	14.7	16.4	16.7
สหรัฐอเมริกา	17.0	15.9	16.9	15.7	16.5	17.4	17.0	16.3	14.9	13.9	13.7
เยอรมนี	11.7	11.3	11.9	11.4	10.3	10.7	10.4	11.0	11.1	10.8	10.7
อิตาลี	8.7	8.9	9.1	9.3	9.1	8.4	8.5	8.1	8.0	7.7	8.4
เกาหลีใต้	6.0	6.9	5.8	5.0	6.0	5.6	5.9	6.3	6.0	5.9	5.6
ญี่ปุ่น	11.1	10.4	9.9	9.1	8.3	8.1	6.8	6.2	5.9	5.7	5.2
ฝรั่งเศส	6.1	6.2	6.2	6.1	6.0	6.3	5.6	5.5	5.3	5.0	4.8
อังกฤษ	6.2	5.6	5.5	5.0	4.8	5.0	4.1	3.9	3.6	3.6	3.6
เนเธอร์แลนด์	2.7	3.2	3.4	3.8	3.1	2.4	2.3	2.6	2.8	2.9	3.2
เบลเยียม	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.9	2.9	2.7	2.3	2.3	2.4
อินโดนีเซีย	2.6	2.6	2.8	2.4	2.6	2.6	2.0	2.0	1.8	2.0	2.0
ไทย	1.0	1.2	1.2	0.9	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.1	1.0
ประเทศอื่นๆ	23.9	23.0	22.8	24.9	22.0	21.4	21.0	21.4	22.6	22.7	22.7
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)											
โลก	-	1.5	5.6	1.6	5.4	3.5	3.3	3.0	1.1	7.3	2.0
จีน	-	59.5	0.8	41.4	36.2	4.7	56.8	7.4	14.4	20.2	3.9
สหรัฐอเมริกา	-	-4.7	12.4	-5.6	10.8	8.6	1.1	-1.4	-7.7	0.5	0.5
เยอรมนี	-	-2.4	11.2	-2.6	-5.0	7.9	0.6	8.5	2.1	4.3	0.8
อิตาลี	-	3.9	8.0	4.3	2.5	-4.3	4.4	-2.2	0.0	3.4	11.4
เกาหลีใต้	-	17.2	-11.6	-11.9	26.2	-3.0	7.9	9.5	-3.0	5.2	-3.2
ญี่ปุ่น	-	-4.5	0.7	-7.0	-4.0	1.7	-13.1	-6.5	-3.3	3.4	-7.8
ฝรั่งเศส	-	3.6	5.4	-0.1	3.7	7.9	-7.7	0.9	-3.0	2.0	-2.4
อังกฤษ	-	-7.8	3.1	-6.5	0.7	8.3	-16.1	-1.2	-7.1	6.6	3.7
เนเธอร์แลนด์	-	18.8	10.8	14.2	-12.8	-20.9	1.2	15.2	7.3	11.3	12.7
เบลเยียม	-	-	-	-	-	45.9	3.8	-5.7	-12.7	5.4	8.0
อินโดนีเซีย	-	-1.3	16.4	-13.1	14.3	1.4	-18.9	3.5	-10.4	21.8	1.6
ไทย	-	21.7	0.4	-20.5	33.0	-3.1	-6.1	17.1	4.2	-1.2	0.5
ประเทศอื่นๆ	-	-2.0	4.7	11.0	-7.1	0.6	1.5	5.0	6.6	8.0	1.6

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

การนำเศษกระดาษกลับมาใช้ในการผลิตแทนเยื่อกระดาษ

การนำเศษกระดาษกลับมาใช้ใหม่ของโลกมีแนวโน้มสูงขึ้น มีอัตราเฉลี่ยสูงกว่าการเพิ่มขึ้นของการผลิตเยื่อกระดาษมาก ทั้งนี้เนื่องจากทั่วโลกมีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตเยื่อกระดาษเพิ่มขึ้นเรื่อย ส่งผลให้ประเทศต่างๆ หันมาใส่ใจกับระบบการจับเก็บกระดาษใช้แล้วให้มีประสิทธิภาพ ตารางที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่าประเทศพัฒนาเป็นประเทศที่มีปริมาณการนำเศษกระดาษกลับมาใช้สูงมากโดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา มีสัดส่วนการนำกลับมาใช้ใหม่สูงถึงเกือบครึ่งหนึ่งของปริมาณการนำกลับมาใช้ใหม่ทั่วโลก

สำหรับประเทศไทยมีการเติบโตของปริมาณในการนำเข้าเศษกระดาษเพื่อนำกลับมาใช้ในการผลิตต่ำมากเมื่อเทียบกับทั่วโลก โดยเมื่อเทียบกับอินโดนีเซียซึ่งเป็นประเทศในกลุ่มอาเซียนและมีทรัพยากรป่าไม้สมบูรณ์กว่า กลับพบว่าอินโดนีเซียมีอัตราการเติบโตของการนำเศษกระดาษกลับมาใช้ใหม่ได้มากกว่าไทย จนมีสัดส่วนมีส่วนสูงถึงร้อยละ 4 ของปริมาณการนำเข้าเศษกระดาษเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ทั่วโลก ซึ่งอาจเกิดจากสัดส่วนการผลิตด้วยการนำเศษกระดาษกลับมาใช้ที่สูงขึ้น หรือการเก็บรวบรวมกระดาษใช้แล้วภายในประเทศที่ด้อยประสิทธิภาพก็เป็นได้

ตารางที่ 5.4 การนำเข้าเศษกระดาษของโลก

ประเทศ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)											
โลก	18.55	17.69	18.69	21.36	23.58	27.36	29.69	29.48	33.21	36.97	41.79
จีน	0.99	1.37	1.62	1.92	2.52	3.71	6.42	6.87	9.38	11.58	16.26
เยอรมนี	1.05	1.03	1.02	1.06	1.13	1.36	1.63	1.77	2.19	2.49	2.82
เนเธอร์แลนด์	1.43	1.25	1.11	1.21	1.34	1.94	1.83	1.66	2.10	2.10	2.48
อิตาลี	2.13	1.25	1.70	2.23	2.20	2.78	2.17	2.33	2.35	2.38	2.26
อินโดนีเซีย	0.94	0.94	1.38	2.03	2.04	2.43	2.48	2.21	2.01	2.20	1.96
อินเดีย	0.20	0.23	0.36	0.59	0.81	0.92	1.20	1.20	1.32	1.41	1.76
เกาหลีใต้	1.32	1.43	1.45	1.96	2.33	1.96	1.52	1.39	1.33	1.54	1.35
เม็กซิโก	1.52	1.15	1.15	1.42	1.35	1.42	1.35	1.35	1.33	1.55	1.33
ฝรั่งเศส	1.18	1.08	1.00	1.02	1.24	1.38	1.09	1.18	1.26	1.12	1.20
ออสเตรเลีย	0.50	0.58	0.61	0.66	0.64	0.89	0.87	0.90	0.92	1.05	1.09
ไต้หวัน	1.29	1.66	1.32	0.99	1.11	1.05	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
ไทย	0.61	0.58	0.62	0.71	0.92	0.94	1.64	0.83	1.10	0.82	0.95
ประเทศอื่นๆ	5.4	5.1	5.3	5.6	6.0	6.6	6.5	6.8	6.9	7.7	7.3
สัดส่วน(ร้อยละ)											
โลก	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
จีน	5.4	7.8	8.7	9.0	10.7	13.6	21.6	23.3	28.2	31.3	38.9
เยอรมนี	5.7	5.8	5.5	5.0	4.8	5.0	5.5	6.0	6.6	6.7	6.7
เนเธอร์แลนด์	7.7	7.0	6.0	5.6	5.7	7.1	6.1	5.6	6.3	5.7	5.9
อิตาลี	11.5	7.0	9.1	10.5	9.3	10.1	7.3	7.9	7.1	6.4	5.4
อินโดนีเซีย	5.1	5.3	7.4	9.5	8.6	8.9	8.4	7.5	6.1	6.0	4.7
อินเดีย	1.1	1.3	1.9	2.7	3.5	3.4	4.0	4.1	4.0	3.8	4.2
เกาหลีใต้	7.1	8.1	7.8	9.2	9.9	7.2	5.1	4.7	4.0	4.2	3.2
เม็กซิโก	8.2	6.5	6.2	6.6	5.7	5.2	4.5	4.6	4.0	4.2	3.2
ฝรั่งเศส	6.3	6.1	5.3	4.8	5.2	5.0	3.7	4.0	3.8	3.0	2.9
ออสเตรเลีย	2.7	3.3	3.3	3.1	2.7	3.3	2.9	3.1	2.8	2.8	2.6
ไต้หวัน	6.9	9.4	7.1	4.7	4.7	3.8	3.4	3.4	3.0	2.7	2.4
ไทย	3.3	3.3	3.3	3.3	3.9	3.4	5.5	2.8	3.3	2.2	2.3
ประเทศอื่นๆ	29.0	29.1	28.6	26.0	25.3	24.1	21.9	23.0	20.9	20.8	17.6
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)											
โลก	-	-4.6	5.6	14.3	10.4	16.0	8.5	-0.7	12.7	11.3	13.0
จีน	-	38.1	18.0	18.3	31.3	47.7	72.9	7.1	36.5	23.5	40.4
เยอรมนี	-	-2.3	-0.9	4.2	6.2	20.3	19.6	9.0	23.4	14.0	13.0
เนเธอร์แลนด์	-	-13.2	-10.5	8.3	11.2	44.3	-5.6	-9.2	26.6	0.2	17.8
อิตาลี	-	-41.4	36.5	31.4	-1.4	26.0	-21.8	7.2	0.9	1.2	-5.0
อินโดนีเซีย	-	-0.7	47.5	46.9	0.3	19.2	2.3	-11.1	-8.8	9.3	-11.1
อินเดีย	-	18.5	53.0	63.0	39.1	12.9	30.1	0.3	10.3	6.8	24.3
เกาหลีใต้	-	8.2	1.8	35.2	18.4	-15.5	-22.8	-8.4	-4.5	16.3	-12.5
เม็กซิโก	-	-24.4	0.0	23.2	-4.9	4.9	-4.9	0.0	-1.6	17.0	-14.6
ฝรั่งเศส	-	-8.1	-7.8	1.8	21.9	11.5	-21.0	8.4	6.4	-10.5	6.4
ออสเตรเลีย	-	15.2	6.0	7.7	-3.8	40.3	-2.9	4.2	1.4	15.0	3.4
ไต้หวัน	-	28.8	-20.5	-24.6	11.7	-5.2	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0
ไทย	-	-4.4	6.8	14.8	29.0	1.7	74.7	-49.2	32.2	-25.5	15.7
ประเทศอื่นๆ	-	-4.4	3.7	4.1	7.3	10.6	-1.4	4.4	2.1	11.1	-4.6

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

5.1.2 กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ

การผลิต

ตารางที่ 5.5 แสดงการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษของโลกซึ่งเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษโดยในปี 2548 การผลิตกระดาษรวมของโลกมีประมาณ 354.09 ล้านตันมากกว่าปริมาณการผลิตเยื่อกระดาษในปีเดียวกันเนื่องจากการผลิตกระดาษนอกจากจะใช้เยื่อกระดาษเป็นวัตถุดิบแล้วยังสามารถนำเศษกระดาษมาใช้เป็นวัตถุดิบได้อีกด้วย ประเทศที่มีกำลังการผลิตสูงสุด คือสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีปริมาณการผลิต เท่ากับ 81.44 ล้านตันหรือประมาณร้อยละ 23.0 ของการผลิตทั่วโลก รองลงมาคือ จีน ซึ่งมีปริมาณการผลิตคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.8 ติดตามด้วย ญี่ปุ่นซึ่งผลิตเป็นร้อยละ 8.3 ของการผลิตทั่วโลก เป็นที่น่าสังเกตว่า ในอุตสาหกรรมกระดาษมีการกระจายการผลิตไปยังประเทศต่างๆ มากกว่าการผลิตเยื่อกระดาษ เนื่องจากการผลิตกระดาษมีต้นทุนต่ำกว่าการผลิตเยื่อกระดาษ สรุปได้ว่า ในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา และจีน เป็นประเทศที่มีความสำคัญทั้งในด้านการผลิตและการบริโภค ส่วนอุตสาหกรรมกระดาษ ประเทศที่มีการผลิตและบริโภคปริมาณมาก คือ สหรัฐอเมริกา จีน และญี่ปุ่น ในขณะที่ประเทศไทยมีสัดส่วนการผลิตในตลาดโลกประมาณร้อยละ 0.97 เท่านั้น

ตารางที่ 5.5 ปริมาณการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษของโลก

ประเทศ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)											
โลก	282.59	284.30	301.32	301.67	316.40	324.58	322.04	331.53	341.09	354.83	354.09
สหรัฐอเมริกา	85.53	84.05	88.51	86.45	88.67	86.25	81.25	81.88	80.71	82.08	81.44
จีน	23.99	26.38	27.23	27.80	29.61	30.90	33.40	37.80	43.00	48.93	48.93
ญี่ปุ่น	29.66	30.01	31.01	29.89	30.63	31.83	30.72	30.69	30.46	29.25	29.30
เยอรมนี	14.83	14.73	15.93	16.31	16.74	18.18	17.88	18.53	19.31	20.39	21.68
แคนาดา	18.71	18.41	18.97	18.88	20.28	20.92	19.83	20.23	20.12	20.60	19.67
ฟินแลนด์	10.94	10.44	12.15	12.70	12.95	13.51	12.50	12.79	13.06	14.04	12.39
สวีเดน	9.16	9.02	9.76	9.88	10.07	10.79	10.53	10.72	11.06	11.59	11.74
เกาหลีใต้	6.88	7.68	8.33	7.75	8.88	9.31	9.33	9.81	10.15	10.51	10.55
ฝรั่งเศส	8.62	8.56	9.14	9.16	9.60	10.01	9.63	9.81	9.94	10.26	10.33
อิตาลี	6.81	6.95	8.03	8.25	8.57	9.13	8.93	9.32	9.49	9.67	10.00
บราซิล	5.86	5.89	6.48	6.52	6.26	6.47	7.35	7.35	7.81	8.22	8.22
อินโดนีเซีย	3.43	4.12	4.82	5.49	6.98	6.98	7.00	7.00	7.04	7.22	7.22
ไทย	1.97	2.04	2.27	2.37	2.43	2.31	2.45	2.44	3.42	3.43	3.43
ประเทศอื่นๆ	56.21	56.02	58.68	60.22	64.74	68.00	71.25	73.17	75.52	78.64	79.19
สัดส่วน(ร้อยละ)											
โลก	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
สหรัฐอเมริกา	30.3	29.6	29.4	28.7	28.0	26.6	25.2	24.7	23.7	23.1	23.0
จีน	8.5	9.3	9.0	9.2	9.4	9.5	10.4	11.4	12.6	13.8	13.8
ญี่ปุ่น	10.5	10.6	10.3	9.9	9.7	9.8	9.5	9.3	8.9	8.2	8.3
เยอรมนี	5.2	5.2	5.3	5.4	5.3	5.6	5.6	5.6	5.7	5.7	6.1
แคนาดา	6.6	6.5	6.3	6.3	6.4	6.4	6.2	6.1	5.9	5.8	5.6
ฟินแลนด์	3.9	3.7	4.0	4.2	4.1	4.2	3.9	3.9	3.8	4.0	3.5
สวีเดน	3.2	3.2	3.2	3.3	3.2	3.3	3.3	3.2	3.2	3.3	3.3
เกาหลีใต้	2.4	2.7	2.8	2.6	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	3.0
ฝรั่งเศส	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9
อิตาลี	2.4	2.4	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8	2.8	2.7	2.8
บราซิล	2.1	2.1	2.1	2.2	2.0	2.0	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3
อินโดนีเซีย	1.2	1.4	1.6	1.8	2.2	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	2.0
ไทย	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	1.0	1.0	1.0
ประเทศอื่นๆ	19.9	19.7	19.5	20.0	20.5	20.9	22.1	22.1	22.1	22.2	22.4
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)											
โลก	-	0.6	6.0	0.1	4.9	2.6	-0.8	2.9	2.9	4.0	-0.2
สหรัฐอเมริกา	-	-1.7	5.3	-2.3	2.6	-2.7	-5.8	0.8	-1.4	1.7	-0.8
จีน	-	9.9	3.2	2.1	6.5	4.4	8.1	13.2	13.8	13.8	0.0
ญี่ปุ่น	-	1.2	3.3	-3.6	2.5	3.9	-3.5	-0.1	-0.7	-4.0	0.1
เยอรมนี	-	-0.6	8.1	2.4	2.6	8.6	-1.7	3.6	4.2	5.6	6.3
แคนาดา	-	-1.6	3.0	-0.5	7.4	3.2	-5.2	2.0	-0.5	2.4	-4.5
ฟินแลนด์	-	-4.6	16.3	4.6	1.9	4.3	-7.5	2.3	2.1	7.5	-11.7
สวีเดน	-	-1.5	8.2	1.3	1.9	7.1	-2.3	1.8	3.1	4.8	1.3
เกาหลีใต้	-	11.7	8.5	-7.0	14.5	4.9	0.3	5.1	3.4	3.6	0.4
ฝรั่งเศส	-	-0.7	6.9	0.2	4.8	4.2	-3.8	1.9	1.3	3.2	0.8
อิตาลี	-	2.1	15.5	2.8	3.8	6.6	-2.2	4.4	1.9	1.9	3.4
บราซิล	-	0.5	10.0	0.8	-4.1	3.5	13.6	0.0	6.2	5.2	0.0
อินโดนีเซีย	-	20.3	17.0	13.8	27.2	0.0	0.3	0.0	0.6	2.6	0.0
ไทย	-	3.4	11.5	4.2	2.8	-5.0	5.8	0.0	39.9	0.3	0.0
ประเทศอื่นๆ	-	-0.3	4.7	2.6	7.5	5.0	4.8	2.7	3.2	4.1	0.7

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

การนำเข้าและการส่งออกกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ

ประเทศไทยมีบทบาทไม่มากนักในตลาดการค้ากระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษของโลก ประเทศที่มีบทบาทสำคัญใหญ่กระจุกตัวอยู่ในกลุ่มประเทศพัฒนา ด้านการส่งออก ตารางที่ 5.6 แสดงให้เห็นว่า ประเทศแคนาดา มีสัดส่วนการส่งออกสูงสุด รองลงมาคือประเทศเยอรมนีและฟินแลนด์ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศเหล่านี้มีสัดส่วนการส่งออกใกล้เคียงกันต่างจากการค้าในตลาดเยื่อและเศษกระดาษที่มีผู้นำตลาดอย่างชัดเจน และน่าสังเกตว่าสหรัฐอเมริกาซึ่งมีสัดส่วนการผลิตสูงมากแต่กลับมีสัดส่วนการส่งออกค่อนข้างต่ำ (อัตราการใช้ในประเทศค่อนข้างสูง) ในขณะที่ในด้านของการนำเข้านั้นประเทศที่มีบทบาทอย่างมากในตลาดโลกคือ สหรัฐอเมริกา เยอรมนี และอังกฤษ ดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.6 ปริมาณการส่งออกกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษของโลก

ประเทศ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)											
โลก	74.95	76.11	86.66	89.71	92.62	97.73	93.55	97.86	103.49	111.85	113.22
แคนาดา	13.86	13.56	14.83	14.17	14.40	15.61	14.35	15.24	15.26	16.12	15.73
เยอรมนี	6.16	6.32	7.66	7.66	8.01	8.91	8.77	9.97	10.58	11.56	12.21
ฟินแลนด์	9.23	8.53	10.16	10.98	11.21	11.64	10.88	11.45	11.73	12.71	11.16
สวีเดน	7.53	7.49	8.21	8.51	8.81	9.03	8.42	8.48	9.08	10.21	10.59
สหรัฐอเมริกา	8.54	10.17	9.94	9.13	8.64	9.14	8.36	8.23	8.35	9.03	9.61
ฝรั่งเศส	3.32	2.52	3.46	4.15	4.62	4.74	4.50	4.76	5.08	5.54	5.58
ออสเตรเลีย	3.00	3.15	2.91	3.05	3.26	3.45	3.09	3.69	3.87	4.13	3.92
เกาหลีใต้	0.99	1.38	1.90	2.79	2.68	2.47	2.33	2.43	2.74	3.00	3.23
เนเธอร์แลนด์	2.25	2.44	2.84	2.81	2.59	3.00	2.56	2.82	3.04	2.96	3.15
เบลเยียม	-	-	-	-	2.29	2.30	2.23	2.27	2.58	2.64	3.12
อินโดนีเซีย	0.93	1.21	1.15	2.26	2.92	2.72	2.32	2.37	2.06	2.48	2.97
ไทย	0.21	0.20	0.52	0.87	0.90	0.72	0.76	0.89	0.88	0.86	0.79
ประเทศอื่นๆ	18.95	19.13	23.08	23.34	22.30	24.00	25.00	25.27	28.23	30.62	31.17
สัดส่วน(ร้อยละ)											
โลก	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
แคนาดา	18.5	17.8	17.1	15.8	15.5	16.0	15.3	15.6	14.7	14.4	13.9
เยอรมนี	8.2	8.3	8.8	8.5	8.6	9.1	9.4	10.2	10.2	10.3	10.8
ฟินแลนด์	12.3	11.2	11.7	12.2	12.1	11.9	11.6	11.7	11.3	11.4	9.9
สวีเดน	10.0	9.8	9.5	9.5	9.5	9.2	9.0	8.7	8.8	9.1	9.4
สหรัฐอเมริกา	11.4	13.4	11.5	10.2	9.3	9.4	8.9	8.4	8.1	8.1	8.5
ฝรั่งเศส	4.4	3.3	4.0	4.6	5.0	4.9	4.8	4.9	4.9	5.0	4.9
ออสเตรเลีย	4.0	4.1	3.4	3.4	3.5	3.5	3.3	3.8	3.7	3.7	3.5
เกาหลีใต้	1.3	1.8	2.2	3.1	2.9	2.5	2.5	2.5	2.6	2.7	2.9
เนเธอร์แลนด์	3.0	3.2	3.3	3.1	2.8	3.1	2.7	2.9	2.9	2.6	2.8
เบลเยียม	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	2.4	2.4	2.3	2.5	2.4	2.8
อินโดนีเซีย	1.2	1.6	1.3	2.5	3.2	2.8	2.5	2.4	2.0	2.2	2.6
ไทย	0.3	0.3	0.6	1.0	1.0	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7
ประเทศอื่นๆ	25.3	25.1	26.6	26.0	24.1	24.6	26.7	25.8	27.3	27.4	27.5
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)											
โลก	-	1.5	13.9	3.5	3.2	5.5	-4.3	4.6	5.8	8.1	1.2
แคนาดา	-	-2.2	9.4	-4.5	1.6	8.5	-8.1	6.3	0.1	5.6	-2.4
เยอรมนี	-	2.7	21.2	0.0	4.5	11.2	-1.5	13.6	6.1	9.3	5.6
ฟินแลนด์	-	-7.6	19.1	8.0	2.1	3.9	-6.6	5.3	2.5	8.3	-12.2
สวีเดน	-	-0.6	9.7	3.7	3.5	2.5	-6.8	0.7	7.1	12.5	3.7
สหรัฐอเมริกา	-	19.2	-2.3	-8.2	-5.4	5.8	-8.6	-1.6	1.5	8.2	6.4
ฝรั่งเศส	-	-23.9	37.1	19.8	11.5	2.6	-5.0	5.6	6.8	9.1	0.7
ออสเตรเลีย	-	5.0	-7.8	4.9	6.9	5.9	-10.5	19.7	4.8	6.6	-5.0
เกาหลีใต้	-	39.3	37.3	46.7	-3.9	-7.7	-5.8	4.4	12.7	9.4	7.7
เนเธอร์แลนด์	-	8.4	16.7	-1.2	-7.9	16.0	-14.8	10.2	8.0	-2.9	6.6
เบลเยียม	-	-	-	-	-	0.6	-3.3	1.8	13.9	2.3	18.3
อินโดนีเซีย	-	30.8	-5.2	96.9	29.1	-7.1	-14.8	2.1	-12.8	20.3	19.6
ไทย	-	-1.7	154.2	67.5	4.2	-20.7	5.6	18.1	-1.6	-2.5	-8.4
ประเทศอื่นๆ	-	0.9	20.6	1.1	-4.4	7.6	4.2	1.1	11.7	8.5	1.8

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

ตารางที่ 5.7 ปริมาณการนำเข้ากระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษของโลก

ประเทศ	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548
ปริมาณ(ล้านตัน)											
โลก	69.69	74.69	85.79	87.95	96.89	98.69	96.42	98.18	104.42	111.04	111.35
สหรัฐอเมริกา	12.91	13.08	14.38	14.54	15.73	16.28	15.52	15.94	16.64	17.51	16.76
เยอรมนี	7.16	6.94	7.86	8.42	9.03	9.81	9.44	9.65	10.09	10.47	9.68
อังกฤษ	6.28	6.53	7.10	6.73	7.11	6.42	7.43	7.09	7.49	7.53	7.27
ฝรั่งเศส	4.32	3.10	4.19	5.73	5.98	6.13	5.81	5.93	6.04	6.30	6.06
จีน	1.68	4.32	5.51	5.79	6.46	5.94	5.49	6.09	6.34	6.51	5.44
อิตาลี	3.22	3.02	3.56	3.39	4.03	4.39	4.16	4.66	4.68	4.89	4.38
แคนาดา	1.45	1.86	2.53	2.17	2.48	3.81	3.64	2.83	2.87	3.71	3.87
สเปน	2.18	2.21	2.77	3.19	4.89	3.48	3.42	3.42	3.61	3.08	3.86
เบลเยียม	-	-	-	-	3.29	3.22	3.16	3.21	3.52	3.03	3.83
เนเธอร์แลนด์	2.52	2.80	3.18	3.52	3.50	3.21	3.21	3.31	3.26	3.06	3.39
ไทย	0.52	0.47	0.40	0.19	0.32	0.39	0.36	0.34	0.36	0.56	0.61
ประเทศอื่นๆ	27.4	30.4	34.3	34.3	34.1	35.6	34.8	35.7	39.5	44.4	46.2
สัดส่วน(ร้อยละ)											
โลก	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
สหรัฐอเมริกา	18.5	17.5	16.8	16.5	16.2	16.5	16.1	16.2	15.9	15.8	15.0
เยอรมนี	10.3	9.3	9.2	9.6	9.3	9.9	9.8	9.8	9.7	9.4	8.7
อังกฤษ	9.0	8.7	8.3	7.6	7.3	6.5	7.7	7.2	7.2	6.8	6.5
ฝรั่งเศส	6.2	4.1	4.9	6.5	6.2	6.2	6.0	6.0	5.8	5.7	5.4
จีน	2.4	5.8	6.4	6.6	6.7	6.0	5.7	6.2	6.1	5.9	4.9
อิตาลี	4.6	4.0	4.2	3.9	4.2	4.4	4.3	4.8	4.5	4.4	3.9
แคนาดา	2.1	2.5	2.9	2.5	2.6	3.9	3.8	2.9	2.7	3.3	3.5
สเปน	3.1	3.0	3.2	3.6	5.0	3.5	3.5	3.5	3.5	2.8	3.5
เบลเยียม	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.3	3.3	3.3	3.4	2.7	3.4
เนเธอร์แลนด์	3.6	3.7	3.7	4.0	3.6	3.3	3.3	3.4	3.1	2.8	3.0
ไทย	0.8	0.6	0.5	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.5
ประเทศอื่นๆ	39.4	40.7	40.0	39.0	35.2	36.1	36.1	36.4	37.8	40.0	41.5
อัตราการขยายตัว(ร้อยละ)											
โลก	-	7.2	14.9	2.5	10.2	1.9	-2.3	1.8	6.4	6.3	0.3
สหรัฐอเมริกา	-	1.3	10.0	1.1	8.2	3.5	-4.6	2.7	4.4	5.3	-4.3
เยอรมนี	-	-3.2	13.3	7.2	7.2	8.6	-3.8	2.2	4.5	3.7	-7.5
อังกฤษ	-	4.0	8.8	-5.2	5.7	-9.7	15.7	-4.6	5.6	0.5	-3.5
ฝรั่งเศส	-	-28.3	35.3	36.7	4.3	2.6	-5.3	2.1	2.0	4.3	-3.9
จีน	-	156.6	27.5	5.2	11.6	-8.1	-7.5	10.8	4.1	2.8	-16.4
อิตาลี	-	-6.1	17.9	-5.0	19.0	8.9	-5.2	12.2	0.3	4.6	-10.4
แคนาดา	-	28.6	35.7	-14.2	14.5	53.3	-4.6	-22.3	1.4	29.4	4.2
สเปน	-	1.4	25.1	15.2	53.3	-28.9	-1.6	0.0	5.6	-14.8	25.5
เบลเยียม	-	-	-	-	-	-2.1	-1.9	1.5	9.8	-14.1	26.5
เนเธอร์แลนด์	-	10.9	13.6	10.9	-0.8	-8.2	0.0	3.0	-1.3	-6.4	10.8
ไทย	-	-10.4	-14.8	-51.6	66.3	21.3	-7.2	-5.9	6.4	56.1	8.0
ประเทศอื่นๆ	-	10.7	13.0	-0.1	-0.6	4.5	-2.3	2.7	10.6	12.4	4.1

ที่มา: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (2007)

5.2 อุตสาหกรรมกระดาษในประเทศไทย

5.2.1 การผลิตและความต้องการ

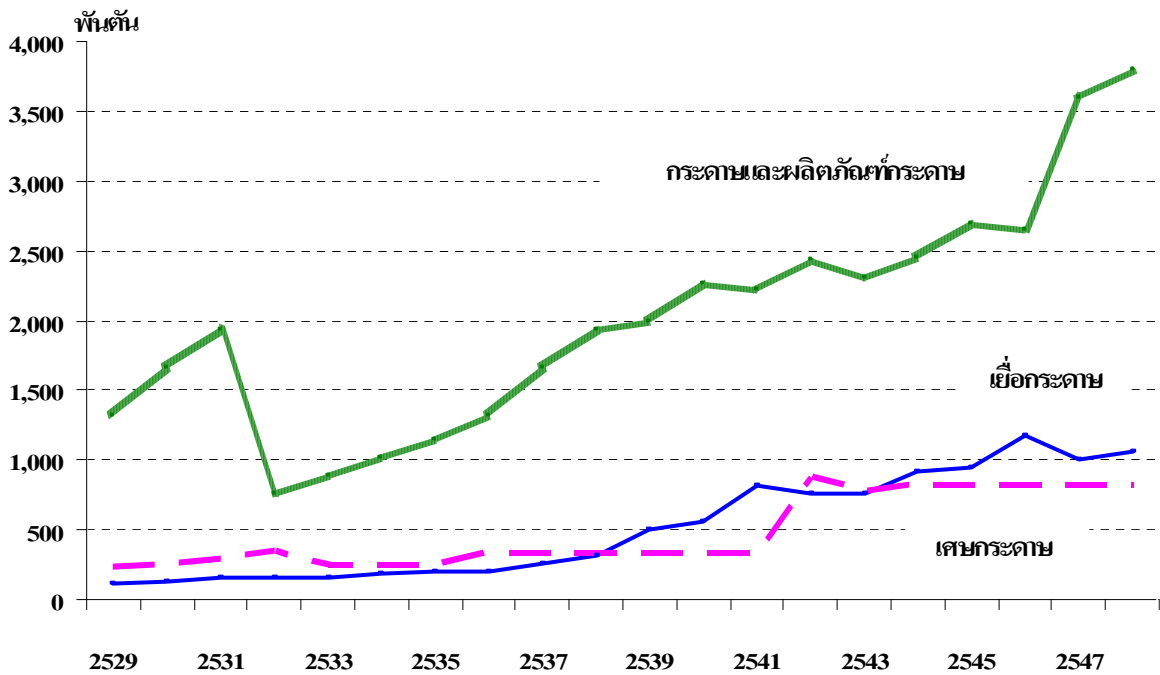
อุตสาหกรรมกระดาษ เป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่ไทยมีศักยภาพในการผลิตและมีโอกาสที่จะมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความต้องการใช้กระดาษและผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ทางด้านเศรษฐกิจนั้นเป็นอุตสาหกรรมที่สนับสนุนอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมบริการ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมค้าปลีกและค้าส่ง ทางด้านสังคมนั้นจัดว่าเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งกระดาษถือว่าเป็นสื่อหลักของกระบวนการเรียนรู้ของสังคม ถึงแม้ว่าในปัจจุบันสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะได้พัฒนาก้าวหน้าขึ้นมากก็ตาม

ไทยมีพื้นที่ที่ใช้ปลูกยูคาลิปตัสเพื่อป้อนให้กับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ราว 43 ตารางกิโลเมตร กำลังการผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษไม่ต่ำกว่าปีละ 5 ล้านตันแยกเป็นอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษราว 1 ล้านตัน และอุตสาหกรรมกระดาษและกระดาษแข็ง 4 ล้านตัน ผู้ผลิตเยื่อกระดาษจำนวน 6 แห่งและโรงงานที่ผลิตกระดาษและกระดาษแข็งจำนวน 60 แห่ง มีการจ้างงานทั้งหมด 36,000 คน

ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษของประเทศไทย ประกอบด้วย ผู้ผลิตเยื่อกระดาษจากไม้ยูคาลิปตัสและซันอ้อย 2-3 ราย ที่เหลือเป็นผู้ผลิตผลิตเยื่อกระดาษจากเศษกระดาษ โดยเฉพาะจากกล่องกระดาษหรือบรรจุภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้แล้ว โดยทั่วไปเศษกระดาษมาจากในประเทศส่วนหนึ่งและนำเข้ามาจากต่างประเทศ (เช่นสหรัฐอเมริกา) อีกส่วนหนึ่ง ผู้ผลิตเยื่อกระดาษในประเทศไทยมีจำนวนน้อยรายเพราะลงทุนสูง และต้องการการจัดการอุปทานของวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพส่วนใหญ่แล้วผู้ผลิตเยื่อกระดาษและผู้ผลิตกระดาษจะแยกกัน มีผู้ผลิตเพียงรายเดียวเท่านั้นที่ผลิตทั้งเยื่อกระดาษและกระดาษ

ผู้ผลิตกระดาษในประเทศไทยส่วนใหญ่มีจำนวนมากว่าผู้ผลิตเยื่อกระดาษ สินค้าส่วนใหญ่เพื่อสนองความต้องการของตลาดในประเทศ ผู้ผลิตรายใหญ่ที่ผลิตครบวงจรเท่านั้นจึงมีศักยภาพในการส่งออก การส่งออกกระดาษไปประเทศต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของกระดาษ กล่าวคือ กระดาษที่ไทยส่งออกไปประเทศในแถบเอเชีย เช่น ฮองกงและจีน เป็นกระดาษไม่เคลือบ ส่วนกระดาษที่ส่งไปสหรัฐอเมริกาเป็นกระดาษเคลือบ

รูปที่ 5.1 แสดงข้อมูลการผลิตเยื่อกระดาษของไทย ปริมาณการผลิตของไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงปี 2529-2548 การผลิตเยื่อกระดาษมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 18.3 ต่อปี มีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 0.28 ล้านตันในปี 2534 เป็น 1 ล้านตันในปี 2546 เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงหลัง คือระหว่างปี 2543-2546 ไทยผลิตเยื่อกระดาษเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยคือ ขยายตัวเพียงร้อยละ 2.2 ต่อปี เนื่องจากตั้งแต่ปี 2543 ไทยมีปริมาณการผลิตเต็มกำลังการผลิตและผู้ประกอบการไม่สามารถเพิ่มกำลังการผลิตภายหลังจากนั้น เพราะไม้ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญมีเนื้อที่ในการเพาะปลูกค่อนข้างจำกัด การผลิตกระดาษภายในประเทศ จะเห็นได้ว่า ไทยมีปริมาณการผลิตกระดาษและกระดาษแข็งมากกว่าการผลิตในอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ นอกจากนี้การผลิตกระดาษมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือขยายตัวในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 16.7 ต่อปี การผลิตในอุตสาหกรรมเยื่อ



รูปที่ 5.1 แสดงภาพรวมของการผลิตเยื่อ เศษกระดาษและกระดาษของไทย ปี 2529-2548

5.2.2 ประเภทของเยื่อ กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษที่ผลิตในประเทศไทย

โครงสร้างการผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษ แบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ (1). อุตสาหกรรมขั้นต้น ครอบคลุมการปลูกป่าเอกชนเพื่อผลิตเยื่อไม้ รวมทั้งการแปรรูปกระดาษรีไซเคิลเพื่อผลิตเยื่อกระดาษ (2). อุตสาหกรรมขั้นกลาง ครอบคลุมการผลิตกระดาษในรูปแบบต่างๆ เช่น กระดาษปอนด์ กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น (3). อุตสาหกรรมปลายน้ำ คือ การนำผลผลิตจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ มาใช้เป็นสินค้าขั้นกลาง ซึ่งการผลิตในส่วนนี้จะสร้างมูลค่าเพิ่มกับอุตสาหกรรมค่อนข้างมาก ได้แก่ กล่องกระดาษและบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น การผลิตของไทยกระจุกตัวอยู่ที่การผลิตสินค้าขั้นกลางและขั้นปลาย

โครงสร้างของอุตสาหกรรมกระดาษของไทย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

อุตสาหกรรมขั้นต้น อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษเป็นอุตสาหกรรมที่มีการลงทุนสูงเมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมกระดาษ มีกำลังการผลิตสูงสุด 953,000 ตัน ปริมาณนำเข้าเฉลี่ย(ปี 2541-2545) เท่ากับ 1,453,767 ตัน มูลค่า 13,256 ล้านบาท ปริมาณการส่งออกเฉลี่ย 5 ปี(ปี 2541-2545) มีปริมาณ 249,132 ตันมูลค่า 4,579 ล้านบาท มีโรงงานที่ผลิตเยื่อกระดาษจากไม้เพียง 2-3 แห่ง นอกจากนั้นจะผลิตเยื่อกระดาษจากกระดาษใช้แล้ว

วัตถุดิบที่ป้อนให้กับอุตสาหกรรมนี้ ได้มาจาก 4 แหล่งใหญ่ ๆ เริ่มตั้งแต่การปลูกพืชเพื่อป้อนให้กับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ซึ่งพืชที่มีการปลูกอยู่ในประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่เป็นพืชเยื่อใยสั้น เช่นไม้ไผ่ ไม้ยูคาลิปตัส ชานอ้อย ฟางข้าว หญ้าขจรจบ ส่วนพืชเส้นใยยาวที่ได้จากไม้เนื้อสนนั้นไทยนำเข้าจากต่างประเทศ ในปี 2546 แหล่งนำเข้าที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา รองลงมาคือ แคนาดา ญี่ปุ่น สวีเดน ตามลำดับ นอกจากนี้เศษกระดาษที่ได้จากการนำกลับมาใช้ใหม่ก็มีการนำเข้าจากต่างประเทศเช่นเดียวกัน ส่วนใหญ่แล้วจะนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากเป็นประเทศที่มีกระบวนการเก็บกระดาษอย่างเป็นระบบ

อุตสาหกรรมชั้นกลาง คืออุตสาหกรรมกระดาษ กระบวนการในการผลิตหลักๆ คือ นำเยื่อกระดาษมาผสมกัน(เยื่อใยสั้น เยื่อใยยาว) แล้วนำเยื่อที่ผสมแล้วเข้าไปยังตระแกรงเพื่อชำระล้างสิ่งสกปรกและสารเคมีต่างๆ แล้วผ่านเข้าสู่ลูกกลิ้งเพื่ออบแห้งด้วยเครื่องฉีดไอน้ำความร้อนสูง จากนั้นนำเยื่อเข้าอ่างน้ำยาสารเคมี แล้วเข้าสู่ลูกกลิ้งเพื่ออบแห้งอีกครั้ง ในขั้นสุดท้ายจะขัดมันและตกแต่งผิว นำเยื่อที่มีลักษณะเป็นม้วนเข้าสู่ แกนขนาดใหญ่เพื่อม้วนเป็นชุด รอการจำหน่าย

กระดาษที่ผลิตขึ้นในประเทศไทยนั้นยังไม่มีหลากหลายเมื่อเทียบกับในต่างประเทศสามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่มย่อยๆ ดังนี้ คือ *กระดาษหนังสือพิมพ์*(Newsprint) เป็นส่วนผสมของเยื่อเชิงกลและเยื่อใยยาวฟอกขาวเพื่อความแข็งแรงของกระดาษไว้ *กระดาษไม่เคลือบผิว* (Uncoated Paper) มี 2 ประเภทได้แก่ กระดาษที่ทำจากเยื่อเคมีล้วน(Woodfree Paper) ใช้งานในการพิมพ์ มีคุณภาพสูงและกระดาษที่มีเยื่อผสม(Grownwood Paper) เป็นวัสดุพิมพ์ที่มีราคาถูก และกระดาษกลุ่มสุดท้ายคือ *กระดาษเคลือบผิว*(Coated Paper) จะมีความแตกต่างกันตามจำนวนหน้าที่เคลือบ สามารถแบ่งเป็นกระดาษเคลือบบาง กระดาษเคลือบปานกลาง และกระดาษเคลือบหนา ตามน้ำหนักของพื้นผิว

กระดาษเคลือบและกระดาษไม่เคลือบผิว สามารถจำแนกตามสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ออกเป็น

1. กระดาษพิมพ์และกระดาษเขียน(printing and writing paper) ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะกับงานพิมพ์หรือเขียน มีคุณสมบัติที่เขียนด้วยน้ำหมึกแล้วไม่ซึม
2. กระดาษแข็งเพื่อการพิมพ์ หรือกระดาษกล่อง เป็นกระดาษชั้นเดียวหรือหลายชั้น ซึ่งด้านหนึ่งเหมาะสำหรับการพิมพ์และสามารถทรงตัวอยู่ได้ในแนวตั้ง
3. กระดาษเหนียว(Kraft Paper) ใช้กันมากในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ สามารถพิมพ์เพื่อตกแต่งสีสันทดลวดลาย แบ่งออกเป็น 5 ชนิดย่อย คือ กระดาษถุ่ชั้นเดียว กระดาษถุ่หลายชั้น กระดาษผิวกล่อง กระดาษเวตสเตรงท์(Wet Strength Paper¹) กระดาษริบด์คราฟท์(Ribbed Kraft Paper)

¹ เมื่อกระดาษชนิดนี้เปียกน้ำจนอืดแล้วจะมีแรงต้านทานแรงดึงมากกว่าขณะที่ยังไม่เปียกน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ

4. กระดาษทำลูกฟูก(Corrugating Paper) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการขนส่งผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการทำกล่องโดยนำมาทำให้เป็นลอนเพื่อประกอบเป็นแกนกลางของแผ่นลูกฟูก วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกระดาษประเภทต่างๆ ประกอบด้วย เศษกระดาษและเยื่อกระดาษที่ได้จากอุตสาหกรรมขั้นต้นโดย ในปี 2545 มีการใช้เยื่อกระดาษเป็นวัตถุดิบในการผลิตกระดาษคราฟท์ 1,473,000 ตัน กระดาษพิมพ์เขียน 811,000ตัน กระดาษแข็ง กระดาษทำกล่อง 197,000 ตัน กระดาษหนังสือพิมพ์ 126,000 ตัน และกระดาษอนามัย 91,000 ตัน

ตารางที่ 5.8 สัดส่วนการใช้วัตถุดิบในการผลิตกระดาษประเภทต่าง ๆ

ประเภทกระดาษ	เยื่อกระดาษ(%)	เศษกระดาษ(%)	สารเคมีและวัตถุดิบอื่นๆ(%)
กระดาษคราฟท์	29.6	41.5	28.9
กระดาษแข็งและกล่อง	6.7	75.2	18.2
กระดาษอนามัย	84.4	14.5	1.2
กระดาษพิมพ์เขียน	68.0	1.2	30.8
กระดาษนิวพริ้นต์	9.6	88.9	1.5

ที่มา: www.depthai.go.th อ้างจากอุตสาหกรรมเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

กระดาษเหนียว(Kraft Paper) ใช้เยื่อกระดาษและเศษกระดาษเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 29.6 และ 41.5ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

กระดาษแข็งเพื่อการพิมพ์ หรือกระดาษกล่อง ใช้เยื่อกระดาษและเศษกระดาษเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 6.7 และ 75.2 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

กระดาษอนามัย(Tissue Paper) เป็นกระดาษที่ใช้เยื่อกระดาษเป็นปัจจัยการผลิตในปริมาณมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 88.4 และเศษกระดาษเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 88.4 14.5 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

กระดาษพิมพ์และกระดาษเขียน(printing and writing paper) เป็นกระดาษที่ใช้เยื่อกระดาษและเศษกระดาษเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 68.0 และ 1.2 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

กระดาษหนังสือพิมพ์(Newsprint)ใช้เยื่อกระดาษและเศษกระดาษเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยร้อยละ 9.6 และ 88.9 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

เศษกระดาษที่ใช้ในการผลิตกระดาษประเภทต่างๆ บางส่วนได้จากในประเทศ บางส่วนได้จากการนำเข้าโดย อเมริกาเป็นตลาดนำเข้าที่สำคัญ

อุตสาหกรรมขั้นปลาย ได้แก่ อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ อุตสาหกรรมของเล่น และอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่ง

สำหรับอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ ช่วงหลายปีที่ผ่านมา ทั่วโลกมีการรณรงค์ให้อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น ทำให้บรรจุภัณฑ์กระดาษซึ่งผลิตจากพืชที่ง่ายต่อการย่อยสลายเป็นที่นิยม เนื่องจากสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีราคาถูกและมีหลายขนาดตามความต้องการใช้ บรรจุภัณฑ์กระดาษมีสัดส่วนการผลิตร้อยละ 40 สามารถแบ่งย่อยได้เป็นกล่องกระดาษลูกฟูก กล่องกระดาษแข็ง ถุงกระดาษหลายชั้น ถุงกระดาษชั้นเดียว วัสดุพิเศษสำคัญที่ใช้จะแตกต่างกัน คือ กล่องกระดาษลูกฟูก ถุงกระดาษชั้นเดียว ถุงกระดาษหลายชั้น ทำจากกระดาษคราฟท์ ส่วนกล่องกระดาษแข็งทำจากกระดาษแผ่น บรรจุภัณฑ์กระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้กันมากและมีการขยายตัวค่อนข้างสูง

บรรจุภัณฑ์กระดาษ แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ กล่องกระดาษ และถุงกระดาษ โดยที่กล่องกระดาษยังสามารถแบ่งเป็นกล่องกระดาษลูกฟูกและกล่องกระดาษแข็ง กล่องกระดาษลูกฟูกนิยมใช้เพื่อป้องกันสินค้าเสียหาย มีส่วนแบ่งทางการตลาดถึงร้อยละ 45 โดยน้ำหนัก คิดเป็นมูลค่าของกล่องกระดาษลูกฟูกที่ผลิตทั้งสิ้น 2 หมื่นล้านบาทต่อปี ในขณะที่กล่องกระดาษแข็งจะนิยมใช้เพื่อการบรรจุ ส่วนถุงกระดาษ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ถุงกระดาษหลายชั้น และถุงกระดาษชั้นเดียว

การผลิตกล่องกระดาษของไทยในปัจจุบัน พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการรายย่อยที่มีทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 5 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 44.09 และมีประมาณ 23 แห่งเท่านั้นที่ผลิตหรือรับจ้างผลิตเพื่อส่งออกคิดเป็นร้อยละ 9.06 ของผู้ผลิตกล่องกระดาษทั้งหมด ผู้ประกอบการแต่ละรายมีกลุ่มลูกค้าอย่างน้อย 300 รายขึ้นไป ทำการผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษที่มีรูปแบบหลากหลาย ในขณะที่ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษในต่างประเทศแต่ละรายจะมีกลุ่มลูกค้าน้อยราย แต่มีการส่งสินค้าในปริมาณมาก และมีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์เป็นแบบเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ตลาดบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษของไทยยังไม่สามารถเติบโตได้ด้วยตนเอง เนื่องจากผู้ผลิตยังไม่สามารถผลิตกล่องกระดาษแล้วนำไปวางจำหน่ายได้ ต้องอาศัยอุตสาหกรรมอื่นที่มีการใช้กล่องกระดาษเท่านั้น

สำหรับกล่องกระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบรรจุหีบห่อเพื่อขนส่งและป้องกันสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับบรรจุสินค้าส่งออก โดยใช้บรรจุสินค้าเพื่อขนส่งร้อยละ 99 ของปริมาณการผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ กล่องกระดาษลูกฟูกยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหาร มีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกประมาณร้อยละ 50 ของปริมาณการใช้กล่องทั้งหมด ส่วนอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภคทั่วไป เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า เสื้อผ้า ของเล่น อุปกรณ์กีฬา เป็นต้น มีการใช้กล่องกระดาษลูกฟูกประมาณร้อยละ 38 กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นอุตสาหกรรมที่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 15-18 ต่อปี และเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีผู้ผลิตหรือแปรรูปมากายที่สุดเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์กระดาษประเภทอื่น โดยมีผู้ผลิตชาวต่างประเทศสนใจตั้งโรงงานผลิตแผ่นกระดาษ กระดาษแข็ง และบรรจุภัณฑ์กระดาษคุณภาพสูง เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะรัฐบาลมีข้อเสนอยกเว้นภาษีนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตและภาษีรายได้ของบริษัทเป็นเวลา 5 ปี นับจากก่อตั้งโรงงานตามนโยบายส่งเสริมการลงทุน อีกทั้ง

5.2.3 การผลิต การนำเข้า ส่งออก และความต้องการของประเทศไทย

สรุปภาพรวมสัดส่วนการผลิต นำเข้า ส่งออก และความต้องการของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษแสดงดังตารางที่ 5.9 ถึง 5.18

ตารางที่ 5.9 การผลิต การนำเข้า การส่งออก และความต้องการเยื่อกระดาษในประเทศไทย

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	นำเข้า/ต้องการ
	(พันตัน)			(ร้อยละ)		
2529	278	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2530	135	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2531	151	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2532	164	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2533	159	119	2	276	1.19	43.12
2534	278	187	27	438	9.55	42.69
2535	203	210	25	387	12.32	54.26
2536	201	301	38	463	18.91	65.01
2537	263	327	50	540	19.01	60.56
2538	316	350	98	566	31.01	61.84
2539	502	345	131	716	26.10	48.18
2540	604	333	103	834	17.05	39.93
2541	843	251	216	875	25.62	28.69
2542	900	364	230	905	25.56	40.22
2543	958	359	254	942	26.51	38.11
2544	951	323	347	977	36.49	33.06
2545	953	392	191	1,053	20.04	37.23
2546	1,000	397	270	1,180	27.00	33.64
2547	1,000	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2548	1,061	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทยและกรมป่าไม้

การผลิตเยื่อกระดาษของไทยเพิ่มขึ้นทุกปี อย่างไรก็ตาม กำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ (การบริโภคมีการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 14.2 ต่อปี) ส่งผลให้ไทยต้องมีการนำเข้าเยื่อกระดาษจากต่างประเทศมาโดยตลอดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเยื่อกระดาษเส้นใยยาวซึ่งประเทศไทยผลิตได้ไม่เพียงพอ

**ตารางที่ 5.10 การผลิต ความต้องการและการค้าเชื้อและเศษกระดาษของประเทศไทย
ตามประเภทสินค้า**

	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ปริมาณการผลิต(พันตัน)											
เยื่อกระดาษ	502.00	626.00	843.00	900.00	958.00	951.00	953.00	1,000.00	1,000.00	1,061.00	N.A.
เยื่อใยสั้น	502.00	626.00	843.00	900.00	958.00	951.00	953.00	1,000.00	1,000.00	1,061.00	N.A.
เยื่อใยยาว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N.A.
เศษกระดาษ	933.00	1021.00	905.00	868.00	776.00	819.00	998.00	1053.00	1275.00	1461.00	N.A.
รวม	1,435.00	1,647.00	1,748.00	1,768.00	1,734.00	1,770.00	1,951.00	2,053.00	2,275.00	2,522.00	N.A.
ปริมาณการนำเข้า(พันตัน)											
เยื่อกระดาษ	345.00	333.00	251.00	364.00	359.00	323.00	392.00	397.00	331.37	450.45	498.95
เยื่อใยสั้น	104.00	45.00	N.A.	29.00	30.83	15.95	28.68	24.28	27.61	37.20	36.79
เยื่อใยยาว	241.00	304.00	N.A.	336.00	327.71	307.01	363.01	373.02	217.52	340.99	372.00
เศษกระดาษ	582.00	622.00	725.00	935.00	952.13	947.44	879.32	1,098.72	940.53	946.21	1,049.63
รวม	927.00	955.00	976.00	1,299.00	1,311.13	1,270.44	1,271.32	1,495.72	1,271.90	1,396.65	1,548.58
ปริมาณการส่งออก(พันตัน)											
เยื่อกระดาษ	131.00	103.00	216.00	230.00	254.48	346.93	190.87	270.07	167.46	187.49	211.54
เยื่อใยสั้น	131.00	103.00	216.00	230.00	254.43	346.85	190.72	269.91	165.36	184.89	211.15
เยื่อใยยาว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.08	0.15	0.16	2.10	2.54	0.23
เศษกระดาษ	0.00	0.00	0.00	2.00	0.08	1.10	2.92	3.11	5.98	14.77	13.61
รวม	131.00	103.00	216.00	232.00	254.56	348.03	193.79	273.18	173.44	202.26	225.15
ปริมาณความต้องการ(พันตัน)											
เยื่อกระดาษ	716.00	834.00	875.00	905.00	942.00	977.00	1053.00	1180.00	1,225.00	1,252.00	N.A.
เยื่อใยสั้น	475.00	514.00	464.0	682.00	655.00	620.10	741.00	754.00	862.00	914.00	N.A.
เยื่อใยยาว	241.00	304.00	266.0	209.00	213.00	306.93	216.00	426.00	363.00	338.00	N.A.
เศษกระดาษ	1,515.00	1,642.00	1,630.00	1,802.00	1,728.00	1,765.00	1,875.00	2,149.00	2,370	2,562	N.A.
รวม	2,231.00	2,476.00	2,505.00	2,707.00	2,670.00	2,742.00	2,928.00	3,329.00	3,595.00	3,814.00	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทยและกรมป่าไม้(2550)

การผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษจำแนกตามประเภทของกระดาษในปี 2546 พบว่า ในปี 2546 ไทยมีปริมาณการผลิตกระดาษราว 3.3 ล้านตัน แบ่งเป็นการผลิตกระดาษกราฟท์ 2.4 ล้านตัน มีสัดส่วนผลิตร้อยละ 60 ของการผลิตกระดาษทั้งหมด รองลงมาคือกระดาษพิมพ์เขียน(ร้อยละ 27) กระดาษแข็งและกล่อง(ร้อยละ 8) กระดาษนิวพรีนซ์(ร้อยละ 4) และกระดาษอนามัย(ร้อยละ 2)

ตารางที่ 5.11 สัดส่วนการผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษของประเทศไทยตามประเภทสินค้า

ปี	ประเภทกระดาษ(ร้อยละ)					ปริมาณการผลิต รวม(พันตัน)
	กราฟท์	พิมพ์เขียน	แข็ง	หนังสือพิมพ์	อนามัย	
2532	61.12	22.28	11.64	0.00	4.95	765
2533	62.44	21.58	10.62	0.00	5.35	891
2534	62.75	21.79	10.83	0.00	4.64	1,014
2535	65.63	20.53	9.45	0.00	4.33	1,154
2536	66.60	21.09	8.35	0.00	3.95	1,317
2537	63.79	19.99	10.45	2.32	3.42	1,665
2538	60.45	19.74	10.57	5.99	3.21	1,930
2539	58.02	20.13	12.19	6.27	3.41	1,994
2540	58.08	25.85	7.53	5.31	3.23	2,259
2541	57.90	24.99	7.88	5.94	3.29	2,221
2542	61.05	25.14	5.88	4.93	3.00	2,434
2543	61.02	23.68	6.44	5.36	3.50	2,314
2544	58.45	26.09	6.54	5.15	3.76	2,445
2545	54.60	30.06	7.30	4.67	3.37	2,698
2546	56.90	23.60	7.88	9.62	2.00	2,652
2547	59.50	27.56	7.08	3.64	2.17	3,600
2548	59.37	27.93	6.69	3.45	2.56	3,795

ที่มา:กรมป่าไม้ อ้างจากสมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

สมาคมอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษไทย(2547) มีความเห็นว่าไทยมีศักยภาพในการผลิตกระดาษให้เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ และยังสามารถส่งออกส่วนที่เหลือจากการบริโภคไปยังต่างประเทศได้บ้าง กระดาษที่นำเข้าส่วนใหญ่จะเป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ซึ่งเป็นกระดาษที่มีคุณภาพสูงและไทยยังมีความต้องการเพิ่มขึ้น ประกอบกับการผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอ ทำให้การนำเข้ากระดาษหนังสือพิมพ์จากต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 5.12 สัดส่วนความต้องการในอุตสาหกรรมกระดาษของประเทศไทยตามประเภทสินค้า

ปี	ประเภทกระดาษ(ร้อยละ)					ปริมาณความต้องการรวม(พันตัน)
	คราฟท์	พิมพ์เขียน	แข็ง	หนังสือพิมพ์	อนามัย	
2539	45.82	17.42	10.94	14.63	3.11	2,440
2540	48.83	16.77	9.17	15.92	3.14	2,355
2541	55.91	21.56	9.93	9.75	2.85	1,651
2542	56.46	17.75	10.65	12.20	2.94	1,803
2543	51.97	18.53	9.60	13.78	13.78	1,959
2544	55.77	23.26	8.49	10.44	2.03	2,261
2545	56.41	23.27	8.30	9.92	2.10	2,471
2546	56.92	23.61	7.88	9.62	1.96	2,651
2547	58.75	22.66	7.58	9.16	1.86	2,904
2548	56.91	24.69	8.33	8.80	2.23	3,135

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

ประเทศไทยนำเข้าสินค้าในอุตสาหกรรมกระดาษในปริมาณที่มีได้แตกต่างจากการส่งออกอย่างมากมาย การส่งออกสินค้าในอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษไปประเทศต่างๆ ทั่วโลก มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด อัตราการขยายตัวคือ ร้อยละ 7.7 ต่อปี ตลาดส่งออกกระดาษและเยื่อกระดาษของไทยนั้นไม่มีประเทศใดเป็นตลาดส่งออกหลักอย่างชัดเจน โดยไทยส่งออกไปตลาดส่งออกที่ใหญ่ 3 อันดับแรก คือ จีน มาเลเซียและฮ่องกง ในสัดส่วนพอๆ กันคือร้อยละ 9.6, 9.5 และ 9.3 ตามลำดับ สำหรับตลาดจีนตั้งแต่ปี 2544 จีนขยับอันดับขึ้นเป็นตลาดส่งออกอันดับ 1 ของไทย อย่างไรก็ตาม ปริมาณการนำเข้าจากไทยมิได้เพิ่มขึ้นในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องจากจีนได้ลงทุนในเครื่องจักรขนาดใหญ่และเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อขยายกำลังการผลิต ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้มาก และมีคุณภาพดีใกล้เคียงกับสินค้าที่นำเข้าจากประเทศไทย สินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย ได้แก่ กระดาษคราฟท์และกระดาษพิมพ์เขียน โดยรวมแล้วคิดเป็นร้อยละ 89 ของการส่งออกทั้งหมด

ตารางที่ 5.23 แสดงว่าการนำเข้าสินค้าในอุตสาหกรรมกระดาษของไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แหล่งนำเข้าที่สำคัญที่สุดคือ ญี่ปุ่น ในปี 2546 ไทยมีสัดส่วนการนำเข้ากระดาษจากญี่ปุ่น ร้อยละ 20 สินค้าที่ไทยนำเข้าส่วนใหญ่เป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ ซึ่งเป็นกระดาษที่มีคุณภาพสูง แหล่งนำเข้าอันดับสอง คือ สิงคโปร์ โดยมีสัดส่วนการนำเข้าต่อการนำเข้ารวมเท่ากับร้อยละ 12.4 ใกล้เคียงกับประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นแหล่งนำเข้าที่สำคัญอันดับสาม สินค้าที่ไทยนำเข้าจากอเมริกาส่วนใหญ่

ตารางที่ 5.13 การผลิต การนำเข้า การส่งออกและความต้องการกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษในประเทศไทย

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	นำเข้า/บริโภค
	(พันตัน)			(ร้อยละ)		
2529	1,317	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2530	1,665	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2531	1,929	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2532	765	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2533	891	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2534	1,014	410	48	1,334	4.73	30.73
2535	1,154	466	72	1,489	6.24	31.30
2536	1,317	543	76	1,727	5.77	31.44
2537	1,665	558	166	1,991	9.97	28.03
2538	1,930	519	240	2,131	12.44	24.35
2539	1,994	469	204	2,230	10.23	21.03
2540	2,274	379	513	2,077	22.56	18.25
2541	2,340	209	908	1,651	38.80	12.66
2542	2,581	346	960	1,919	37.19	18.03
2543	2,605	420	772	2,139	29.64	19.64
2544	2,692	393	767	2,261	28.51	17.39
2545	2,814	462	683	2,471	24.28	18.69
2546	3,261	514	747	2,651	22.90	19.38
2547	3,600	557	796	2,904	22.12	19.19
2548	3,795	657	942	3,135	24.83	20.96
2549	N.A.	639	1071	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 5.14 การผลิต นำเข้า ส่งออก และความต้องการกระดาษกราฟในประเทศไทย

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	นำเข้า/บริโภค
2529	238	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2530	334	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2531	394	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2532	468	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2533	557	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2534	636	22	16	643	2.52	3.42
2535	757	16	38	735	5.02	2.18
2536	877	15	43	850	4.90	1.76
2537	1,062	18	100	980	9.42	1.84
2538	1,167	20	123	1,064	10.54	1.88
2539	1,157	31	70	1,118	6.05	2.77
2540	1,313	22	185	1,150	14.09	1.91
2541	1,299	17	393	923	30.25	1.84
2542	1,504	33	501	1,036	33.31	3.19
2543	1,513	48	379	1,182	25.05	4.06
2544	1,561	46	346	1,261	22.18	3.65
2545	1,607	92	304	1,394	18.93	6.60
2546	1,900	95	308	1,509	16.20	6.30
2547	2,142	89	332	1,706	15.49	5.23
2548	2,253	119	389	1,784	17.25	6.68
2549	N.A.	110	533	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 5.15 การผลิต นำเข้า ส่งออก และความต้องการกระดาษพิมพ์เขียนในประเทศไทย ปี 2534-2548

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	นำเข้า/บริโภค
2529	98	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2530	111	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2531	153	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2532	171	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2533	192	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2534	221	24	2	243	0.90	9.88
2535	237	45	1	280	0.42	16.07
2536	278	48	2	324	0.72	14.81
2537	333	60	19	374	5.71	16.04
2538	381	58	37	402	9.71	14.43
2539	401	70	47	425	11.72	16.47
2540	606	62	251	397	41.42	15.62
2541	669	46	339	356	50.67	12.92
2542	745	84	376	423	50.47	19.86
2543	749	106	291	494	38.85	21.40
2544	772	89	325	526	42.12	16.99
2545	811	113	299	575	36.84	19.68
2546	921	155	358	626	38.84	24.82
2547	992	162	367	658	36.95	24.61
2548	1,060	206	436	744	41.15	27.68
2549	N.A.	179	406	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 5.16 การผลิต นำเข้า ส่งออก และความต้องการกระดาษแข็งในประเทศไทย

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	
					(พันตัน)	(ร้อยละ)
2529	89	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2530	105	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2531	77	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2532	89	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2533	95	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2534	110	71	9	172	8.18	41.28
2535	109	96	11	194	10.09	49.48
2536	111	122	13	220	11.71	55.45
2537	175	97	20	251	11.43	38.65
2538	204	87	27	264	13.24	32.95
2539	243	67	41	269	16.87	24.91
2540	170	38	20	188	11.76	20.21
2541	175	25	37	164	21.14	15.24
2542	143	55	6	192	4.20	28.65
2543	149	42	3	188	2.33	22.51
2544	160	40	8	192	4.83	20.78
2545	197	12	4	205	2.10	5.84
2546	244	16	7	209	2.89	7.67
2547	255	24	3	220	1.34	10.86
2548	254	29	1	261	0.42	11.11
2549	N.A.	103	1	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 5.17 การผลิต นำเข้า ส่งออก และความต้องการกระดาษหนังสือพิมพ์ในประเทศไทย

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	
					(พันตัน)	(ร้อยละ)
2534	0	238	0	238	0.00	100.00
2535	0	238	0	238	0.00	100.00
2536	0	286	1	286	0.00	100.00
2537	39	298	5	332	12.82	89.76
2538	116	252	23	345	19.83	73.04
2539	125	206	14	357	11.20	57.70
2540	120	171	3	288	2.50	59.38
2541	131	67	38	161	29.01	41.61
2542	120	113	13	220	10.83	51.36
2543	122	149	3	227	2.66	65.59
2544	126	137	5	236	4.25	58.19
2545	126	156	9	245	7.20	63.86
2546	120	147	4	255	3.19	57.49
2547	131	154	10	266	8.00	57.76
2548	131	171	19	276	14.28	61.98
2549	N.A.	128	24	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

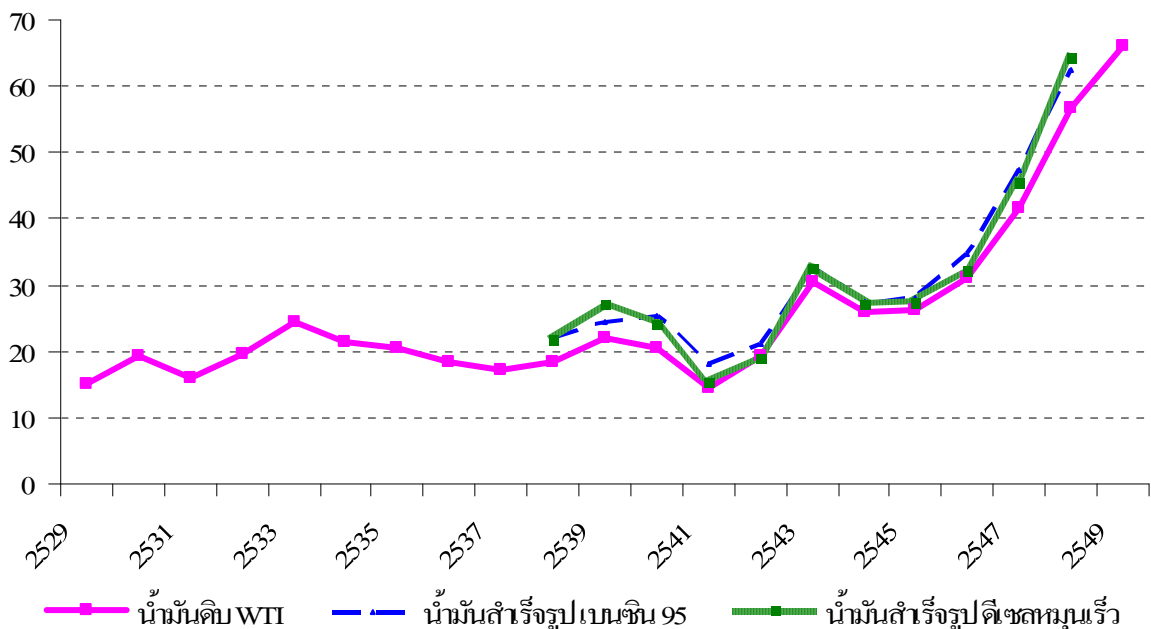
ตารางที่ 5.18 การผลิต นำเข้า ส่งออก และความต้องการกระดาษขอนามัยในประเทศไทย

ปี	ผลิต	นำเข้า	ส่งออก	ต้องการ	ส่งออก/ผลิต	
					(พันตัน)	(ร้อยละ)
2529	30	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2530	34	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2531	32	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2532	38	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2533	48	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2534	47	3	14	37	29.79	8.11
2535	50	5	13	42	26.00	11.90
2536	50	7	11	48	22.00	14.58
2537	57	9	12	53	21.05	16.98
2538	62	11	17	57	27.42	19.30
2539	68	11	17	62	25.00	17.74
2540	65	11	23	54	35.38	20.37
2541	66	6	25	47	37.88	12.77
2542	69	8	28	48	40.58	16.67
2543	72	10	34	18	46.94	55.87
2544	73	11	38	46	52.49	24.88
2545	73	12	34	52	45.90	23.33
2546	76	16	39	53	50.98	29.77
2547	78	20	45	54	58.09	37.40
2548	97	21	47	70	48.87	29.32
2549	N.A.	24	59	N.A.	N.A.	N.A.

ที่มา: สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษแห่งประเทศไทย

5.3 การใช้พลังงานของอุตสาหกรรมในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี 2542 มูลค่าการนำเข้าพลังงานได้เพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากราคาพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นควบคู่ไปกับการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง รูปที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่าในช่วงปี 2542 ถึง 2548 ราคาน้ำมันดิบเพิ่มสูงขึ้นในอัตราร้อยละ 18 ต่อปี ในขณะที่ราคาเบนซิน 95 และดีเซลหมุนเร็วเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 19 และ 20 ต่อปี ตามลำดับ ข้อมูลชี้ชัดว่าราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นในอัตราที่สูงกว่าอัตราเงินเฟ้อของประเทศถึง 4-5 เท่าตัว ซึ่งส่งผลกระทบต่อมูลค่าการนำเข้าเป็นอย่างมาก



ที่มา: EIA(2007) และสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

รูปที่ 5.2 ราคาน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูปในตลาดสิงคโปร์

ทางด้านความต้องการพลังงาน ตารางที่ 5.1 แสดงว่า ในช่วงปี 2538 ถึง 2543 การใช้พลังงานโดยรวมได้เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 2.7 ต่อปี และการขยายตัวได้เร่งอัตราเพิ่มเป็นร้อยละ 5.6 ต่อปีในช่วงเวลาต่อมาคือปี 2543 ถึง 2548 ซึ่งพลังงานที่ใช้เพิ่มขึ้นนี้ประเทศไทยต้องอาศัยการนำเข้าสูงเกินกว่าร้อยละ 60 ของปริมาณความต้องการทั้งสิ้น ดังนั้นหากประเทศไทยไม่ระมัดระวังและประหยัดในการใช้พลังงานแล้วมูลค่าการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศจะเพิ่มสูงอย่างไม่หยุดยั้ง จนกระทั่งก่อให้เกิดปัญหาการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัด และก็จะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

ตารางที่ 5.19 ปริมาณการใช้ การผลิต การนำเข้าและค่าความยืดหยุ่นพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ปี 2529-2549

	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ปริมาณ(เทียบเท่าฟืนบาร์เรลน้ำมันดิบ/วัน)																					
น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	218.1	237.4	270.1	323.9	386.0	410.8	451.9	509.9	566.1	635.9	685.2	681.3	610.8	611.2	578.8	560.3	589.2	623.6	686.6	689.4	672.6
ก๊าซธรรมชาติ	62.9	88.0	108.5	104.1	113.4	140.6	149.4	168.7	186.5	197.5	227.6	281.0	305.4	334.4	379.6	430.6	467.7	501.6	518.2	565.9	579.0
ลิกไนต์และถ่านหิน	31.2	45.0	46.3	56.5	78.2	92.2	98.0	109.1	126.2	143.9	174.6	180.6	147.9	158.6	154.8	180.0	187.7	189.7	213.4	231.9	252.0
พลังน้ำ/ไฟฟ้านำเข้า	25.7	18.7	17.2	25.6	22.9	21.1	19.3	17.2	21.1	30.5	33.4	32.8	25.4	19.0	31.2	32.4	37.6	36.3	31.9	32.7	44.2
รวม	337.9	389.1	442.0	510.1	600.5	664.6	718.6	804.9	899.9	1007.9	1120.8	1175.7	1089.5	1123.2	1144.4	1203.3	1282.2	1351.2	1450.1	1519.8	1547.8
อัตราการเปลี่ยนแปลง(ร้อยละ)																					
น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	-	8.9	13.8	19.9	19.2	6.4	10.0	12.8	11.0	12.3	7.8	-0.6	-10.4	0.1	-5.3	-3.2	5.1	5.9	10.1	0.4	-2.4
ก๊าซธรรมชาติ	-	39.9	23.3	-4.1	8.9	24.0	6.3	12.9	10.5	5.9	15.2	23.5	8.7	9.5	13.5	13.4	8.6	7.2	3.3	9.2	2.3
ลิกไนต์และถ่านหิน	-	44.3	2.8	22.1	38.4	17.9	6.3	11.4	15.6	14.1	21.3	3.4	-18.1	7.2	-2.4	16.3	4.3	1.1	12.5	8.6	8.7
พลังน้ำ/ไฟฟ้านำเข้า	-	-27.2	-8.1	48.8	-10.5	-8.1	-8.5	-10.8	22.8	44.6	9.3	-1.8	-22.5	-25.0	63.7	3.9	16.0	-3.4	-12.1	2.4	35.2
รวม	-	15.2	13.6	15.4	17.7	10.7	8.1	12.0	11.8	12.0	11.2	4.9	-7.3	3.1	1.9	5.1	6.6	5.4	7.3	4.8	1.8

ที่มา: ข้อมูลพลังงานจากสำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

โดยปกติการผลิตและรายได้ของประเทศมีส่วนทำให้การใช้พลังงานเปลี่ยนแปลงซึ่งการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของการใช้พลังงานต่อการผลิตหรือรายได้จะสามารถช่วยวัดขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง การศึกษาได้คำนวณค่าความยืดหยุ่นของการใช้พลังงานต่อรายได้ประชาชาติของไทยตั้งแต่ปี 2538 ถึง 2548 และได้แสดงผลการคำนวณไว้ในตารางที่ 5.20 อย่างไรก็ตาม การวัดเฉพาะค่าความยืดหยุ่นไม่สามารถอธิบายแหล่งที่มาของการประหยัดพลังงานว่าเกิดจากอะไร จึงจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์ต่อไปในโครงการนี้เพื่อทราบถึงแหล่งที่มาของการประหยัดพลังงาน ซึ่งข้อสรุปจากการวิเคราะห์จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและมาตรการพลังงานต่อไป

ตารางที่ 5.20 ปริมาณการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ปี 2529-2549

	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549				
ปริมาณ(เทียบเท่าฟันทันบาร์เรลน้ำมันดิบ/วัน)																									
การใช้	337.9	389.1	442.0	510.1	600.5	664.6	718.6	804.9	899.9	1,007.9	1,120.8	1,175.7	1,089.5	1,123.2	1,144.4	1,203.3	1,282.2	1,351.2	1,450.1	1,519.8	1,547.8				
การผลิต	151.5	176.4	202.7	221.3	250.5	290.9	309.6	331.9	368.1	392.6	450.1	523.4	524.1	547.8	588.6	594.4	631.4	671.4	676.1	742.8	765.0				
การนำเข้า	-	-	234.7	301.5	354.8	372.0	419.7	492.0	539.7	639.6	737.8	709.4	621.8	657.3	682.1	750.7	797.1	868.3	988.3	979.9	978.1				
การนำเข้า/การใช้ (%)	-	-	53.1	59.1	59.1	56.0	58.4	61.1	60.0	63.5	65.8	60.3	57.1	58.5	59.6	62.4	62.2	64.3	68.2	64.5	63.2				
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)																									
การใช้	-	15.2	13.6	15.4	17.7	10.7	8.1	12.0	11.8	12.0	11.2	4.9	-	7.3	3.1	1.9	5.1	6.6	5.4	7.3	4.8	1.8			
การผลิต	-	16.4	15.0	9.2	13.2	16.2	6.4	7.2	10.9	6.7	14.6	16.3	0.1	4.5	7.4	1.0	6.2	6.3	0.7	9.9	3.0				
การนำเข้า	-	-	-	28.5	17.6	4.9	12.8	17.2	9.7	18.5	15.3	-	3.8	-	12.3	5.7	3.8	10.1	6.2	8.9	13.8	-	0.8	-	0.2
GDP (%)	5.5	9.5	13.3	12.2	11.2	8.6	8.1	8.3	9.0	9.2	5.9	-	1.4	-	10.5	4.4	4.8	2.2	5.3	7.1	6.3	4.5	5.0		
ความยืดหยุ่นการใช้พลังงาน																									
ค่าความยืดหยุ่น	-	1.6	1.0	1.3	1.6	1.2	1.0	1.4	1.3	1.3	1.9	-	3.4	0.7	0.7	0.4	2.3	1.2	0.8	1.2	1.1	0.4			

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

ก่อนที่จะทำการศึกษาค่า Energy Intensity และ Elasticity ของอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้พลังงานของประเทศไทย และการพัฒนาการของ อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ รวมทั้งการใช้พลังงานของอุตสาหกรรม ซึ่งตารางที่ 5.21 แสดงให้เห็นว่าพลังงานประเภทที่มูลค่าการใช้จ่ายสูงรวมทั้งมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วคือ น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป รองลงมาคือ พลังงานไฟฟ้า มูลค่าการใช้ น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูปในประเทศไทยมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 60 ของมูลค่าการใช้พลังงานทั้งหมดโดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 14 ต่อปี ส่วนพลังงานไฟฟ้ามีสัดส่วนการใช้รองลงมาคือร้อยละ 25 และมีอัตราการเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 8 ต่อปี ในส่วนของพลังงานทดแทนยังคงมีสัดส่วนการใช้ที่ต่ำกว่าน้ำมันและไฟฟ้าเป็นอย่างมาก แต่มูลค่าการใช้เพิ่มขึ้นถือว่าอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูงคือประมาณร้อยละ 12 ต่อปี จึงสรุปได้ว่าการใช้พลังงานมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอยู่บ้าง โดยมีการเพิ่มของสัดส่วนของการใช้พลังงานทดแทน ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์เพราะพลังงานทดแทนสามารถช่วยประหยัดการใช้ น้ำมันดิบและลดการนำเข้าใน สภาวะที่น้ำมันมีราคาสูงและขาดแคลน

ตารางที่ 5.21 มูลค่าการใช้พลังงาน ปี 2533-2549

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
มูลค่า(พันล้านบาท)																	
น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	132.00	161.58	171.87	188.74	199.03	233.00	280.40	318.67	306.80	309.74	407.91	430.59	451.55	515.32	520.98	783.44	837.35
ก๊าซธรรมชาติ	0.93	1.29	1.77	2.10	2.56	3.76	4.13	5.67	5.49	6.87	11.48	11.41	13.43	16.43	16.56	22.45	29.92
ลิกไนต์และถ่านหิน	1.96	2.45	2.47	3.57	4.84	5.64	7.53	7.82	6.07	6.67	5.47	7.52	8.77	9.79	13.52	18.08	19.35
ไฟฟ้า	64.42	75.31	82.17	98.31	111.62	136.35	153.55	162.30	175.66	168.14	199.32	232.97	245.88	266.08	300.61	328.24	386.14
พลังงานทดแทน	41.17	41.13	60.46	59.14	66.19	69.51	76.94	78.21	55.54	59.53	63.00	68.15	70.60	84.79	102.87	119.34	133.58
รวม	240.48	281.76	318.74	351.85	384.23	448.25	522.55	572.67	549.56	550.95	687.18	750.63	790.23	892.41	954.54	1271.56	1406.34
สัดส่วน(%)																	
น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	54.89	57.35	53.92	53.64	51.80	51.98	53.66	55.65	55.83	56.22	59.36	57.36	57.14	57.74	54.58	61.61	59.54
ก๊าซธรรมชาติ	0.39	0.46	0.56	0.60	0.67	0.84	0.79	0.99	1.00	1.25	1.67	1.52	1.70	1.84	1.73	1.77	2.13
ลิกไนต์และถ่านหิน	0.81	0.87	0.78	1.01	1.26	1.26	1.44	1.37	1.10	1.21	0.80	1.00	1.11	1.10	1.42	1.42	1.38
ไฟฟ้า	26.79	26.73	25.78	27.94	29.05	30.42	29.38	28.34	31.96	30.52	29.01	31.04	31.11	29.82	31.49	25.81	27.46
พลังงานทดแทน	17.12	14.60	18.97	16.81	17.23	15.51	14.72	13.66	10.11	10.80	9.17	9.08	8.93	9.50	10.78	9.39	9.50
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)																	
น้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป	-	22.41	6.37	9.82	5.45	17.07	20.34	13.65	-3.73	0.96	31.69	5.56	4.87	14.12	1.10	50.38	6.88
ก๊าซธรรมชาติ	-	38.09	37.61	18.52	22.15	46.72	9.78	37.34	-3.19	25.08	67.08	-0.53	17.67	22.31	0.78	35.61	33.27
ลิกไนต์และถ่านหิน	-	25.28	0.73	44.39	35.51	16.63	33.57	3.81	-22.34	9.83	-17.99	37.41	16.65	11.69	38.08	33.75	7.01
ไฟฟ้า	-	16.91	9.11	19.64	13.54	22.15	12.61	5.70	8.23	-4.28	18.55	16.88	5.54	8.22	12.98	9.19	17.64
พลังงานทดแทน	-	-0.10	47.02	-2.19	11.92	5.02	10.70	1.64	-28.99	7.18	5.84	8.17	3.59	20.10	21.33	16.02	11.93
รวม	-	17.17	13.13	10.39	9.20	16.66	16.57	9.59	-4.04	0.25	24.73	9.23	5.27	12.93	6.96	33.21	10.60

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

พลังงานที่ใช้ในประเทศนั้นมาจากทั้งแหล่งผลิตภายในประเทศและการนำเข้า โดยตารางที่ 5.22 แสดงปริมาณการผลิตพลังงานประเภทต่างๆ ภายในประเทศ พบว่าประเทศไทยสามารถผลิตก๊าซธรรมชาติและถ่านหินได้มากแต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ ส่วนพลังงานประเภทอื่นๆ นั้นประเทศไทยผลิตได้น้อยมากและจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพลังงานที่ประเทศไทยนำเข้ามากคือ น้ำมันดิบ จากข้อมูลในตารางที่ 5.23 แสดงว่าร้อยละ 80 ของการนำเข้าพลังงานของประเทศไทยคือ น้ำมันดิบ ร้อยละ 8 รองลงมาคือ ก๊าซธรรมชาติและร้อยละ 4 คือการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูป จะเห็นได้ว่าพลังงานที่ผลิตในประเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการ ประเทศจำเป็นต้องนำเข้าน้ำมันดิบและพลังงานประเภทอื่นๆ จากต่างประเทศเพิ่มขึ้นในอัตราสูง ดังนั้น มาตรการประหยัดพลังงานรวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนจะช่วยลดการนำเข้าพลังงานได้อย่างมาก นอกจากนี้หากกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานมากสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้มากขึ้นตามแนวทางดังกล่าวได้แล้วก็จะยังมีผลกระทบในการลดการนำเข้าพลังงานได้เป็นปริมาณมากด้วย

ตารางที่ 5.22 ปริมาณการผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ปี 2529-2549

	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ปริมาณ(เทียบเท่าพันบาร์เรลน้ำมันดิบ/วัน)																					
น้ำมันดิบ	20.04	16.73	19.18	21.35	23.97	24.50	26.32	24.94	26.55	23.76	26.42	27.46	29.42	34.01	57.94	61.91	75.57	96.32	85.52	113.89	128.95
ก๊าซธรรมชาติ	62.89	87.96	108.49	104.08	113.36	140.61	149.43	168.75	186.48	197.53	227.59	281.00	305.03	334.17	350.07	341.41	356.90	378.39	387.70	411.85	422.78
คอนเดนเสท	12.98	13.82	16.31	16.78	17.54	19.80	24.15	26.19	27.86	27.27	32.44	40.77	42.18	45.17	47.53	47.19	48.90	57.03	62.08	63.24	68.49
ถ่านลิกไนต์	31.09	39.84	42.30	54.66	73.85	86.02	91.30	96.02	107.70	114.82	131.69	142.73	124.87	119.31	106.98	116.45	117.35	107.70	114.69	128.69	109.48
ไฟฟ้าพลังน้ำ	24.56	18.01	16.46	24.47	21.75	20.00	18.41	16.04	19.55	29.27	31.94	31.44	22.59	15.14	26.08	27.41	32.70	32.00	26.10	25.18	35.29
รวม	151.55	176.36	202.74	221.34	250.47	290.92	309.60	331.94	368.14	392.64	450.07	523.41	524.09	547.79	588.60	594.37	631.41	671.44	676.08	742.84	764.99
อัตราการเปลี่ยนแปลง(ร้อยละ)																					
น้ำมันดิบ	-	-16.50	14.63	11.31	12.26	2.23	7.40	-5.23	6.47	-10.51	11.18	3.95	7.13	15.59	70.37	6.86	22.05	27.47	-11.22	33.18	13.22
ก๊าซธรรมชาติ	-	39.87	23.35	-4.07	8.92	24.03	6.28	12.93	10.51	5.92	15.22	23.47	8.55	9.55	4.76	-2.47	4.54	6.02	2.46	6.23	2.65
คอนเดนเสท	-	6.45	18.00	2.92	4.49	12.89	21.96	8.47	6.38	-2.12	18.94	25.71	3.44	7.10	5.22	-0.72	3.62	16.64	8.84	1.88	8.29
ถ่านลิกไนต์	-	28.17	6.16	29.23	35.10	16.48	6.14	5.18	12.16	6.61	14.69	8.39	-12.51	-4.46	-10.33	8.85	0.77	-8.22	6.49	12.20	-14.92
ไฟฟ้าพลังน้ำ	-	-26.67	-8.59	48.66	-11.10	-8.06	-7.94	-12.90	21.90	49.72	9.13	-1.57	-28.14	-33.00	72.31	5.09	19.32	-2.16	-18.42	-3.55	40.18
รวม	-	16.37	14.96	9.17	13.16	16.15	6.42	7.21	10.91	6.66	14.63	16.29	0.13	4.52	7.45	0.98	6.23	6.34	0.69	9.88	2.98

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

ตารางที่ 5.23 มูลค่าการนำเข้าและการส่งออกพลังงาน ปี 2533-2549

	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
มูลค่า(ล้านบาท)																	
การนำเข้า																	
น้ำมันดิบ	42,792	39,855	48,644	51,024	55,363	72,122	121,937	166,545	137,100	169,633	285,862	284,373	286,953	346,057	486,627	644,933	753,783
น้ำมันสำเร็จรูป	38,247	38,005	32,395	35,232	30,098	34,078	33,281	15,922	7,025	12,845	36,809	28,522	25,817	30,735	41,533	55,680	60,253
ก๊าซธรรมชาติ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	7,839	30,559	35,073	42,635	46,053	62,827	77,843
ถ่านหิน	646	719	649	1,019	1,719	2,174	3,985	3,813	2,068	4,010	5,068	7,489	7,872	9,370	12,275	15,422	18,896
ไฟฟ้า	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	710	2,494	3,431	4,671	4,701	4,474	4,159	5,659	7,114	8,369
รวม	81,685	78,578	81,689	87,276	87,179	108,374	159,203	186,990	148,687	189,919	340,250	355,645	360,189	432,956	592,148	785,976	919,144
การส่งออก																	
น้ำมันดิบ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	14,449	18,075	29,356	33,883	52,858	53,333
คอนเดนเสท	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	49,629	50,774	70,954	99,398	138,063
น้ำมันสำเร็จรูป	n.a.	n.a.	71	82	100	142	163	188	292	334	329	407	435	499	646	1,325	1,692
รวม	n.a.	n.a.	71	82	100	142	163	188	292	334	329	14,855	68,139	80,629	105,483	153,581	193,088
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)																	
การนำเข้า																	
น้ำมันดิบ	-	-6.87	22.05	4.89	8.50	30.27	69.07	36.58	-17.68	23.73	68.52	-0.52	0.91	20.60	40.62	32.53	16.88
น้ำมันสำเร็จรูป	-	-0.63	-14.76	8.76	-14.57	13.22	-2.34	-52.16	-55.88	82.86	186.56	-22.51	-9.49	19.05	35.13	34.06	8.21
ก๊าซธรรมชาติ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	289.81	14.77	21.56	8.02	36.42	23.90
ถ่านหิน	-	11.29	-9.66	57.02	68.63	26.49	83.28	-4.32	-45.76	93.88	26.38	47.79	5.11	19.02	31.01	25.64	22.52
ไฟฟ้า	-	-	-	-	-	-	-	-	251.06	37.59	36.14	0.62	-4.82	-7.03	36.05	25.72	17.64
รวม	-	-3.80	3.96	6.84	-0.11	24.31	46.90	17.45	-20.48	27.73	79.16	4.52	1.28	20.20	36.77	32.73	16.94
การส่งออก																	
น้ำมันดิบ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.10	62.41	15.42	56.00	0.90
คอนเดนเสท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.31	39.74	40.09	38.90
น้ำมันสำเร็จรูป	-	-	-	15.67	21.91	42.75	14.38	15.19	55.73	14.44	-1.72	23.75	6.91	14.79	29.58	104.99	27.67
รวม	-	-	-	15.67	21.91	42.75	14.38	15.19	55.73	14.44	-1.72	4421.80	358.69	18.33	30.83	45.60	25.72

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

ตารางที่ 5.24 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป

	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
น้ำมันดิบ																				
มูลค่า(พันล้านบาท)	26.83	21.41	32.59	42.79	39.85	48.64	51.02	55.36	72.12	121.94	166.55	137.10	169.63	285.86	284.37	286.95	346.06	486.63	644.93	753.78
ปริมาณ(พันล้านลิตร)	9.37	9.01	11.85	12.19	12.81	16.15	18.79	21.64	26.24	36.84	42.29	39.45	40.56	39.17	41.34	42.28	45.02	50.62	48.03	48.13
ปริมาณ(พันบาร์เรลต่อวัน)	161.40	154.91	204.19	210.00	220.74	277.50	323.86	372.89	452.12	633.17	728.76	679.73	698.90	674.98	712.40	728.53	775.87	869.93	827.70	829.30
ราคา(\$/BBL)	17.66	14.89	16.95	21.83	19.36	18.81	17.03	16.16	17.51	20.71	19.97	13.21	17.42	28.59	24.48	25.06	29.34	37.81	52.74	65.49
น้ำมันสำเร็จรูป																				
มูลค่า(พันล้านบาท)	13.45	15.64	22.33	38.17	37.91	32.30	34.87	29.32	33.02	32.30	12.96	5.19	9.73	9.16	3.91	7.39	8.91	15.77	29.36	23.51
ปริมาณ(พันล้านลิตร)	3.98	5.24	6.36	9.06	9.40	9.22	10.34	9.76	10.43	8.32	3.08	1.41	2.07	1.30	0.47	0.98	1.00	1.72	2.16	1.50
ปริมาณ(พันบาร์เรลต่อวัน)	68.67	90.04	109.60	156.18	162.00	158.40	178.15	168.21	179.75	143.06	53.13	24.24	35.66	22.41	8.09	16.91	17.20	29.47	37.30	25.91
ราคา(\$/BBL)	20.80	18.74	21.67	26.14	25.11	21.86	21.13	18.95	20.17	24.32	23.29	14.44	19.57	29.01	29.61	27.69	34.09	36.58	53.51	65.02
รวมน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป																				
มูลค่า(พันล้านบาท)	40.28	37.06	54.94	81.04	77.86	81.04	86.26	85.46	106.20	155.22	182.47	144.13	182.48	322.67	312.90	312.77	376.79	528.16	700.61	814.04
ปริมาณ(พันล้านลิตร)	13.36	14.26	18.21	21.27	22.24	25.40	29.22	31.65	36.99	45.43	46.19	41.44	43.44	44.29	45.46	45.92	48.66	54.80	52.24	52.01
ปริมาณ(พันบาร์เรลต่อวัน)	230.14	245.03	313.87	366.56	383.22	436.45	503.59	545.43	637.46	780.80	795.97	714.11	748.58	763.27	783.32	791.22	838.53	941.75	900.23	896.27
ราคา(\$/BBL)	18.59	16.31	18.60	23.66	21.80	19.92	18.51	17.05	18.29	21.38	20.20	13.24	17.49	28.61	24.51	25.15	29.56	37.92	52.69	65.43

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

ตารางที่ 5.25 อัตราการเปลี่ยนแปลงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป

	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
น้ำมันดิบ																				
มูลค่า(พันล้านบาท)	25.5	-20.2	52.2	31.3	-6.9	22.1	4.9	8.5	30.3	69.1	36.6	-17.7	23.7	68.5	-0.5	0.9	20.6	40.6	32.5	16.9
ปริมาณ(พันล้านลิตร)	11.1	-3.8	31.5	2.8	5.1	26.1	16.4	15.1	21.2	40.4	14.8	-6.7	2.8	-3.4	5.5	2.3	6.5	12.4	-5.1	0.2
ปริมาณ(พันบาร์เรลต่อวัน)	11.1	-4.0	31.8	2.8	5.1	25.7	16.7	15.1	21.2	40.0	15.1	-6.7	2.8	-3.4	5.5	2.3	6.5	12.1	-4.9	0.2
ราคา(\$/BBL)	15.7	-15.7	13.8	28.8	-11.3	-2.8	-9.5	-5.1	8.4	18.3	-3.6	-33.9	31.9	64.1	-14.4	2.4	17.1	28.9	39.5	24.2
น้ำมันสำเร็จรูป																				
มูลค่า(พันล้านบาท)	74.9	16.3	42.8	70.9	-0.7	-14.8	8.0	-15.9	12.6	-2.2	-59.9	-60.0	87.4	-5.8	-57.3	89.0	20.5	77.1	86.1	-19.9
ปริมาณ(พันล้านลิตร)	56.2	31.5	21.4	42.5	3.7	-2.0	12.2	-5.6	6.9	-20.2	-63.0	-54.4	47.1	-37.2	-63.9	109.1	1.7	71.9	26.2	-30.5
ปริมาณ(พันบาร์เรลต่อวัน)	56.2	31.1	21.7	42.5	3.7	-2.2	12.5	-5.6	6.9	-20.4	-62.9	-54.4	47.1	-37.2	-63.9	109.1	1.7	71.4	26.6	-30.5
ราคา(\$/BBL)	14.6	-9.9	15.6	20.6	-3.9	-12.9	-3.3	-10.3	6.4	20.6	-4.2	-38.0	35.5	48.2	2.1	-6.5	23.1	7.3	46.3	21.5
รวมน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูป																				
มูลค่า(พันล้านบาท)	38.6	-8.0	48.3	47.5	-3.9	4.1	6.4	-0.9	24.3	46.2	17.6	-21.0	26.6	76.8	-3.0	0.0	20.5	40.2	32.7	16.2
ปริมาณ(พันล้านลิตร)	21.5	6.8	27.7	16.8	4.5	14.2	15.1	8.3	16.9	22.8	1.7	-10.3	4.8	2.0	2.6	1.0	6.0	12.6	-4.7	-0.4
ปริมาณ(พันบาร์เรลต่อวัน)	21.5	6.5	28.1	16.8	4.5	13.9	15.4	8.3	16.9	22.5	1.9	-10.3	4.8	2.0	2.6	1.0	6.0	12.3	-4.4	-0.4
ราคา(\$/BBL)	16.7	-12.3	14.0	27.2	-7.9	-8.6	-7.1	-7.9	7.3	16.9	-5.5	-34.5	32.1	63.6	-14.3	2.6	17.5	28.3	39.0	24.2

ภาคการผลิตและอุตสาหกรรมต่างๆ ใช้พลังงานในปริมาณและมูลค่าแตกต่างกัน ในทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยใช้พลังงานเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 4 ต่อปี และภาคการผลิตที่ใช้พลังงานมากที่สุดคือ การขนส่งและอุตสาหกรรมตามลำดับ โดยตารางที่ 5.26 แสดงข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานของ 4 ภาคการผลิตของไทย (อุตสาหกรรม การขนส่ง เกษตรกรรม และ ธุรกิจการค้า) ในช่วงปี 2544 ถึง 2548

ตารางที่ 5.26 ข้อมูลเปรียบเทียบการใช้พลังงานของ 4 ภาคการผลิตของไทย

พ.ศ.	อุตสาหกรรม ^{2/} INDUSTRY ^{2/}			การขนส่ง TRANSPORTATION			เกษตรกรรม AGRICULTURE			ธุรกิจการค้า COMMERCIAL		
	พินดีน เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ล้านบาท	กิโลกรัม เทียบเท่าน้ำมันดิบ/ 1,000 บาท	พินดีน เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ล้านบาท	กิโลกรัม เทียบเท่าน้ำมันดิบ/ 1,000 บาท	พินดีน เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ล้านบาท	กิโลกรัม เทียบเท่าน้ำมันดิบ/ 1,000	พินดีน เทียบเท่าน้ำมันดิบ	ล้านบาท	กิโลกรัม เทียบเท่าน้ำมันดิบ/ 1,000
	ktoe	million Baht	ktoe/ 1,000 Baht	ktoe	million Baht	kgoe/ 1,000	ktoe	million Baht	kgoe/ 1,000	ktoe	million Baht	kgoe/ 1,000
	(1)	(2)	(1) / (2)	(3)	(4)	(3) / (4)	(5)	(6)	(5) / (6)	(7)	(8)	(7) / (8)
2544	17,143	1252550	13.7	18632	310058	60.1	2847	320016	8.9	3437	1083600	3.2
2545	18,934	1340158	14.1	19636	331269	59.3	3032	323351	9.4	3468	1126945	3.1
2546	20,255	1471058	13.8	20927	343661	60.9	3308	351512	9.4	3626	1175032	3.1
2547	21,961	1594691 ^P	13.8	22813	370233 ^P	61.6	3520	336077 ^F	10.5	3866	1242705 ^F	3.1
2548	22,641	1688466 ^P	13.4	23491	387110 ^P	60.7	3207	333536 ^F	9.6	3846	1300839 ^F	3

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

Source : NESDB.

หมายเหตุ : 1/ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศระหว่างปี 2543 - 2547

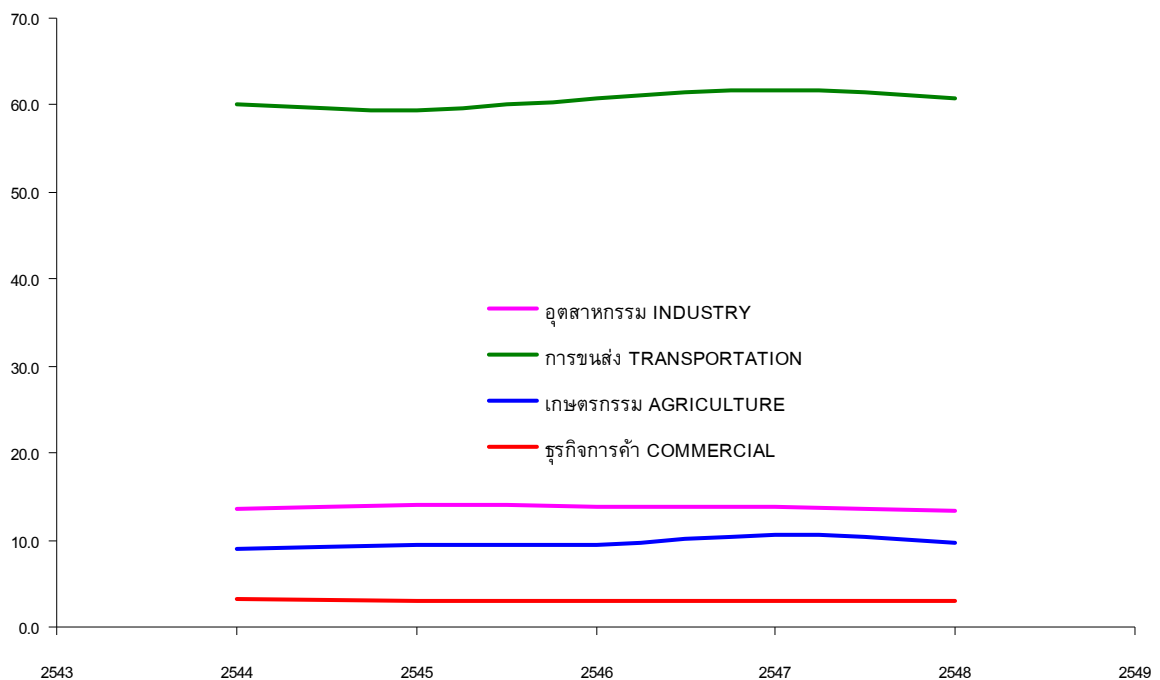
Notes : 1/ GDP during 2000-2004 revised according

ปรับปรุงโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2/ Including manufacturing, mining, and construction

2/ ประกอบด้วยอุตสาหกรรมการผลิต เหมืองแร่ และก่อสร้าง

กิโลกรัมเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อ 1,000 บาท kgoe/1,000 Baht



ที่มา รายงานพลังงานของประเทศไทยปี 2548/THAILAND ENERGY SITUATION 2005

5.4 การใช้พลังงานของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ

ระดับการใช้พลังงานในกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษนั้นถือว่าไม่มากเมื่อเทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในปี พ.ศ.2549 พบว่าการใช้พลังงานกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3.6 ของการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมของไทยทั้งหมดเท่านั้น และมีการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับปี พ.ศ.2543 มีการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3.8 ต่อปี ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมโดยรวมมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 7.9 ต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 ข้อมูลการใช้พลังงานแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549
ปริมาณการใช้พลังงาน(ktoe)							
อาหารและเครื่องดื่ม	4,865.0	4,705.0	5,285.0	6,092.0	6,376.0	6,352.0	6,726.0
สิ่งทอ	1,139.0	1,135.0	1,157.0	1,142.0	1,116.0	1,044.0	1,073.0
ผลิตภัณฑ์ไม้และเฟอร์นิเจอร์	124.0	156.0	160.0	170.0	185.0	192.0	215.0
กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	701.0	707.0	832.0	694.0	794.0	815.0	859.0
เคมีและเคมีภัณฑ์	2,124.0	2,251.0	2,240.0	2,555.0	2,731.0	2,747.0	2,862.0
อลูมิเนียมและผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	3,936.0	4,713.0	5,408.0	5,663.0	6,557.0	7,582.0	8,062.0
ผลิตภัณฑ์โลหะพื้นฐาน	820.0	756.0	970.0	1,053.0	1,214.0	1,048.0	1,049.0
ผลิตภัณฑ์โลหะประติมากรรม	948.0	1,057.0	1,169.0	1,314.0	1,530.0	1,500.0	1,550.0
ผลิตภัณฑ์อื่นๆ	1,551.0	1,442.0	1,458.0	1,305.0	1,458.0	1,363.0	1,455.0
รวม	16,208	16,922	18,679	19,988	21,961	22,643	23,851
สัดส่วน(%)							
อาหารและเครื่องดื่ม	30.02	27.80	28.29	30.48	29.03	28.05	28.20
สิ่งทอ	7.03	6.71	6.19	5.71	5.08	4.61	4.50
ผลิตภัณฑ์ไม้และเฟอร์นิเจอร์	0.77	0.92	0.86	0.85	0.84	0.85	0.90
กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	4.33	4.18	4.45	3.47	3.62	3.60	3.60
เคมีและเคมีภัณฑ์	13.10	13.30	11.99	12.78	12.44	12.13	12.00
อลูมิเนียมและผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	24.28	27.85	28.95	28.33	29.86	33.48	33.80
ผลิตภัณฑ์โลหะพื้นฐาน	5.06	4.47	5.19	5.27	5.53	4.63	4.40
ผลิตภัณฑ์โลหะประติมากรรม	5.85	6.25	6.26	6.57	6.97	6.62	6.50
ผลิตภัณฑ์อื่นๆ	9.57	8.52	7.81	6.53	6.64	6.02	6.10
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)							
อาหารและเครื่องดื่ม	-	-3.29	12.33	15.27	4.66	-0.38	5.89
สิ่งทอ	-	-0.35	1.94	-1.30	-2.28	-6.45	2.78
ผลิตภัณฑ์ไม้และเฟอร์นิเจอร์	-	25.81	2.56	6.25	8.82	3.78	11.98
กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	-	0.86	17.68	-16.59	14.41	2.64	5.40
เคมีและเคมีภัณฑ์	-	5.98	-0.49	14.06	6.89	0.59	4.19
อลูมิเนียมและผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	-	19.74	14.75	4.72	15.79	15.63	6.33
ผลิตภัณฑ์โลหะพื้นฐาน	-	-7.80	28.31	8.56	15.29	-13.67	0.10
ผลิตภัณฑ์โลหะประติมากรรม	-	11.50	10.60	12.40	16.44	-1.96	3.33
ผลิตภัณฑ์อื่นๆ	-	-7.03	1.11	-10.49	11.72	-6.52	6.75
รวม	-	4.41	10.38	7.01	9.87	3.11	5.33

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน(2550)

5.5 ความเข้มข้นการใช้พลังงานของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ

หากต้องการจะศึกษาต่อไปเพื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยของมูลค่าการผลิตในแต่ละอุตสาหกรรม จะต้องคำนวณสัดส่วนการใช้พลังงานต่อมูลค่าการผลิตหรือที่เรียกว่าความเข้มข้นของการใช้พลังงาน (Energy Intensity) อุตสาหกรรมที่มีค่า Energy Intensity สูงจะเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานมีนัยสำคัญต่อมูลค่าเพิ่มของผลผลิตมาก ส่วนอุตสาหกรรมที่มีค่าต่ำก็หมายถึงว่าการใช้พลังงานจะมีนัยสำคัญต่อมูลค่าเพิ่มของผลผลิตน้อยกว่า

โดยประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน (Energy Efficiency) เป็นนโยบายหลักที่ประเทศไทยมีความตื่นตัวที่จะยกระดับให้ทัดเทียมกับประเทศอื่นๆ เนื่องจากในภาวะที่การแข่งขันระหว่างประเทศรุนแรงและราคาพลังงานปรับตัวสูงขึ้นนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานมีความสำคัญทั้งในด้านการลดต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และในด้านสิ่งแวดล้อมเพราะแหล่งเชื้อเพลิงที่นำมาใช้ส่วนใหญ่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศของโลก ทำให้เป็นประเด็นปัญหามลพิษและโลกร้อนซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนทุกประเทศ

เมื่อค่าของ Energy Intensity เปลี่ยนแปลงไป ประสิทธิภาพและผลผลิตภาพของการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตหรืออุตสาหกรรมย่อมเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย กล่าวคือ หากความเข้มข้นของการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมลดลง ประสิทธิภาพและผลผลิตภาพการใช้พลังงานก็จะเปลี่ยนแปลงในทางกลับกันคือเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีที่มาจากหลายแหล่ง การวิเคราะห์จะสามารถแยกแยะองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงทำให้เข้าใจปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ดีขึ้น

5.5.1 กรอบและแนวคิดและวิธีการคำนวณความเข้มข้นในการใช้พลังงาน

ค่าความเข้มข้นการใช้พลังงาน(Energy Intensity Indicators) เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายและสามารถนำมาประเมินประสิทธิภาพในการใช้พลังงานได้ทั้งในระดับมหภาคและระดับจุลภาค กล่าวคือ ตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับอุตสาหกรรม ระดับกลุ่มอุตสาหกรรมย่อย ระดับกระบวนการผลิต จนกระทั่งระดับผู้ประกอบการผลิต อันที่จริงค่าความเข้มข้นการใช้พลังงานก็คือ ถือเป็นสัดส่วนของการใช้พลังงานในการผลิตสินค้าต่อผลผลิต(Energy Use/Output) ซึ่งส่วนกลับของสัดส่วนนี้ก็คือ มูลค่าการผลิตต่อการใช้พลังงานหนึ่งหน่วยหรือประสิทธิภาพและผลิตภาพในการใช้พลังงาน(Energy Efficiency and Energy Productivity) นั้นเอง โดยสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมแล้วค่า Energy Intensity (EI) คือ อัตราส่วนของปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อผลของกิจกรรม (Output) ซึ่งมีกวดผลของกิจกรรมการใช้พลังงานเป็นมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยมักนิยมใช้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (Gross Domestic Product: GDP) หรือมูลค่าเพิ่มเป็นตัววัดผลของกิจกรรมการใช้พลังงานแทน

ค่า Energy Intensity จะแสดงถึงปริมาณพลังงานที่ใช้ต่อมูลค่าผลผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมนั้นๆ ในช่วงเวลาต่างๆ กัน ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรมต่างกันได้ แต่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงของต่างประเทศได้ ส่วนในระดับภาพรวมของภาคอุตสาหกรรมกระดาษนั้นสามารถนำค่า Energy Intensity มาติดตามผลกระทบของการใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงานในกลุ่มนั้นๆ กับภาพรวมของทั้งภาคอุตสาหกรรมกระดาษได้ ดังนั้นในการคำนวณค่าความเข้มข้นในการใช้พลังงาน (Energy Intensity ;EI) ของกลุ่มอุตสาหกรรมจึงใช้สมการในการคำนวณ คือ

$$\text{Energy Intensity(MJ/บาท)} = \frac{\text{พลังงานที่ใช้ในกลุ่มอุตสาหกรรม (MJ)}}{\text{ผลผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรม (บาท)}}$$

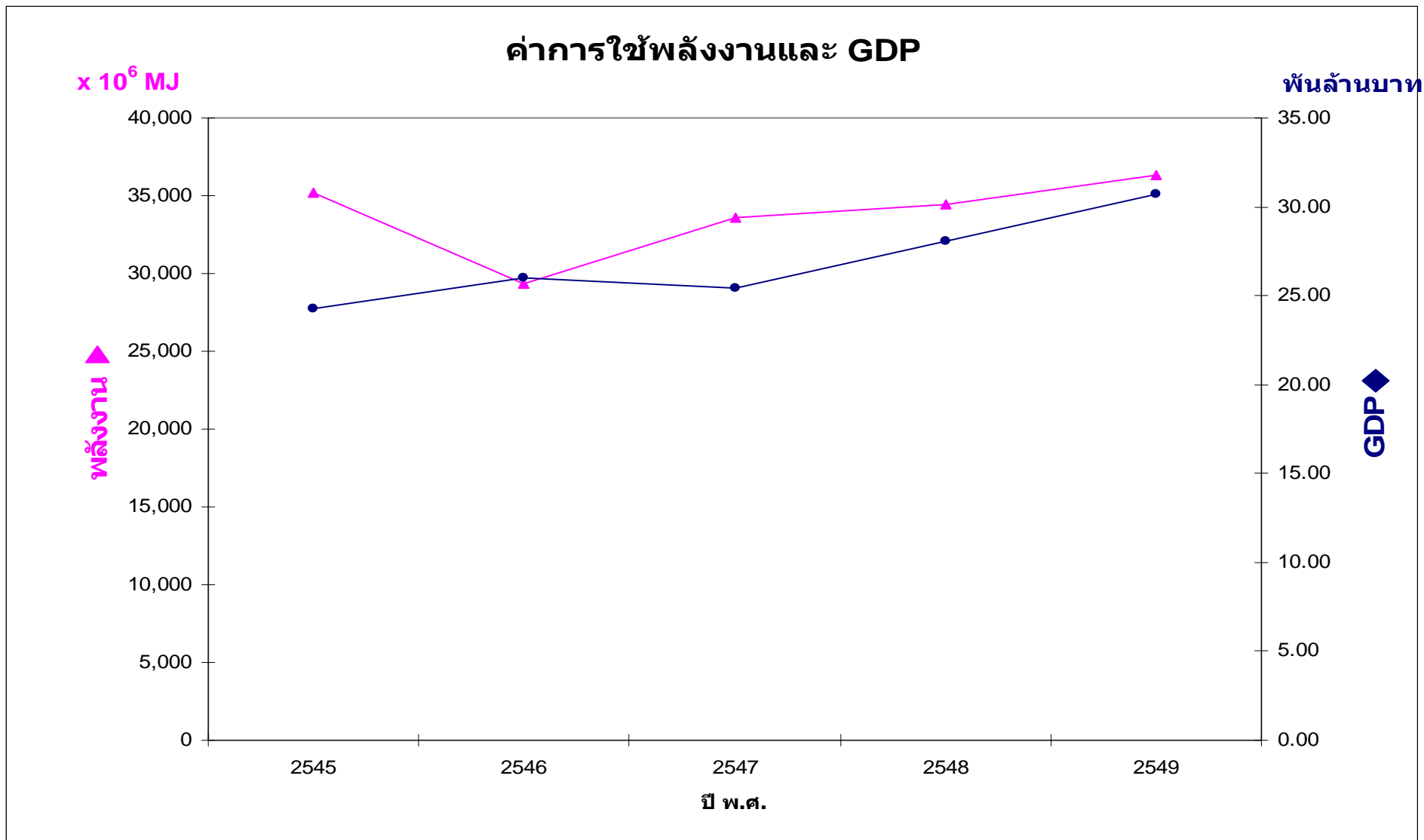
โดยผลผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมในที่นี้หมายถึง มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (Gross Domestic Product: GDP) หรือมูลค่าเพิ่มรวมที่เกิดจากกิจกรรมการใช้พลังงานของกลุ่มอุตสาหกรรมที่ทำการศึกษา ซึ่งการวิเคราะห์ในโครงการนี้ ได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลระดับมหภาคจากองค์กรที่เกี่ยวข้องต่างๆ ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก xxx

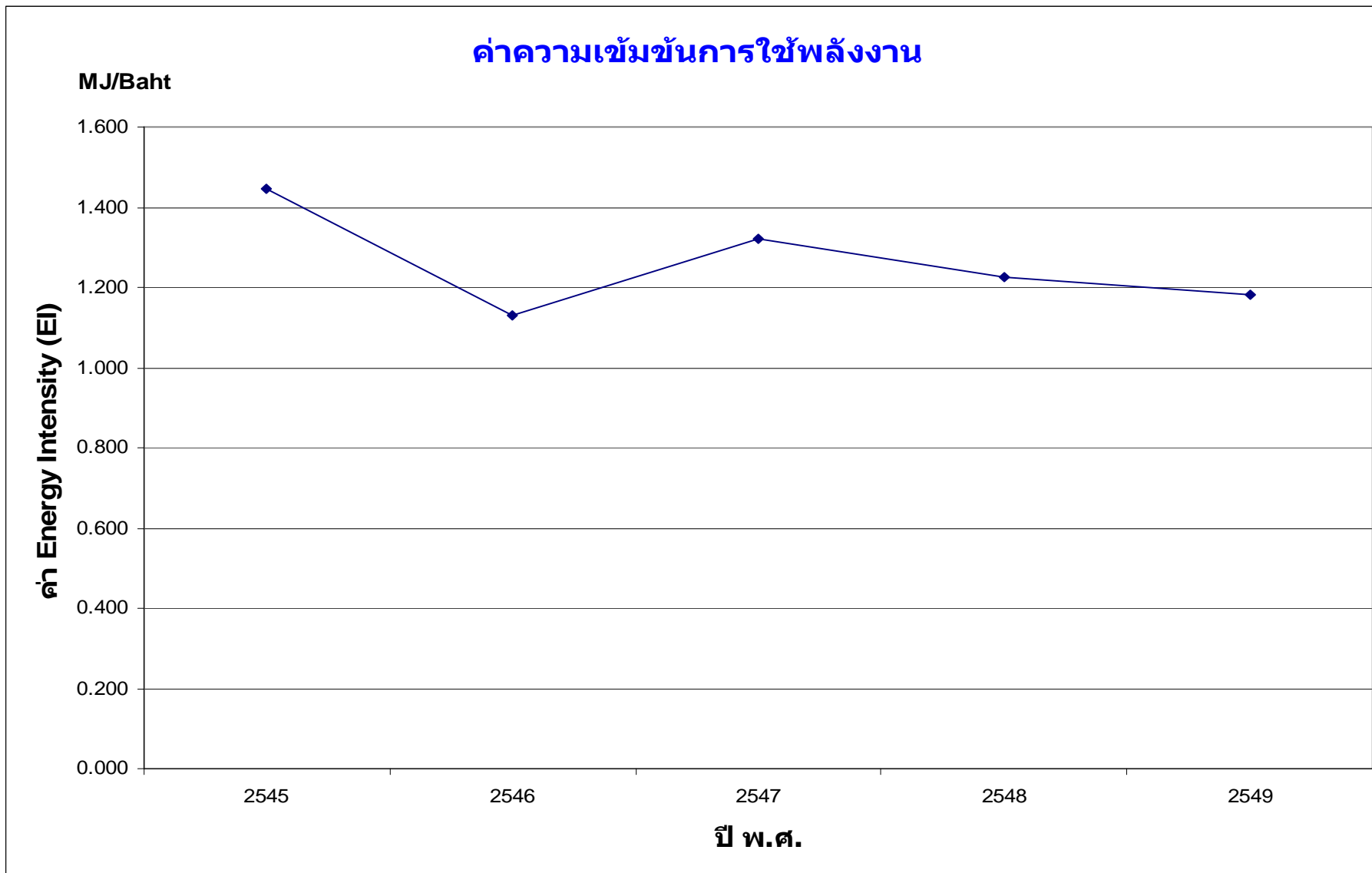
5.5.2 ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมกระดาษ

ผลการรวบรวมข้อมูลและการศึกษาวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมกระดาษโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 ถึง พ.ศ.2549 ได้ผลดังตาราง 5.28 (ตัวอย่างการคำนวณแสดงในภาคผนวก xxx) ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษมีแนวโน้มที่จะมีความเข้มข้นในการใช้พลังงานลดลงเป็นลำดับ จากค่าเริ่มต้น 1.447 MJ/บาท ในปีพ.ศ. 2545 เป็น 1.182 MJ/บาท ในปี พ.ศ.2549 ลดลง 18.3% โดยมีค่าเฉลี่ย 5 ปีย้อนหลังอยู่ที่ 1.261 MJ/บาท

ตารางที่ 5.28 ผลการวิเคราะห์หาค่า Energy Intensity ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ

หัวข้อ/ปี	หน่วย	2545	2546	2547	2548	2549	เฉลี่ย
GDP รวมของประเทศ	พันล้านบาท	5,450.60	5,917.40	6,489.80	7,087.70	7,816.50	6,552.40
GDP เทียบเป็นราคาปี พ.ศ. 2531	พันล้านบาท	3,237.04	3,468.20	3,685.90	3,851.30	4,044.60	3,657.41
อัตราส่วนมูลค่า (ปี 2531/ปัจจุบัน)	-	0.594	0.586	0.568	0.543	0.517	0.562
GDP ของอุตสาหกรรมรวมทั้งประเทศ ณ ราคาปัจจุบัน	พันล้านบาท	2,005	2,249	2,512	2,761	3,076	2,521
GDP ของอุตสาหกรรมรวมทั้งประเทศ ณ ราคาปี พ.ศ. 2531	พันล้านบาท	1,191	1,318	1,427	1,500	1,592	1,406
สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมกระดาษ	%	2.04	1.97	1.78	1.87	1.93	1.92
GDP ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ ณ ราคาปี พ.ศ.2531	พันล้านบาท	24.29	25.97	25.40	28.05	30.72	26.89
พลังงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั้งหมด	ktoe	18,934	20,255	21,961	22,641	23,851	21,528
	ล้านเมกกะจูล	799,949	855,761	927,838	956,568	1,007,689	909,561
พลังงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ (ktoe)	ktoe	832	694	794	815	859	799
	ล้านเมกกะจูล	35,151	29,321	33,546	34,433	36,292	33,749
EI (รวมทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม)	MJ/บาท	0.67	0.65	0.65	0.64	0.63	0.65
Energy Intensity (อุตสาหกรรมกระดาษ)	MJ/บาท	1.447	1.129	1.321	1.227	1.182	1.261





5.6 การวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นการใช้พลังงาน (Energy Elasticity)

5.6.1 กรอบแนวคิดและวิธีการคำนวณความยืดหยุ่นการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมกระดาษ

ในการวิเคราะห์การใช้พลังงานของกลุ่มอุตสาหกรรมค่า Energy Elasticity (EE) เป็นตัวบ่งชี้ถึงผลกระทบที่มีต่อการใช้พลังงานอันเนื่องมาจากการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง โดยพิจารณาที่อัตราการเปลี่ยนแปลงของการใช้พลังงานเทียบกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่ามวลผลิตภัณฑ์มวลรวม (Gross Domestic Product: GDP) หรือมูลค่าเพิ่มในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งค่า Energy Elasticity เหมาะสำหรับการใช้ทำนายแนวโน้มการใช้พลังงานในภาคการผลิตต่างๆ หรือโดยภาพรวมของการผลิตของประเทศ และยังเหมาะสมในการใช้กำหนดเป้าหมายในการดำเนินการแผนอนุรักษ์พลังงานด้วย เนื่องจากค่า Energy Elasticity สามารถสะท้อนภาพพฤติกรรมการใช้พลังงานของภาคการผลิต ดังนั้นในการคำนวณค่าความเข้มข้นในการใช้พลังงาน (Energy Intensity ;EI) ของกลุ่มอุตสาหกรรมจึงใช้สมการในการคำนวณ คือ

$$EE = \frac{\% \Delta E}{\% \Delta GDP}$$

$\% \Delta E$ = อัตราการเพิ่มของการใช้พลังงาน (คิดเป็นร้อยละ)

$\% \Delta GDP$ = อัตราการเติบโตของ GDP (คิดเป็นร้อยละ)

โดยในโครงสร้างเศรษฐกิจที่สมดุลย์ ค่า Energy Elasticity จะมีค่าเท่ากับ 1 แต่เมื่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานเปลี่ยนแปลงไปค่า Energy Elasticity จะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยหากค่า Energy Elasticity ลดลงจะแสดงถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นและในทางกลับกัน หากค่า Energy Elasticity เพิ่มขึ้นแสดงถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่ต่ำลง ไม่รวมในกรณีที่ค่า Energy Elasticity เป็นลบซึ่งแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของพลังงานและผลผลิตไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน (มีการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน)

5.6.2 ผลการวิเคราะห์ความยืดหยุ่นการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมกระดาษ

ผลการรวบรวมข้อมูลและการศึกษาวิเคราะห์หาค่าความยืดหยุ่นการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมกระดาษโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 ถึง พ.ศ.2549 ได้ผลดังตาราง 5.29 (ตัวอย่างการคำนวณแสดงในภาคผนวก xxx) ซึ่งพบว่าอุตสาหกรรมกระดาษของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะมีพัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้สูงขึ้นเป็นลำดับเนื่องจากเมื่อพิจารณาจากข้อมูลเฉลี่ย และข้อมูลต้นทาง ปลายทางของการใช้พลังงานและผลผลิตแล้วพบว่าค่า Energy Elasticity มีค่าต่ำกว่า 1

ตารางที่ 5.29 ผลการวิเคราะห์หาค่า Energy Elasticity ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ

หัวข้อ/ปี	หน่วย	2545	2546	2547	2548	2549	เฉลี่ย
GDP ของกลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ ณ ราคา ปี พ.ศ.2531	พันล้านบาท	24.29	25.97	25.40	28.05	30.72	26.89
พลังงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ (ktoe) ⁵	ktoe	832	694	794	815	859	799
	ล้านเมกะจูล	35,151	29,321	33,546	34,433	36,292	33,749
ส่วนต่าง พลังงาน	ล้านเมกะจูล	-	-5,830	4,225	887	1,859	285
สัดส่วนพลังงาน	%	-	-16.59%	14.41%	2.64%	5.40%	1.47%
ส่วนต่าง GDP	พันล้านบาท	-	1.68	-0.57	2.65	2.66	1.61
สัดส่วน GDP	%	-	6.91%	-2.20%	10.45%	9.50%	6.16%
Energy Elasticity (กลุ่มอุตสาหกรรมกระดาษ)	-	-	-2.402	-6.550	0.253	0.568	0.238

