

บทที่ 2

ศักยภาพของเศษวัสดุจากอุตสาหกรรมไม้ยางพารา

2.1 บทนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกยางพาราประมาณ 12.6 ล้านไร่ ถือได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ดังนั้นไม้ยางพาราจึงเป็นผลพลอยได้จากการปลูกต้นยางพารา กล่าวคือหลังจากต้นยางพาราแก่ โดยมีอายุประมาณ 18-23 ปีขึ้นไป ต้นยางพาราจะหมดหน้ากรีด คือหน้ายางเดิมที่ผ่านการกรีดมาแล้วหลายครั้ง จะไม่เรียบและมีความแข็งมากขึ้นทำให้ไม่สามารถกรีดได้ ส่วนหน้ายางที่ยังไม่ผ่านการกรีดมาก่อนจะอยู่สูง จึงจำเป็นต้องโค่นทิ้งเพื่อปลูกทดแทน ไม้ที่ได้จะเป็นวัตถุดิบป้อนเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมไม้ยางพารา ในระหว่างกระบวนการผลิตจะมีเศษวัสดุเกิดขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งตามขนาดจากขนาดใหญ่ไปขนาดเล็ก คือ ปีกไม้ เปลือกไม้ เศษไม้ ชีบกบ ชี้เลื้อย และฝุ่นไม้ ตามลำดับ เศษวัสดุเหล่านี้บางส่วนสามารถนำไปหมუნเวียนใช้ในการผลิตและเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้พลังงานความร้อนได้ แต่ยังคงมีอีกบางส่วนที่เผาทิ้งกลางแจ้ง ซึ่งก่อให้เกิดมลภาวะ

ปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกยางพารากันมากขึ้น ดังนั้นคาดว่าอุตสาหกรรมไม้ยางพาราจะยังคงมีอยู่ และขยายตัวเพิ่มมากขึ้นในอนาคต จึงเป็นที่แน่นอนว่าจะต้องมีเศษวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตเป็นอันมาก เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นจริง แต่คาดว่าจะมีปริมาณที่มาก ถ้าหากสามารถนำเศษวัสดุเหล่านี้มาหมუნเวียนเพื่อใช้ในกระบวนการผลิต หรือนำไปเป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้พลังงานความร้อนได้ จะลดการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศได้

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

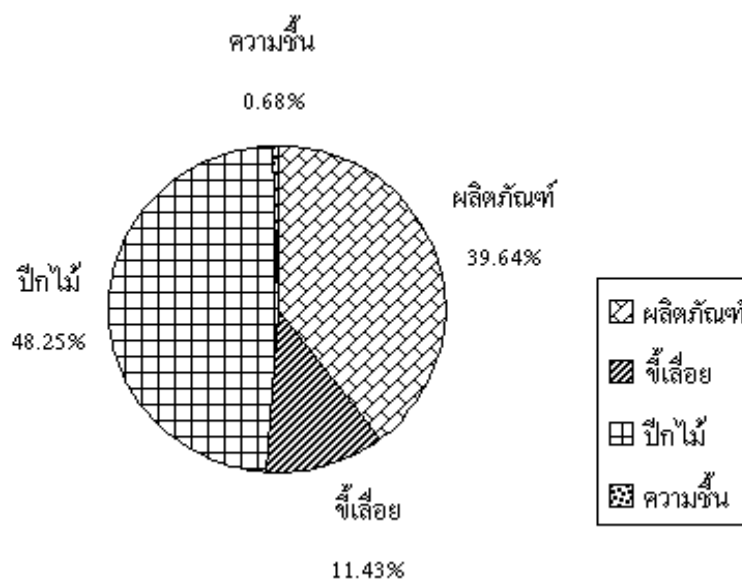
โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ได้แก่ โรงงานแปรรูปไม้ โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงงานเครื่องเรือน โรงงานของเด็กเล่น โรงงานลูกบิด โรงงานปาร์เกต์ โรงงานไม้ประสาน โรงงานแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง โรงงานแผ่นขึ้นไม้อัด โรงงานไม้แผ่นอัดสลักชั้น และโรงงานไม้วีเนียร์ ถึงแม้ว่าโรงงานอุตสาหกรรมไม้ยางพาราแต่ละประเภทที่กล่าวมาข้างต้น จะใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบเหมือนกัน แต่เนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่แตกต่างกัน ทำให้มีปริมาณวัสดุเศษเหลือจากกระบวนการผลิตต่างกัน ดังนั้นจึงต้องทำการเก็บข้อมูลแยกกัน จากการเข้าไปเก็บข้อมูลภายในโรงงานอุตสาหกรรมไม้ยางพารา จำนวน 9 โรงงาน โดยแบ่งออกเป็น 6 ประเภทได้แก่ โรงงานแปรรูปไม้ 3 โรง โรงงานเฟอร์นิเจอร์ 2 โรง โรงงานไม้ประสาน 1 โรง โรงงานของเด็กเล่น 1 โรง โรงงานไม้อัดและปาร์ติเกิ้ล 1 โรง และโรงงานไม้วีเนียร์

1 โรง เพื่อหาสัดส่วนปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิตต่อกำลังการผลิต ได้ค่า ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1- 2.9

การเก็บข้อมูลทำโดยวิธีการ สุ่มวัตถุดิบมาชั่งน้ำหนักก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต จากนั้นนำวัตถุดิบดังกล่าวมาผ่านกระบวนการผลิตตามขั้นตอนการผลิต โดยแต่ละขั้นตอนจะมีการ ชั่งน้ำหนักเพื่อหาปริมาณของเสียวัสดุที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตนั้นๆ นำค่าที่ได้มาคำนวณเป็น ร้อยละเพื่อประเมินภาพรวมของทั้งโรงงาน ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.1- 2.9

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานไม้แปรรูป โรงที่1

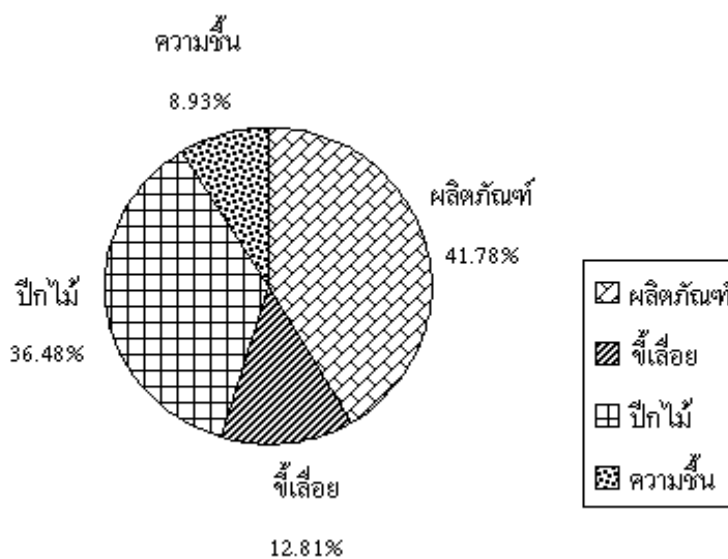
เดือน	วัตถุดิบ (ลูกบาศก์ฟุต)	ไม้แปรรูป (ลูกบาศก์ฟุต)	ผลิตภัณฑ์ (ลูกบาศก์ฟุต)	ขี้เลื่อย (ลูกบาศก์ฟุต)	ปีกไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)	ความชื้น (ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	202,048.32	80,072	82,193.23	23,094.12	97,488.31	727.35
ก.พ.	188,239.51	74,600	76,651.12	21,515.78	90,825.57	752.95
มี.ค.	209,150.59	82,887	83,359.90	23,905.91	100,915.16	969.62
เม.ย.	169,816.24	67,298	66,318.11	19,410.00	81,936.34	2,151.80
พ.ค.	232,661.58	92,204	90,687.00	26,593.22	112,259.21	3,122.15
มิ.ย.	217,079.52	86,029	87,474.03	24,812.19	104,740.87	52.43
ก.ค.	190,355.58	75,438	74,216.87	21,757.64	91,846.57	2,534.50
ส.ค.	214,868.11	85,153	86,215.40	24,559.43	103,673.86	419.42
ก.ย.	223,295.64	88,492	83,797.32	25,522.69	107,740.15	6,235.48
ต.ค.	183,606.42	72,764	68,292.46	20,986.21	88,590.10	5,737.65
พ.ย.	171,236.62	67,861	69,964.99	19,572.35	82,621.67	922.39
ธ.ค.	187,712.98	74,391	78,276.94	21,455.59	90,571.51	2 591.07
รวม	2,390 071.12	947,189	947,447.37	273,185.13	1,153,209.31	16,229.30



รูปที่ 2.1 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานไม้แปรรูป โรงที่ 1

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานไม้แปรรูป โรงที่ 2

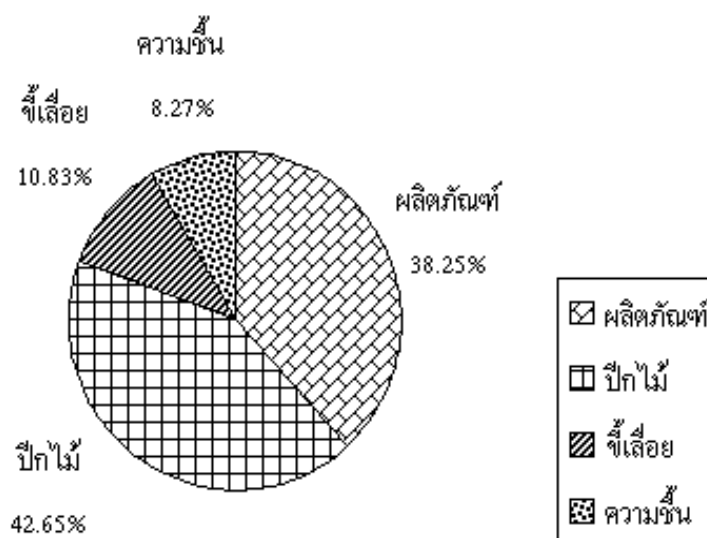
เดือน	วัตถุดิบ (ลูกบาศก์ฟุต)	ผลิตภัณฑ์ (ลูกบาศก์ฟุต)	ขี้เสื่อย (ลูกบาศก์ฟุต)	ปึกไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)	ความชื้น (ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	38,144.82	15,908.42	4,886.35	13,915.23	3,434.82
ก.พ.	46,676.08	20,379.41	5,979.21	17,027.43	3,290.03
มี.ค.	-	-	-	-	-
เม.ย.	-	-	-	-	-
พ.ค.	45,860.38	18,719.13	5,874.71	16,729.87	4,536.67
มิ.ย.	43,894.91	20,901.86	5,622.94	16,012.86	1,357.25
ก.ค.	41,995.43	17,645.06	5,379.61	15,319.93	3,650.82
ส.ค.	47,810.47	19,754.01	6,124.52	17,441.26	4,490.68
ก.ย.	42,841.53	17,530.61	5,488.00	15,628.59	4,194.33
ต.ค.	54,206.92	22,369.68	6,943.91	19,774.68	5,118.65
พ.ย.	47,263.59	18,035.09	6,054.47	17,241.76	5,932.28
ธ.ค.	41,255.24	16,763.79	5,284.80	15,049.91	4,156.74
รวม	449,949.36	188,007.06	57,638.51	164,141.53	40,162.26



รูปที่ 2.2 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานไม้แปรรูป โรงที่ 2

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานไม้แปรรูป โรงที่ 3

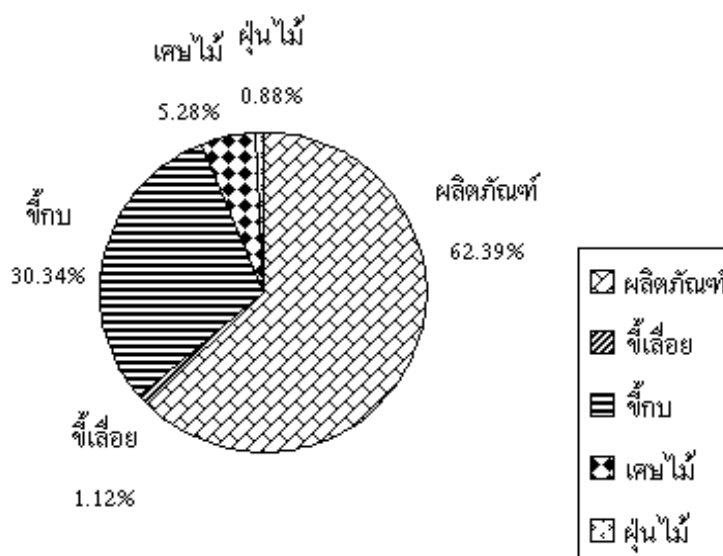
เดือน	วัตถุดิบ ไม้แปรรูป	ผลิตภัณฑ์	ผลผลิต	ไม้	ไม้เสีย	ความชื้น
	(ลูกบาศก์ฟุต)	(ลูกบาศก์ฟุต)	(ลูกบาศก์ฟุต)	(ลูกบาศก์ฟุต)	(ลูกบาศก์ฟุต)	(ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	53,700.71	23,950.51	18,770.24	109.55	21,958.22	5,574.13
ก.พ.	63,478.72	28,311.51	23,312.26	104.26	25,956.45	6,589.09
มี.ค.	65,215.72	29,086.21	25,023.58	99.79	26,666.71	6,769.39
เม.ย.	89,834.94	40,066.38	32,751.16	105.03	36,733.51	9,324.87
พ.ค.	95,817.18	42,734.46	36,469.65	103.60	39,179.65	9,945.82
มิ.ย.	76,313.40	34,035.78	27,150.95	107.62	31,204.55	7,921.33
ก.ค.	84,698.35	37,775.47	26,997.76	123.12	34,633.16	8,791.69
ส.ค.	58,912.25	26,274.86	21,744.46	103.74	24,089.22	6,115.09
ก.ย.	40,307.39	17,977.10	15,510.60	99.50	16,481.69	4,183.91
ต.ค.	35,290.94	15,739.76	16,478.55	82.00	14,430.46	3,663.20
พ.ย.	40,441.89	18,030.08	13,994.48	113.65	16,536.69	4,197.87
ธ.ค.	12,092.45	5,393.23	4,425.42	109.15	4,944.60	1,255.20
รวม	716,103.94	319,382.36	262,629.11	1,261.01	292,814.90	74,331.59



รูปที่ 2.3 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานไม้แปรรูป โรงที่ 3

ตารางที่ 2.4 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงที่ 1

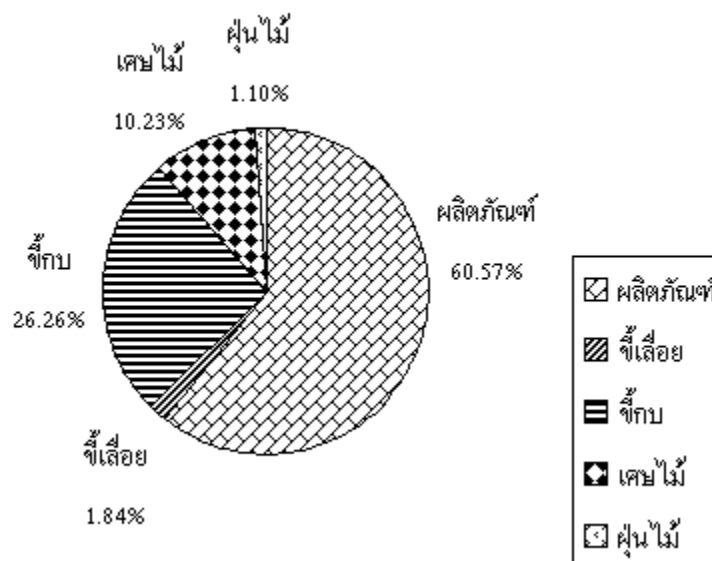
เดือน	วัตถุดิบ (ลูกบาศก์ฟุต)	ผลิตภัณฑ์ (ลูกบาศก์ฟุต)	จี้เลื่อย (ลูกบาศก์ฟุต)	จี้กบ (ลูกบาศก์ฟุต)	เศษไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)	ฝุ่นไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	28,219.43	19,152.22	420.47	11,440.16	1,989.47	332.99
ก.พ.	17,393.45	16,871.50	259.16	7,051.30	1,226.24	205.24
มี.ค.	32,079.90	24,626.43	477.99	13,005.19	2,261.63	378.54
เม.ย.	25,299.59	20,251.50	376.96	10,256.45	1,783.62	298.54
พ.ค.	24,192.83	21,958.92	360.47	9,807.77	1,705.59	285.48
มิ.ย.	27,453.22	21,054.88	409.05	11,129.54	1,935.45	323.95
ก.ค.	7,016.16	9,371.42	104.54	2,844.35	494.64	82.79
ส.ค.	17,880.85	15,488.66	266.42	7,248.90	1,260.60	210.99
ก.ย.	10,070.06	8,800.17	150.04	4,082.40	709.94	118.83
ต.ค.	13,666.76	11,332.21	203.63	5,540.50	963.51	161.27
พ.ย.	10,216.88	8,715.58	152.23	4,141.92	720.29	120.56
ธ.ค.	12,130.24	10,271.17	180.74	4,917.60	855.18	143.14
รวม	225,619.37	188,095.66	3,361.73	91,466.09	15,906.17	2,662.31



รูปที่ 2.4 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงที่1

ตารางที่ 2.5 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงที่2

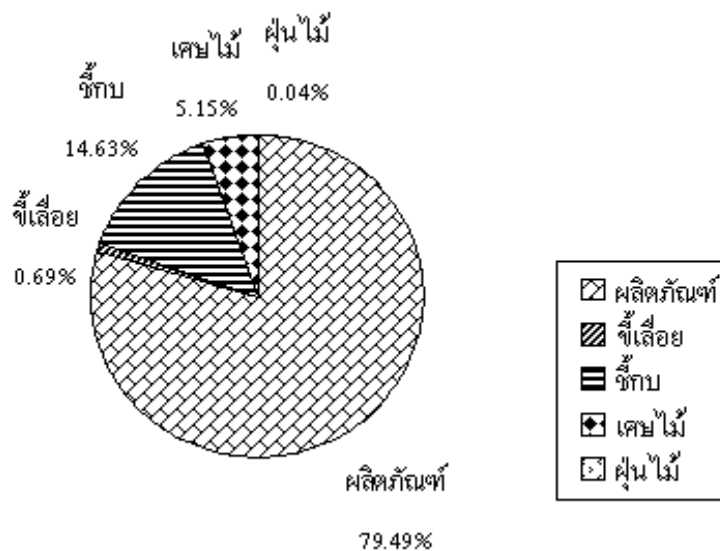
เดือน	วัตถุดิบ (ลูกบาศก์ฟุต)	ผลิตรภัณฑ์ (ลูกบาศก์ฟุต)	ขี้เสื่อย (ลูกบาศก์ฟุต)	ขี้กบ (ลูกบาศก์ฟุต)	เศษไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)	ฝุ่นไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	8,440.42	6,374.44	213.54	3,041.08	1,184.19	127.45
ก.พ.	3,677.74	5,650.50	93.05	1,325.09	515.99	55.53
มี.ค.	7,663.74	6,878.39	193.89	2,761.25	1,075.22	115.72
เม.ย.	5,766.30	5,555.33	145.89	2,077.60	809.01	87.07
พ.ค.	9,493.40	1,984.10	240.18	3,420.47	1,331.92	143.35
มิ.ย.	10,519.44	9,097.43	266.14	3,790.15	1,475.88	158.84
ก.ค.	7,220.73	4,874.81	182.68	2,601.63	1,013.07	109.03
ส.ค.	4,960.52	5,748.54	125.50	1,787.28	695.96	74.90
ก.ย.	8,119.91	5,445.36	205.43	2,925.60	1,139.22	122.61
ต.ค.	8,994.86	6,646.67	227.57	3,240.85	1,261.98	135.82
พ.ย.	6,609.48	8,341.14	167.22	2,381.40	927.31	99.80
ธ.ค.	5,805.55	5,929.76	146.88	2,091.74	814.52	87.66
รวม	87,272.09	72,526.47	2,207.98	31,444.13	12,244.27	1,317.81



รูปที่ 2.5 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงที่ 2

ตารางที่ 2.6 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานไม้ประสาน

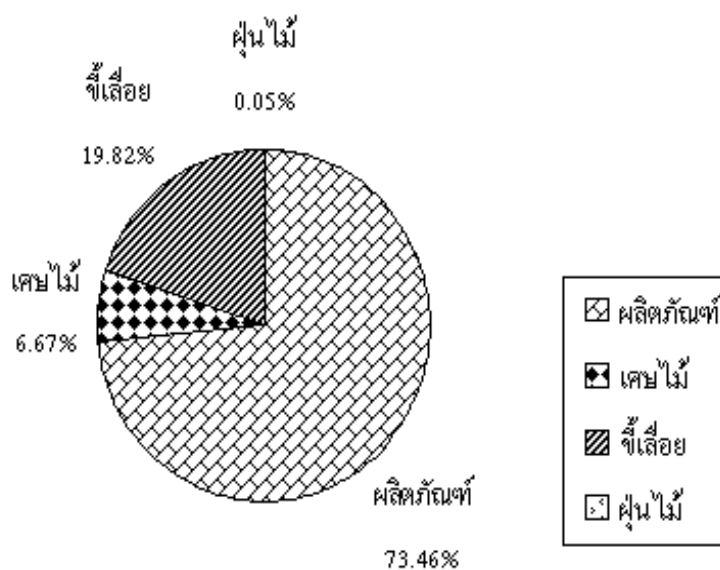
เดือน	วัตถุดิบ (ลูกบาศก์ฟุต)	ผลิตภัณฑ์ (ลูกบาศก์ฟุต)	จี๋ยเลื่อย (ลูกบาศก์ฟุต)	จี๋ยบ (ลูกบาศก์ฟุต)	เศษไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)	ฝุ่นไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	30,289.74	28,915.06	269.58	5,733.85	2,020.33	13.62
ก.พ.	25,231.63	19,537.44	224.56	4,776.35	1,682.95	9.20
มี.ค.	37,019.33	27,967.05	329.47	7,007.76	2,469.19	13.17
เม.ย.	22,258.12	28,691.21	198.10	4,213.46	1,484.62	13.51
พ.ค.	31,262.12	32,385.47	278.23	5,917.92	2,085.18	15.25
มิ.ย.	41,280.68	40,902.45	367.40	7,814.43	2,753.42	19.27
ก.ค.	26,605.82	30,696.02	236.79	5,036.48	1,774.61	14.46
ส.ค.	23,470.70	28,334.59	208.89	4,443.00	1,565.50	13.35
ก.ย.	20,672.30	31,876.59	183.98	3,913.27	1,378.84	15.01
ต.ค.	22,782.01	19,875.69	202.76	4,312.63	1,519.56	9.36
พ.ย.	22,721.56	23,547.41	202.22	4,301.19	1,515.53	11.09
ธ.ค.	17,484.36	17,516.00	155.61	3,309.79	1,166.21	8.25
รวม	321,078.37	330,244.98	2,857.60	60,780.14	21,415.93	155.55



รูปที่ 2.6 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานไม้ประสาน

ตารางที่ 2.7 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานของเด็กเล่น

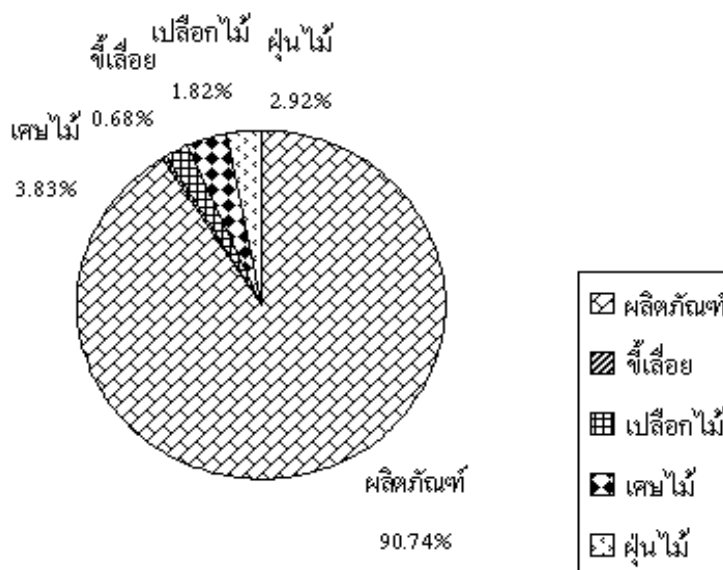
เดือน	วัตถุดิบ (ลูกบาศก์ฟุต)	ผลิตภัณฑ์ (ลูกบาศก์ฟุต)	เศษไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)	ขี้เสื่อย (ลูกบาศก์ฟุต)	ฝุ่นไม้ (ลูกบาศก์ฟุต)
ม.ค.	18,770.24	13,789.16	1,251.98	3,720.26	8.84
ก.พ.	23,312.26	17,125.86	1,554.93	4,620.49	10.98
มี.ค.	25,023.58	18,383.05	1,669.07	4,959.67	11.79
เม.ย.	32,751.16	24,059.95	2,184.50	6,491.28	15.43
พ.ค.	36,469.65	26,791.66	2,432.53	7,228.28	17.18
มิ.ย.	27,150.95	19,945.88	1,810.97	5,381.32	12.79
ก.ค.	26,997.76	19,833.34	1,800.75	5,350.96	12.72
ส.ค.	21,744.46	15,974.11	1,450.36	4,309.75	10.24
ก.ย.	15,510.60	11,394.54	1,034.56	3,074.20	7.31
ต.ค.	16,478.55	12,105.62	1,099.12	3,266.05	7.76
พ.ย.	13,994.48	10,280.75	933.43	2,773.71	6.59
ธ.ค.	4,425.42	3,251.04	295.18	877.12	2.08
รวม	262,629.11	192,934.96	17,517.36	52,053.09	123.70



รูปที่ 2.7 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานของเด็กเล่น

ตารางที่ 2.8 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานแผ่นใยไม้อัด

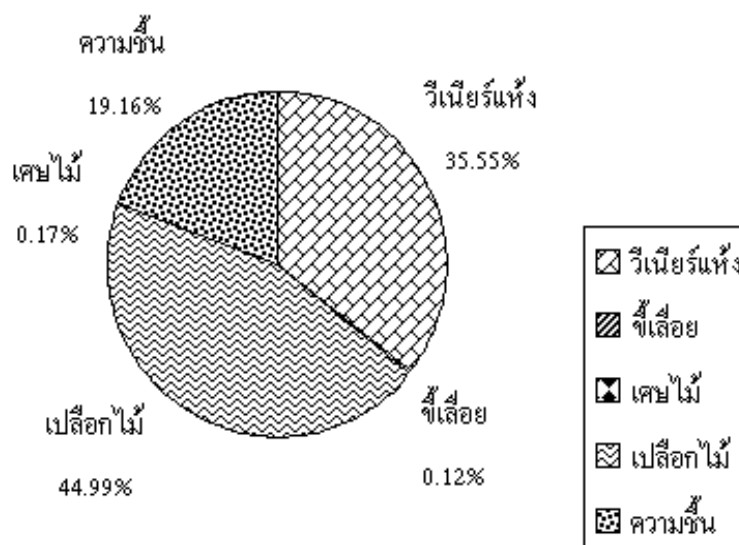
เดือน	วัตถุดิบ		ผลิภัณฑ์		วัสดุเหลือใช้		เศษไม้	ฝุ่นไม้
	(ตัน)	(ลูกบาศก์ฟุต)	(ลบ.เมตร)	(ลบ.เมตร)	(ตัน)	(ลบ.เมตร)		
ม.ค.	16,178.82	336,809.80	9,544.72	8,661	112.46	170.36	546.62	472.42
ก.พ.	15,693.35	310,942.26	8,811.67	7,996	103.82	165.25	546.62	458.24
มี.ค.	16,096.78	335,721.54	9,513.88	8,633	112.10	169.50	546.62	470.02
เม.ย.	13,367.21	77,406.39	7,861.31	7,134	92.63	140.75	546.62	390.32
พ.ค.	17,165.23	285,589.22	8,093.20	7,344	95.36	180.75	546.62	501.22
มิ.ย.	14,868.91	305,589.14	8,659.97	7,858	102.04	156.57	546.62	434.17
ก.ค.	12,967.27	278,489.36	7,892.00	7,162	92.99	136.54	546.62	378.64
ส.ค.	13,830.01	267,155.35	7,570.81	6,870	89.20	145.63	546.62	403.84
ก.ย.	11,935.76	245,667.00	6,961.86	6,317	82.03	125.68	546.62	348.52
ต.ค.	14,545.96	289,798.32	8,212.48	7,452	96.76	153.17	546.62	424.74
พ.ย.	14,555.16	292,756.82	8,296.32	7,528	97.75	153.26	546.62	425.01
ธ.ค.	13,444.56	274,197.69	7,770.38	7,051	91.56	141.57	546.62	392.58
รวม	171,049.01	3,500,123.23	99,188.61	90,008	1,168.70	1,801.11	6,559.49	5,099.75



รูปที่ 2.8 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ตารางที่ 2.9 ข้อมูลปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุของโรงงานไม้วีเนียร์

เดือน	วัตถุดิบ (กิโลกรัม)	วีเนียร์สด (กิโลกรัม)	วีเนียร์ (กิโลกรัม)	ขี้เลื่อย (กิโลกรัม)	เศษไม้ (กิโลกรัม)	เปลือกไม้ (กิโลกรัม)	ความชื้น (กิโลกรัม)
ม.ค.	1,356,299	711,256	467,018	1,513.73	2,270.59	589,311.92	244,238
ก.พ.	1,206,796	629,722	412,736	1,346.87	2,020.31	524,352.86	216,986
มี.ค.	1,565,246	826,590	503,505	1,746.93	2,620.39	680,099.39	323,085
เม.ย.	1,364,836	713,128	467,523	1,523.25	2,284.88	593,021.24	245,605
พ.ค.	1,674,532	882,647	584,707	1,868.90	2,803.35	727,584.15	297,940
มิ.ย.	1,125,088	584,768	362,064	1,255.68	1,883.52	488,850.74	222,704
ก.ค.	1,190,590	623,409	417,307	1,328.78	1,993.18	517,311.36	206,102
ส.ค.	1,214,225	644,377	425,336	1,355.16	2,032.74	527,580.76	219,041
ก.ย.	1,379,206	737,099	483,150	1,539.29	2,308.94	599,265.01	253,949
ต.ค.	1,424,441	763,506	494,065	1,589.78	2,384.67	618,919.61	269,441
พ.ย.	1,313,020	688,147	450,617	1,465.42	2,198.14	570,507.19	237,530
ธ.ค.	1,197,372	655,772	429,532	1,336.35	2,004.53	520,258.13	226,240
รวม	16,011,651	8,460,421	5,497,560	17,870.15	26,805.22	6,957,062.36	2,962,861



รูปที่ 2.9 สัดส่วนเศษวัสดุของโรงงานไม่วีเนียร์

2.3 การประเมินศักยภาพของเศษวัสดุ

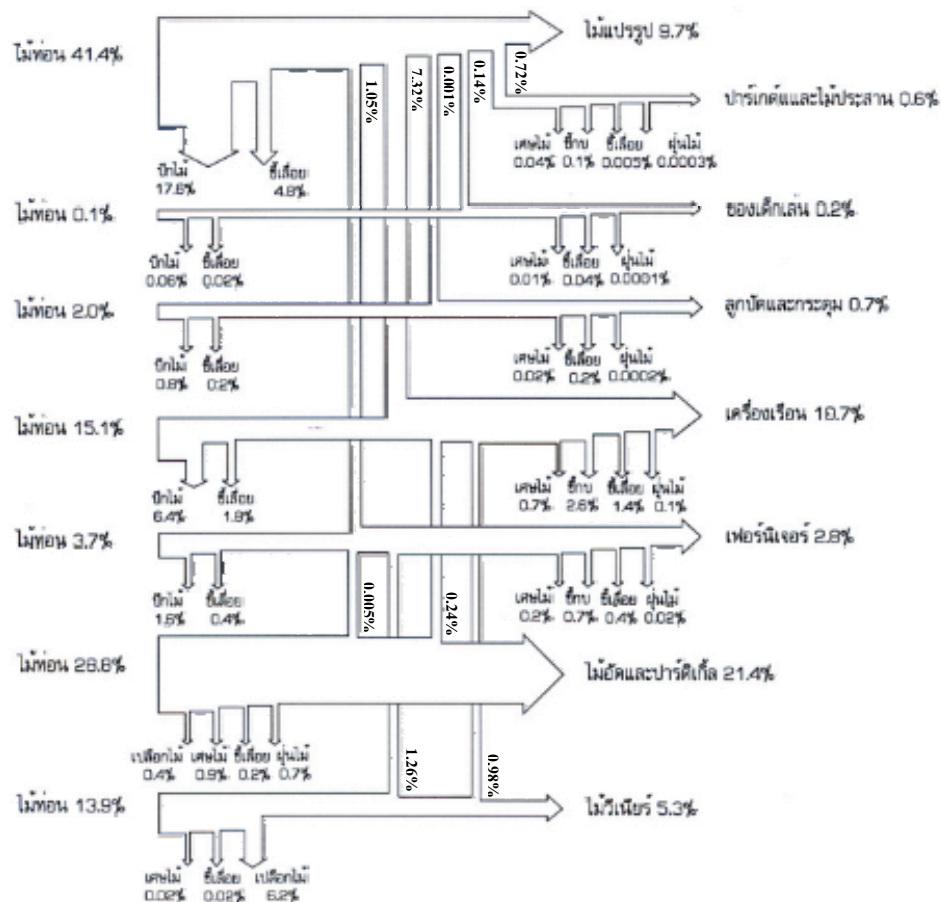
จากการเข้าไปเก็บข้อมูลของปริมาณเศษวัสดุที่เกิดขึ้น ในระหว่างกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมไม่ยางพารา สามารถสรุปสัดส่วนปริมาณของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นภายในอุตสาหกรรมไม่ยางพาราแต่ละประเภท ได้ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.10

จากนั้นทำการประเมินปริมาณของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้ โดยใช้ค่ากำลังการผลิตรวมของโรงงานประเภทเดียวกันที่เหลือ ข้อมูลกำลังการผลิตของแต่ละโรงงาน ได้จากการสำรวจของศูนย์สารสนเทศโรงงานอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม (เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2547) เฉพาะอุตสาหกรรมไม่ยางพาราซึ่งไม่รวมถึงโรงงานที่เลิกประกอบกิจการไปแล้ว มีจำนวนโรงงานรวมทั้งสิ้น 732 โรง จากการจำแนกข้อมูลทั้งหมดเพื่อแยกประเภทโรงงาน แล้วทำการคำนวณหาค่ากำลังการผลิต และปริมาณเศษวัสดุที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ได้ค่าดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.11

อุตสาหกรรมไม่ยางพารามีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน จนสามารถเรียกได้ว่าอยู่ในลักษณะอุตสาหกรรมครบวงจร เนื่องจากมีการนำเศษวัสดุและผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมไม่ยางพาราประเภทหนึ่ง ไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตของอุตสาหกรรมไม่ยางพาราประเภทอื่น ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 แสดงสัดส่วนปริมาณของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมไม้อย่างพาราแต่ละประเภท

ประเภทอุตสาหกรรม	คิดเป็นร้อยละของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต							
	ผลิตภัณฑ์	ปีกไม้	เปลือกไม้	เศษไม้	ซีกบ	ขี้เลื่อย	ฝุ่นไม้	ความชื้น
แปรรูปไม้	40.84	42.46	-	-	-	11.69	-	5.01
เครื่องเรือน	36.74	28.49	-	4.63	16.91	8.71	0.60	3.92
เฟอร์นิเจอร์	36.46	28.82	-	4.59	16.78	8.79	0.59	3.97
ไม้อัดและปาร์ติเกิ้ล	90.75	-	1.82	3.83	-	0.68	2.92	-
ปาร์เก้ต์และไม้ประสาน	79.49	-	-	5.15	14.63	0.69	0.04	-
ของเด็กเล่น	51.31	21.63	-	4.66	-	19.80	0.03	2.57
ลูกบิดและกระดุม	29.39	42.45	-	2.67	-	19.62	0.02	5.85
ไม้วีเนียร์	35.56	-	44.99	0.17	-	0.12	-	19.16



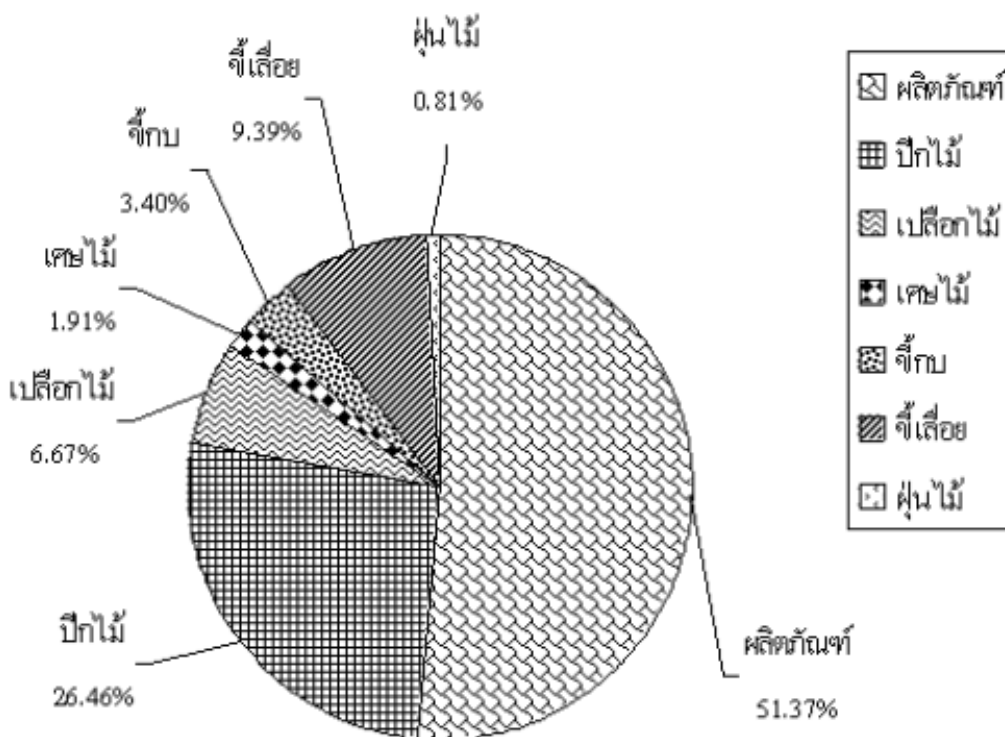
รูปที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมไม้อย่างพารา

ตารางที่ 2.11 แสดงปริมาณวัตถุดิบและเศษวัสดุที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตในแต่ละประเภทของอุตสาหกรรมไม้ยางพารา
(หน่วย : ลูกบาศก์เมตรต่อปี)

ประเภทอุตสาหกรรม	โรงงาน	ปริมาณวัตถุดิบ		ผลิตภัณฑ์	ปอกไม้	เปลือกไม้	เศษไม้	จิกบ	จี้เลื่อย	ฝุ่นไม้
		ไม้ท่อน	ไม้แปรรูป							
แปรรูปไม้	457	11,076,397	-	4,523,705	4,703,038	-	-	-	1,294,831	-
เครื่องเรือน	178	4,039,903	1,745,827	2,212,225	1,715,343	-	278,776	1,017,983	524,423	35,971
เฟอร์นิเจอร์	45	997,512	251,382	535,875	423,544	-	67,529	246,590	129,244	8,713
ไม้อัดและปาร์ติเกิ้ล	20	6,380,869	-	5,790,639	-	116,132	244,387	-	43,390	186,321
ปาร์เก้ต์และไม้ประสาน	8	-	170,896	135,845	-	-	8,801	25,002	1,179	68
ของเด็กเล่น	12	35,000	33,695	35,247	14,861	-	3,200	-	13,601	23
ลูกบิดและกระดุม	5	533,374	100	156,807	226,471	-	14,237	-	104,657	101
ไม้วีเนียร์	7	3,708,733	-	1,318,825	-	1,668,559	6,305	-	4,450	-
รวม	732	26,771,788	2,201,901	14,709,167	7,083,256	1,784,691	623,236	1,289,575	2,115,775	231,197

2.4 ผลและวิเคราะห์ผล

เมื่อมองภาพรวมของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในระหว่างกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมไม้ยางพาราทุกประเภท ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 2.11 จะเห็นได้ว่าปีกไม้มีปริมาณมากที่สุด 26.46% แต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายทางจึงไม่เป็นปัญหาในการจัดการ จี๊กบและจี๊เลื่อยมีปริมาณ 3.40% และ 9.39% ตามลำดับ ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในปริมาณที่สูง มีการนำไปใช้ประโยชน์เพียงแค่บางส่วนเท่านั้น ส่วนที่เหลือยังคงมีการเผาทิ้งกลางแจ้ง เปลือกไม้มีปริมาณ 6.67% ยังไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์ เป็นของเสียที่ต้องกำจัดทิ้ง เศษไม้มีปริมาณ 1.91% ถึงแม้จะมีปริมาณน้อยแต่ก็มีการใช้ประโยชน์จนหมดสิ้น ส่วนฝุ่นไม้มีปริมาณน้อยที่สุด 0.81% คิดเป็นปริมาณ 231,197 ลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือ 312,624,831 กิโลกรัมต่อปี หากนำมาอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิงแข็งจะให้ค่าความร้อนเทียบเท่ากับไม้ยางพาราแห้งคือ 17 เมกะจูลต่อกิโลกรัม เมื่อคิดเป็นพลังงานความร้อนจะมีค่าเท่ากับ 5.31×10^6 กิกะจูลต่อปี แต่การเคลื่อนย้ายฝุ่นไม้มีความยุ่งยาก เนื่องจากเป็นฝุ่นละเอียดมีน้ำหนักเบาสามารถฟุ้งกระจายได้ง่ายและต้องใช้พื้นที่มากในการเก็บ ดังนั้นจึงควรผลิตแท่งเชื้อเพลิงแข็งภายในโรงงาน



รูปที่ 2.11 แสดงสัดส่วนปริมาณของเศษวัสดุที่เกิดขึ้นทั้งหมด

2.5 สรุป

การนำเศษวัสดุแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมไม้ยางพารา ไปใช้ประโยชน์ ต้องคำนึงถึงปริมาณที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละโรงงานด้วย เพราะเศษวัสดุบางอย่างหากต้องเคลื่อนย้ายจะก่อให้เกิดความยุ่งยากและอาจจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุน จากการเก็บข้อมูลโรงงานผลิตแผ่นใยไม้อัด ความหนาแน่นปานกลางและแผ่นชั้นไม้อัดโดยมากจะเป็นโรงงานขนาดใหญ่ ที่มีขนาดกำลังการผลิตประมาณ 7,500 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน มีฝุ่นไม้เกิดขึ้นมากถึงร้อยละ 2.92 เมื่อคิดเป็นปริมาณ จะมีค่าสูงถึง 14 ตันต่อวัน ซึ่งเป็นปริมาณที่มากเพียงพอที่จะทำการผลิตเป็นแท่งเชื้อเพลิงแข็งเพื่อใช้ภายในโรงงานได้ จากการศึกษาของวิริยะ ดวงสุวรรณ และคณะ (2543) พบว่าฝุ่นไม้สามารถนำมาอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิงแข็งได้ โดยให้ค่าพลังงานความร้อน 17 เมกะจูลต่อกิโลกรัม ในราคาต้นทุนการผลิต 1.27 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาต้นแบบเครื่องอัดแท่งเชื้อเพลิงแข็งจากฝุ่นไม้ให้มีกำลังการผลิตสูงขึ้นและลดราคาต้นทุนให้ต่ำลง ทั้งนี้ก็เพื่อความเหมาะสมต่อการนำไปประยุกต์ใช้งานจริงในอุตสาหกรรมต่อไป