

บทที่ 3

สภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษา และการผลิตไม้เทียม

ในบทนี้จะกล่าวถึงสภาพภูมิศาสตร์ ความเป็นมา ลักษณะทั่วไปในด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการพาณิชย์โดยรวมของจังหวัดระยอง และของที่ตั้งโครงการโรงงานผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมซีเมนต์และพลาสติกในตำบลห้วยยาง อำเภอแกลง จังหวัดระยอง อันเป็นพื้นที่ ที่ จะทำการศึกษา ตลอดจนกล่าวถึงลักษณะทั่วไปในการผลิต กระบวนการผลิต และความเป็นไปได้ ของการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมซีเมนต์และพลาสติก

ความเป็นมาและลักษณะทั่วไปของพื้นที่จังหวัดระยอง

จังหวัดระยองถูกกำหนดให้เป็นจังหวัดหลักของโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล ตะวันออก มีการวางท่อก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยมาขึ้นฝั่งที่บริเวณตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง ระยอง จังหวัดระยอง และมีการสร้างท่าเรือน้ำลึกมาบตาพุด และนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเพื่อ รองรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเหล็ก และอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน ปิโตรเลียม

การพัฒนาดังกล่าวก่อให้เกิดการลงทุน การจ้างงาน มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบ ก้าวกระโดดอย่างต่อเนื่อง ตลอด 10 ปีที่ผ่านมา การพัฒนาอุตสาหกรรมได้มีการจัดให้อุตสาหกรรม มาอยู่ร่วมกันเพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการ ตลอดจนการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ตามนโยบายของกระทรวงอุตสาหกรรม การดำเนินการดังกล่าวได้สนับสนุนให้เกิดนิคม อุตสาหกรรม ในจังหวัดระยอง จำนวน 6 แห่ง ซึ่งจะได้รับสิทธิพิเศษคือ ยกเว้นค่าธรรมเนียมรายปี ตามกฎหมายโรงงาน อีกทั้งสนับสนุนให้เกิดเขตประกอบการอุตสาหกรรม จำนวน 5 แห่ง ซึ่ง จะได้รับสิทธิพิเศษ คือ ได้รับการยกเว้นในส่วนที่เกี่ยวกับการอนุญาตตามกฎหมายโรงงาน นอกจากนี้ ยังเกิดกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เช่น ชุมชนอุตสาหกรรมและสวนอุตสาหกรรมอีกหลายแห่ง

ส่งผลให้จังหวัดระยอง เป็นจังหวัดที่มีสภาพทางเศรษฐกิจดีเป็นลำดับที่ 1 ของประเทศ ดัง จะเห็นได้จากการที่ทั้งผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross Provincial Product: GPP) และผลิตภัณฑ์ มวลรวมจังหวัดเฉลี่ยต่อบุคคล (Per Capita GPP) มีมูลค่าสูงที่สุดในประเทศ ดังตารางที่ 5 จะเห็น ได้ว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดระยอง มีมูลค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ยกเว้นในปี พ.ศ. 2542 ผลิตภัณฑ์มวลรวม

จังหวัดได้ลดลง เนื่องจากผลกระทบของวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ แต่มูลค่าได้เพิ่มขึ้นอีกครั้งในปี พ.ศ. 2543 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ. 2547 แสดงให้เห็นว่าจังหวัดระยองมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ดี และเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพสำหรับการลงทุนด้านอุตสาหกรรม

ตารางที่ 5 ผลผลิตกัน้ำมวลรวมจังหวัดระยอง ณ ราคาตลาด ปี พ.ศ. 2540 – 2547

ปี	ผลผลิตกัน้ำมวลรวมจังหวัด (ล้านบาท)	ผลผลิตกัน้ำมวลรวมจังหวัดเฉลี่ยต่อบุคคล (บาท)
2540	189,779	368,199
2541	206,039	394,646
2542	190,403	360,069
2543	235,270	440,580
2544	254,621	478,623
2545	278,500	525,390
2546	316,435	598,679
2547	364,026	691,093

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2548)

นอกจากนี้ จังหวัดระยองยังถือเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพของการลงทุนด้านอุตสาหกรรมสูงมาก แม้ว่าจะถูกปรับให้อยู่ในเขตส่งเสริมการลงทุนเขต 2 ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2543 เป็นต้นไป ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีความพร้อมด้านระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน อยู่ใกล้ท่าเรือแหลมฉบัง และมีการคมนาคมขนส่งทางรถยนต์ที่สะดวก อยู่ห่างกรุงเทพฯ ประมาณ 179 กิโลเมตร จึงส่งผลให้จังหวัดระยองเป็นจังหวัดที่มีการพัฒนาด้าน อุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย

จำนวนโรงงานในจังหวัดระยองที่เข้าข่ายควบคุมตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 จนถึงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2547 รวมทั้งสิ้น 1,432 โรงงาน เงินทุน 577,574.03 ล้านบาท ก่อให้เกิดการจ้างงาน 98,326 คน โดยอำเภอเมืองระยองมีโรงงานตั้งอยู่มากที่สุด 530 โรงงาน รองลงมาได้แก่ อำเภอแกลง อำเภอปลวกแดง และอำเภอบ้านค่าย สำหรับอำเภอที่มีโรงงานน้อยที่สุด คือ กิ่งอำเภอเขาชะเมา (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดระยอง, 2548)

อีกทั้งจังหวัดระยองยังเป็นศูนย์กลางระหว่างจังหวัดในภาคตะวันออก ที่มีแผนการพัฒนา จังหวัดตามโครงการ Eastern Seaboard นอกจากนี้ยังมีแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก จึงมีบุคคลต่าง ๆ เข้ามาทำงานและ ท่องเที่ยวในจังหวัดเป็นจำนวนมาก ทำให้มีการประกอบธุรกิจการค้าอย่างกว้างขวาง ทั้งการค้าปลีกและการค้าส่ง

ด้านอุปทานวัตถุดิบ จังหวัดระยองมีโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบและมีชี้อยู่เหลือจากกระบวนการผลิตเป็นจำนวน 182 โรงงาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2548) ดังตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่าอำเภอแกลงเป็นอำเภอที่มีจำนวนโรงงาน มีเงินลงทุนรวมและการจ้างงานรวมสูงที่สุด แสดงว่าอำเภอแกลงเป็นพื้นที่ที่มีปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพาราที่มากที่สุด และปริมาณของชี้อยู่เหลือที่เหลือจากกระบวนการผลิตย่อมแปรผันตามปริมาณการผลิต ดังนั้นอำเภอแกลงจึงเป็นอำเภอที่มีอุปทานวัตถุดิบชี้อยู่เหลือไม้สูงที่สุดในจังหวัดระยอง

ตารางที่ 6 การลงทุนและการจ้างงานในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ และโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ ไม้ยางพาราเป็นวัตถุดิบในจังหวัดระยอง จำแนกตามอำเภอ ปี พ.ศ. 2547

อำเภอ	จำนวนโรงงาน	เงินลงทุนรวม (บาท)	การจ้างงานรวม (คน)
กิ่งอำเภอเขาชะเมา	3	16,670,000	115
กิ่งอำเภอนิคมน้ำอูนพัฒนา	8	440,800,000	1,033
แกลง	98	4,247,850,260	8,571
บ้านค่าย	16	83,317,000	269
บ้านฉาง	5	6,430,000	24
ปลวกแดง	3	84,293,000	97
เมือง	47	193,471,175	876
วังจันทร์	2	39,720,000	164
รวม	182	5,112,551,435	11,149

ที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2548)

ส่วนข้อมูลปริมาณจีเลื้อยที่เหลือจากการผลิต และการใช้ประโยชน์ในแต่ละปีของจังหวัดระยอง ยังคงอยู่ในระหว่างการรวบรวมข้อมูลโดยสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง แต่หากพิจารณาข้อมูลจากสำนักงานวิจัยระหว่างปี พ.ศ. 2542 – 2546 ที่มีอัตราการตัดโค่นยางพาราเพื่อปลูกทดแทนทั้งประเทศโดยเฉลี่ยปีละประมาณ 200,000 ไร่ จะมีจีเลื้อยเหลือ 900,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ประมาณการ ปริมาณจีเลื้อยที่ใช้ในการผลิตอยู่ที่ประมาณ 622 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งเมื่อเทียบกับปริมาณจีเลื้อยของทั้งประเทศแล้ว คิดเป็นเพียง ร้อยละ 0.069 ของปริมาณจีเลื้อยทั้งหมด

สภาพทั่วไปของพื้นที่ อำเภอแกลง

อำเภอแกลงเป็นอำเภอที่มีพื้นที่มากที่สุดของจังหวัดระยอง คือมีพื้นที่ประมาณ 788.462 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.198 ของพื้นที่จังหวัด โดยอำเภอแกลงมีการแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 15 ตำบล, 145 หมู่บ้าน, 5 เทศบาล, 15 อบต. และ 8 ชุมชน

ด้านประชากรอำเภอแกลงมีจำนวนประชากรมากเป็นอันดับ 2 รองจากอำเภอเมืองระยอง โดยมีประชากรทั้งสิ้น 128,171 คน เป็นประชากรชาย 62,981 คน ประชากรหญิง 65,190 คน มีความหนาแน่นของประชากรอยู่ที่ 163 คนต่อตารางกิโลเมตร และมีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 41,972 ครัวเรือน

ด้านการเกษตร และอุตสาหกรรม ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญของอำเภอแกลง ได้แก่ ยางพารา ทุเรียน เงาะ มังคุด ขนุน ชื่อแหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำประแสร์ อ่างเก็บน้ำเขาจุก โรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมไม้ยางพารา ตำบลทางเกวียน ตำบลกระแสน ตำบลห้วยยาง อำเภอแกลง จังหวัดระยอง โรงงานบางกอกอิฐแก้ว ตำบลกระแสน อำเภอแกลง จังหวัดระยอง

ด้านเศรษฐกิจ ประชากรอำเภอแกลงมีอาชีพหลัก ได้แก่ การทำสวน อุตสาหกรรมไม้ยางพารา ค้าขาย สำหรับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ คือ อุตสาหกรรมไม้ยางพารา จำนวนประมาณ 98 โรงงาน โดยที่โรงงานเหล่านี้จะเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบ คือ จีเลื้อย ให้กับโรงงานผลิตไม้เทียมได้เป็นจำนวนมาก

ขนาดและที่ตั้งของ อำเภอกเลาง

อำเภอกเลาง จังหวัดระยอง มีพื้นที่ประมาณ 788,463 ตารางเมตร ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 170 กิโลเมตร ด้านการคมนาคมทางรถยนต์ สามารถใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3 และ 334

อาณาเขต

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง อำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันออก ติดต่อกับกิ่งอำเภอเขาชะเมา จังหวัดระยอง อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอเมือง จังหวัดระยอง



ภาพที่ 2 ที่ตั้งและอาณาเขตพื้นที่ที่ทำการศึกษา

ที่มา: กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดระยอง (2548)

ในส่วนของที่ตั้งโรงงานที่มีเศษซากขี้เลื่อยไม้เหลือจากกระบวนการผลิต ในพื้นที่อำเภอแกลง จังหวัดระยอง จำนวน 20 แห่ง ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบหลักจะอยู่ในรัศมี 20 กิโลเมตร จากที่ตั้งโรงงานผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติกที่ทำการศึกษารายละเอียดดังภาพที่ 3



- 1 บริษัท ไทยอีสเทิร์นวู้ด(1987) จำกัด
 - 2 บริษัท สหกิจแกล่ง จำกัด
 - 3 เกียรติกุล
 - 4 บริษัท อิมเมจ เฟอร์นิเจอร์ จำกัด
 - 5 บริษัท แกล่ง วู้ดเค้น อินเตอร์เทรด จำกัด
 - 6 บริษัท โตเกียวพาราวู้ด 1986 จำกัด
 - 7 ด.นำชัย
 - 8 บริษัท เช้าท์อีสท์วู้ด จำกัด
 - 9 บริษัท เฟอร์นิรอยส์ จำกัด
 - 10 บริษัท แกล่ง โปรดัคส์ วู้ดเทรด จำกัด
 - 11 บริษัท เฟอร์นิลิกซ์ อินเทอร์เน็ต เนชั่นแนล จำกัด
 - 12 บริษัท ชูเนี่ยนฟอร์เรส จำกัด
 - 13 บริษัท พาราอีสเทิร์น อินดัสทรี จำกัด
 - 14 บริษัท เอเชียพาราวู้ด จำกัด
 - 15 บริษัท รีเล็กท์ อินดัสทรี จำกัด
 - 16 บริษัท ชันชัย เฟอร์นิช จำกัด
 - 17 ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ.เอ็น เอส. พาราวู้ด.
 - 18 บริษัท เอฟินา อุตสาหกรรม จำกัด
 - 19 สุขาใจเฟอร์นิเจอร์
 - 20 บริษัท เซเว่น สตาร์ พาราวู้ด จำกัด
- ★ ที่ตั้งโรงงานผลิตไม้เทียม

ภาพที่ 3 แสดงที่ตั้งโรงงานที่เป็นแหล่งวัตถุดิบ

ความเป็นมาและลักษณะทั่วไปการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติก

เนื่องจากกระแสการตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่งผลให้เกิดแนวคิดในการใช้ประโยชน์จากเศษขี้เลื่อยที่เหลือจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และการแปรรูปไม้ยางพารา เนื่องจากเศษขี้เลื่อยยังคงมีศักยภาพที่จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกหลายด้าน ซึ่งจากข้อมูลการแปรรูปไม้ยางพาราในปี พ.ศ. 2548 (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ปริมาตรไม้ยางพาราที่ได้จากสวนยางพารา 1 ไร่ โดยเฉลี่ยจะได้ไม้ยางพาราท่อนซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จำนวน 40 ลูกบาศก์เมตร

โดยสามารถแบ่งการใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

1. ไม้ยางพาราท่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 6 นิ้ว มีปริมาตร 25 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 62.50) นำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

1.1 ไม้จำนวน 23 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 57.50) นำไปเลื่อยทำไม้ประเภทต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1.1.1 ขี้เลื่อย 4.5 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 11.25)

1.1.2 ปีกไม้ 10.5 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 26.25)

1.1.3 ไม้แปรรูป 8.0 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 20.0) สามารถแบ่งใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

- เศษไม้และขี้กบ 3.0 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 7.50)

- ไม้อบน้ำยา 5.0 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 12.50) นำไปผลิตเป็น

ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ เฟอร์นิเจอร์ วัสดุก่อสร้าง ของเด็กเล่น ของใช้ในครัวเรือน กรอบรูป ของชำร่วย พาเลท เป็นต้น

1.2 ไม้จำนวน 2.0 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 5.0) เป็นไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้วขึ้นไป ใช้ทำไม้ Veneer, ไม้อัด

2. ไม้ยางพาราท่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-6 นิ้ว มีปริมาตร 15.0 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 37.50) นำไปใช้ประโยชน์ ได้ดังนี้

2.1 ทำไม้ Particle Board

2.2 ทำแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF: medium density fiberboard)

2.3 เลาถ่าน

2.4 ไม้พื้นโรงรมควันยาง

2.5 เชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ (ปลาป่น , ถุงมือยาง , โรงอิฐ , ฯลฯ)

จะเห็นได้ว่าการแปรรูปไม้ยางพารา 1 ไร่ จะมีเศษไม้เหลือ 4.5 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 11.25) ประกอบกับข้อมูลจากสำนักงานวิจัยยางปี พ.ศ. 2547 พบว่าในระหว่างปีพ.ศ. 2542 – 2546 (กรมวิชาการเกษตร, 2547) มีอัตราการตัดโค่นยางพาราเพื่อปลูกทดแทนโดยเฉลี่ยปีละประมาณ 200,000 ไร่ ซึ่งจะมีศักยภาพในการผลิต ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลผลิตจากอุตสาหกรรมชั้นกลางในการแปรรูปไม้ยางพารา 200,000 ไร่

ประเภทไม้	ปริมาณไม้ที่ผลิตได้	
	ล้านลูกบาศก์เมตร	ล้านตัน
ไม้แปรรูป	1.60	1.040
ปีกไม้	2.10	1.365
ไม้เลื้อย	0.90	0.585
ไม้ particle board	0.88	0.572
แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)	0.85	0.553
ไม้อัด Veneer	0.20	0.130
ไม้พื้นโรงรมควันยาง	0.15	0.098
รวม/เฉลี่ย	6.68	4.343

หมายเหตุ: ไม้ยางพาราแปรรูป 1 ลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนัก 0.650 ตัน (ไม้แห้ง ความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 12)
ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2547)

ดังนั้นจากข้อมูลการแปรรูปไม้ยางพาราของประเทศไทย โดยเฉลี่ยปีละประมาณ 200,000 ไร่ จะเห็นได้ว่ามีปริมาณไม้เหลือเป็นผลผลิตโดยปริมาตรประมาณ 900,000 ลูกบาศก์เมตร ต่อปี หรือ 585,000,000 ต้นต่อปี ซึ่งก่อให้เกิดแนวคิดในการนำไม้เหลือมาสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการ นำมาผลิตเป็นวัสดุทดแทนไม้ หรือ ไม้เทียม ด้วยกรรมวิธีเติมสารประกอบ หรือวัสดุเติมแต่งต่างๆ เพื่อให้ได้วัสดุทดแทนไม้ที่มีความคงทนแข็งแรง และสะดวกต่อการใช้งานต่อไป

ประวัติความเป็นมาของการผลิตไม้เทียม

การผลิตไม้เทียมเกิดขึ้นมาจากการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาต่อยอด มาจากกระบวนการผลิต แผ่นใยไม้อัด (fiberboard) อันเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งของแผ่นไม้ประกอบ (composition boards) ซึ่งได้มีการคิดค้นและผลิตเป็นการค้าในศตวรรษที่ 20 การผลิตไม้อัด (plywood) เชิงอุตสาหกรรมได้ เริ่มต้นในช่วงเปลี่ยนศตวรรษ แผ่นใยไม้อัดฉนวน (insulation board) เริ่มต้นในช่วงสงครามโลก ครั้งที่ 1 สำหรับโรงงานผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง (hardboard) แห่งแรกสร้างขึ้นในปี ค.ศ.1926 (พ.ศ. 2469) ส่วนแผ่นชิ้นไม้อัด (particleboard) ได้พัฒนาขึ้นครั้งแรกในเยอรมนี ระหว่างสงครามโลก ครั้งที่ 2 แล้วนำไปสู่สหรัฐอเมริกาในช่วงต้นทศวรรษที่ 1950 สำหรับแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่น ปานกลาง (medium density fiberboard: MDF-dry) และเวเฟอร์บอร์ด (wafer board) ได้พัฒนาขึ้น ในสหรัฐอเมริกา หลังจากนั้นได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วในช่วง ทศวรรษ 1970

แผ่นใยไม้อัดแข็ง เริ่มต้นจากความพยายามที่จะใช้ประโยชน์เศษไม้จากโรงเลื่อย อันได้แก่ ปีก ไม้และขี้เลื่อย โดย Mr. William H. Mason ซึ่งทำงานในโรงงานสกัดน้ำมันสน ในเมือง Laurel มลรัฐ Mississippi ได้ทำการทดลองโดยการทำชิ้นไม้สับ (wood chip) ให้กลายเป็นเส้นใยโดยไม่สูญเสียลักษณะ และเยื่อไม้ดังกล่าวเมื่อนำมาอัดร้อนสามารถทำให้เป็นแผ่นมีความแข็งแรงได้ โดยใช้ลิกนินเป็นตัวประสาน การคิดค้นดังกล่าว ได้นำมาผลิตโดยบริษัท The Mason Fiber Company หรือบริษัท Masonite Corporation ถือว่าเป็นการผลิตแผ่นใยไม้อัดแห่งแรกขึ้นในปี ค.ศ. 1926 (พ.ศ.2469)

ในปี ค.ศ.1931 (พ.ศ. 2474) Arne Asplund วิศวกรชาวสวีเดน ได้ทำการศึกษาทดลอง เกี่ยวกับคุณสมบัติด้าน Thermoplastic (การทำให้อ่อนตัวโดยใช้ความร้อน) ของไม้ เพื่อจะแยกให้เป็นเส้นใย และได้ออกแบบเครื่อง Defibrator ซึ่งมีบทบาทสำคัญมากในอุตสาหกรรมแผ่นใยไม้อัด แข็ง ได้จดสิทธิบัตรเครื่องดังกล่าวโดยใช้ชื่อว่า Asplund Defibrator และได้ก่อตั้งโรงงานผลิตแผ่น ใยไม้อัดแข็งขึ้นโรงแรกในสวีเดน ในปี ค.ศ. 1934 (พ.ศ. 2477) และต่อมาเครื่อง Asplund Defibrator ก็ถูกใช้อย่างกว้างขวางในการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็งของโลก

หลังจากนั้นอุตสาหกรรมการผลิตก็ได้มีการพัฒนา ในด้านกรรมวิธีการผลิตต่อไปอย่างต่อเนื่องจนเกิดกรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การผลิตโดยกรรมวิธีเปียก (wet process) กรรมวิธีแห้ง (dry fiberboard processes) ตลอดจนมีการค้นคว้าวิจัย และทดลองเดิมสารเคมีต่างเข้าไปในกระบวนการผลิตเพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานให้กับผลิตภัณฑ์ไม้อัด ให้มีความแข็งแรงทนทาน และใช้งานได้ดีขึ้น

ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้ความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบเพิ่มขึ้นอย่างมาก ในขณะที่อุปทานของไม้ที่ได้จากธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด ส่งผลให้ปริมาณทรัพยากรป่าไม้ลดลงอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดภาวะการขาดแคลนไม้อย่างรุนแรง และมีต้นทุนการในการใช้ที่สูงขึ้น อันเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาวัสดุทดแทนไม้ขึ้นมา โดยมีแนวคิดในการผลิตให้มีรูปร่างหน้าตา และคุณสมบัติต่างๆ ที่คล้ายกับไม้จริงมากที่สุด แต่มีความแข็งแรงทนทานมากกว่า เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังคงมีความนิยมผลิตภัณฑ์ไม้เป็นอย่างมาก อันเป็นที่มาของการผลิตวัสดุ “ไม้เทียม”

การผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมจีเลื่อยและพลาสติก

ในส่วน of วัสดุผสมระหว่างไม้และพอลิเมอร์ (wood polymer composites: WPC) ได้มีการผลิตเชิงพาณิชย์ในยุโรปและอเมริกา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา วัสดุผสมดังกล่าวได้จากการอัดสาร Monomers เข้าในไม้และในที่สุดทำให้เป็นโพลีเมอร์ในเนื้อไม้จึงกลายเป็นวัสดุผสมระหว่างไม้และพอลิเมอร์ ไม้ที่ได้จากการผลิตโดยวิธีนี้มีความต้านทานต่อการผุ เพื่อคุณสมบัติทางด้านกลศาสตร์และไม้บิดเบี้ยว ไม้ยางพาราอัดด้วย Monomers ในอัตรา 200 กิโลกรัมต่อมิลลิเมตร สามารถเพิ่มความแข็งแรง การรับแรงอัด การรับความสึก และความต้านทานต่อการผุ จากการทดลองพิสูจน์ว่าวัสดุผสมระหว่างไม้ยางพารา และพอลิเมอร์สามารถผลิตได้ และวัสดุผสมนี้สามารถใช้ในการผลิตไม้พื้นปาร์เก้ ขันบันได และชิ้นส่วนอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

ในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยยังมีบริษัทผู้ผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมจีเลื่อย หรือผงไม้ชนิดต่างๆ และพลาสติกไม่มากนัก เนื่องจากข้อจำกัดด้านการคิดค้นเทคโนโลยี และสูตรที่ใช้ในการผลิต และกฎหมายเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ของบริษัทผู้ผลิต อย่างไรก็ตามวัสดุผสมจีเลื่อยและพลาสติกมีแนวโน้มที่จะมีการผลิตมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากคุณสมบัติที่โดดเด่นของผลิตภัณฑ์ ทำให้ได้รับการตอบรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี ประกอบกับความนิยมในยุโรปและอเมริกาส่งผลให้เป็นโอกาสสำหรับการส่งออกต่อไป

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนผลิตไม้เทียม ซึ่งได้แนวคิดมาจากผลงานวิจัย โครงการพัฒนาวัสดุทดแทนไม้จากระบบสารเติมคุณภาพสูงของผงไม้ และเบนซอกซาซินเรซิน โดย ศศ.ดร.ศราวุธ ริมคูสิต และคณะ จากภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เนื่องจากวัสดุประเภทผงไม้หรือขี้เลื่อยสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้เป็นอย่างดี และยังสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ได้อีกด้วย ประกอบกับเมื่อนำผงไม้มาผสมกับเบนซอกซาซินเรซินแล้วทำให้คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูงขึ้น มีความแข็งแรงทนทาน กว่าไม้จริง และมีคุณสมบัติที่เหนือกว่า การผสมกับส่วนผสมชนิดอื่น จึงเป็นผลิตภัณฑ์ที่สมควรศึกษาความเป็นไปได้เพื่อประกอบตัดสินใจลงทุนต่อไป

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติก

ผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติก ที่มีส่วนผสมของเบนซอกซาซินเรซิน เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจุดเด่นหลายประการ ดังนี้

1. มีความแข็งแรงทนทานกว่าส่วนผสมชนิดอื่น
2. สามารถทนไฟ และความร้อนได้ที่ระดับอุณหภูมิสูงถึงประมาณ 150 องศาเซลเซียส ซึ่งจากการทดลองวัสดุที่ได้มีค่าอุณหภูมิการสลายตัวอยู่ที่ 275 องศาเซลเซียส
3. การยึดเกาะของส่วนส่วนผสม คือ เบนซอกซาซินเรซิน กับผงไม้ดีกว่าส่วนผสมชนิดอื่น และสามารถยึดเกาะได้แน่นกว่า
4. อัตราการบวมน้ำ และการบิดเบี้ยวน้อยกว่าเมื่อเทียบกับไม้จริง และส่วนผสมอื่น ซึ่งจากผลการทดลองวัสดุที่ได้มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำมาก คือ ประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ขณะที่ไม้จริงมีค่าการดูดซึมน้ำสูงถึง 30 – 200 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
5. สามารถรับแรงได้สูงกว่า ไม้ และเรซิน ใช้กับงานก่อสร้างที่ต้องรับแรงสูงๆ ได้ดี
6. ไม่มีปัญหาการรบกวนของปลวก หรือแมลงอื่นๆ เหมือนกับไม้จริง

7. ทนต่อสารเคมี และไม่มีการหลุดร่อนของสี ทำให้ดูแลรักษาง่าย

ในการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติกสำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะใช้ระบบสารเติมปริมาณสูงของผงไม้และเบนซอกซาซีนเรซิน โดยมีรายละเอียดของการผลิต ดังนี้

วัตถุดิบและเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

1. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติก

ในกระบวนการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติก ต้องมีการนำสารเคมีต่างๆ ที่เป็นสารตั้งต้นซึ่งสามารถหาซื้อได้ภายในประเทศไทยมาทำการสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ เบนซอกซาซีนเรซิน ก่อนนำมาเข้ากระบวนการผลิต หรืออาจจะใช้การนำเข้าเบนซอกซาซีนเรซินโดยตรงจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น อเมริกา เป็นต้น ทั้งนี้การสั่งซื้อจากต่างประเทศจะมีต้นทุนที่แพงกว่า ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงใช้การสังเคราะห์เบนซอกซาซีนเรซินขึ้นเอง ทำให้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต มีดังนี้

1.1 ขี้เลื่อย (residual sawdust) ทำการย่อยให้ละเอียดกลายเป็นผงไม้ (wood flour) ขนาดประมาณ 150 - 500 ไมโครเมตร

1.2 Bisphenol-A หรือ Polycarbonate

1.3 Para-formaldehyde หรือ Melamine formaldehyde

1.4 Aniline

สัดส่วนของสารเคมีตั้งต้นที่ใช้ในการสังเคราะห์เบนซอกซาซีนเรซิน คือ Bisphenol-A: Aniline: Para-formaldehyde เท่ากับ 1: 2: 4 ซึ่งเมื่อผ่านกระบวนการสังเคราะห์แล้วจะได้เบนซอกซาซีนเรซินเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

2. เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมขี้เลื่อยและพลาสติก

2.1 เครื่องอัดร้อน เป็นเครื่องอัดผงขี้เลื่อยที่ผ่านการย่อยจนเป็นผงไม้แล้วเมื่อผสมเข้ากับเบนซอกซาซินเรซินแล้ว จะถูกนำมาอัดเป็นชิ้นไม้โดยใช้ระบบความร้อน เครื่องอัดร้อนที่ว่านี้สามารถปรับความดัน และอุณหภูมิในการอัดร้อน ณ ระดับต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ

2.2 เครื่องย่อยผงไม้ เป็นเครื่องสำหรับย่อยเศษขี้เลื่อยไม้ให้ละเอียดจนเป็นผงไม้

2.3 เครื่องร่อนคัดขนาด ด้านบนเป็นตะแกรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสเรียงซ้อนกัน โดยฐานล่างมีมอเตอร์เพื่อทำการสั่นในแนวนอน ตะแกรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสจะทำหน้าที่ในการคัดเลือกขนาดผงไม้ที่ผ่านเครื่องย่อยผงไม้แล้วให้มีขนาดที่พอเหมาะต่อการเป็นส่วนผสม

2.4 เครื่องอบแห้งผงไม้ ใช้ในการกำจัดความชื้นจากผงไม้ เพื่อให้เหมาะสมกับกระบวนการผสม

2.5 เครื่องผสมวัตถุดิบ ใช้ในการผสมผงไม้ที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ แล้ว ให้เข้ากับเบนซอกซาซินเรซิน

กระบวนการผลิตไม้เทียมจากขี้เลื่อยและพลาสติก

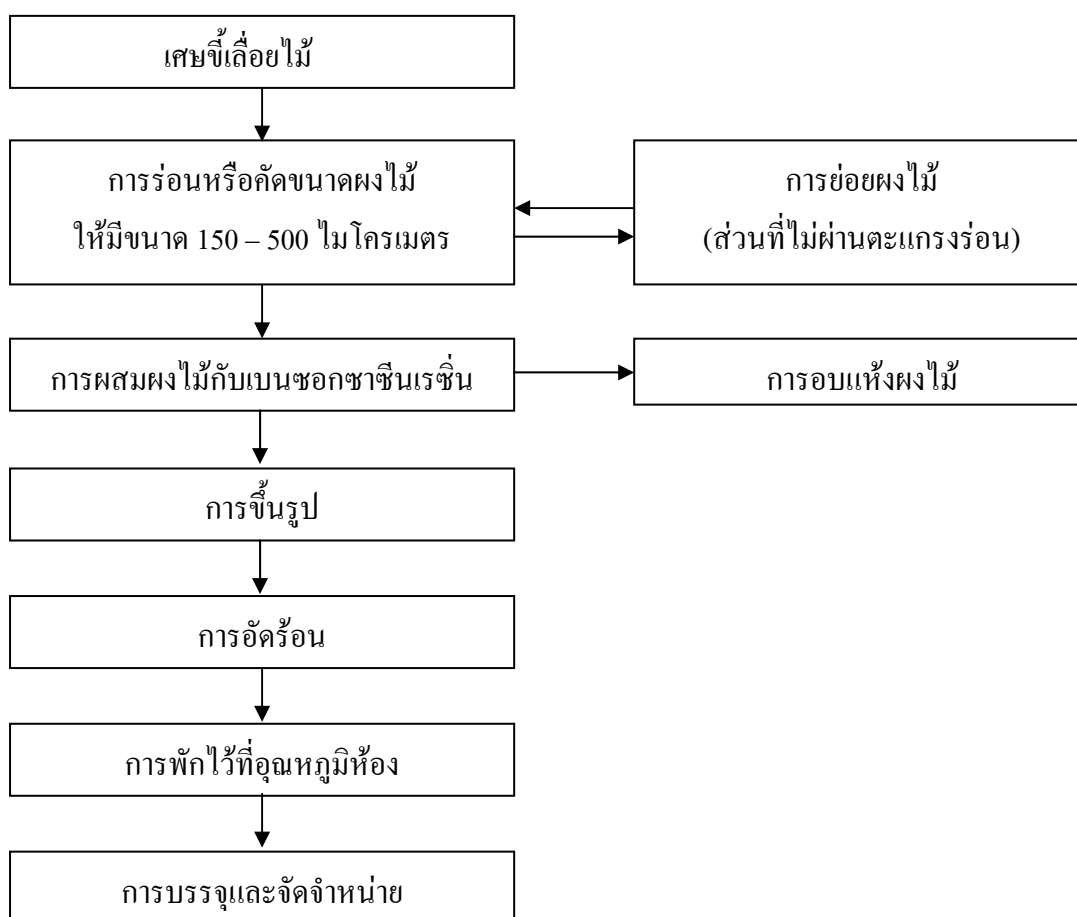
1. การเตรียมผงไม้

ขั้นตอนการเตรียมผงไม้เป็นขั้นตอนในการคัดเลือกหรือจัดเตรียมขนาดของผงไม้ให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตโดยการ นำเศษขี้เลื่อยไม้ยาวพาราที่เตรียมไว้มาร่อนผ่านตะแกรง ให้มีอนุภาคอยู่ระหว่าง 150 – 500 ไมโครเมตร ส่วนขี้เลื่อยที่ไม่ผ่านตะแกรงหรือมีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนดให้นำเข้าเครื่องย่อยผงไม้ เพื่อย่อยให้เศษขี้เลื่อยอนุภาคเล็กลงจนกลายเป็นผง แล้วนำกลับมาร่อนใหม่เพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป

จากนั้นนำผงไม้ที่ผ่านกระบวนการคัดขนาดแล้วไปอบให้แห้งในเตาอบสูญญากาศ ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นเก็บไว้ในที่แห้ง

2. ขั้นตอนการผลิต

นำผงไม้ที่ผ่านขั้นตอนการเตรียม และเบนซอกซาซินเรซินที่สังเคราะห์ได้มาผสมกัน โดยใส่ส่วนผสมลงในภาชนะอลูมิเนียมแล้วให้ความร้อน 80 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอย่างน้อย 15 นาที กวนให้ส่วนผสมเข้ากันดี และทำการขึ้นรูปตามต้องการด้วยแม่พิมพ์สแตนเลส จากนั้นนำเข้าเครื่องอัดรีด ที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เมื่อให้ได้ผลผลิตในขนาดที่ต้องการแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายคือ นำวัสดุที่ได้ออกมาพักไว้ที่อุณหภูมิห้องให้วัสดุเย็นลง เพื่อบรรจุหีบห่อและจัดจำหน่ายต่อไป (รายละเอียดดูภาคผนวก ข)



ภาพที่ 4 ผังแสดงกระบวนการผลิตไม้เทียมจากจีเลื่อยและพลาสติก

สภาพตลาดและความเป็นไปได้ทางการตลาด

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการตลาดของโครงการ ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ลักษณะและโครงสร้างของตลาด เพื่อทราบจำนวนผู้ผลิต ลักษณะของสินค้าที่จำหน่ายในท้องตลาด ตลอดจน ลักษณะการแข่งขัน ของคู่แข่งในในตลาด และวิเคราะห์ส่วนผสมการตลาดของผลิตภัณฑ์ของโครงการเทียบกับคู่แข่งรายอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อประเมินความสามารถของโครงการในการขายผลิตภัณฑ์ได้ในราคาที่กำหนดไว้ ตลอดจนบ่งบอกว่าโครงการลงทุนจะดำเนินไปได้ด้วยดีเพียงใด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ลักษณะและโครงสร้างของตลาด

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบส่วนผสม ขนาด และราคาของผลิตภัณฑ์ไม้เทียมของบริษัทต่างๆ ในปี พ.ศ. 2548

บริษัท	ส่วนผสมหลัก	ขนาด (กว้างxหนาxยาว)	ราคา (บาทต่อ ตารางเมตร)
บจก.โอลิมปิกกระเบื้องไทย (SHERA)	ไฟเบอร์ซีเมนต์	15 ซม. x 0.8 ซม. x 300 ซม.	300
บจก.กระเบื้องกระดาศไทย (ไม้ฝาตราช้าง)	ไฟเบอร์ซีเมนต์	20 ซม. x 0.8 ซม. x 300 ซม.	225
บจก.คอนวูด (CONWOOD)	ไฟเบอร์ซีเมนต์	15.2 ซม. x 1.1 ซม. x 300 ซม.	400
บจก.วิบูลย์พัฒนาอุตสาหกรรม (VIVA BOARD ตราภูเขา)	ผงไม้,ซีเมนต์ ปอร์ต แลนด์ และผสมน้ำยาเคมี	12 ซม. x 0.8 ซม. x 240 ซม.	370
บจก.วี.พี. พลาสติกโปรดัคส์ (CABONYX)	จีลือยไม้ และ PVC (polyvinyl chlorides)	15.35 ซม. x 1.3 ซม. x 300 ซม.	450
บจก. กรีนเฟอร์นิเจอร์	เยื่อไม้สีก และ HDPE (high density polyethylene)	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ

จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2548 พบว่าผลิตภัณฑ์ประเภทไม้เทียมที่ทำการผลิตและจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากวัสดุที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปลักษณะที่สำคัญ ของผลิตภัณฑ์ไม้เทียมของแต่ละบริษัท โดยการเปรียบเทียบ ส่วนผสมหลักของผลิตภัณฑ์ ขนาด และ ราคา (สำหรับขนาดที่ใกล้เคียงกัน) ดังรายละเอียด ตามตารางที่ 8

จะเห็นได้ว่าราคาขายผลิตภัณฑ์ไม้เทียมประเภทไม้ฝาของแต่ละบริษัทซึ่งมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน ไม้ฝาที่ผลิตจากวัสดุประเภทไฟเบอร์ซีเมนต์จะมีราคาถูกที่สุด คือ มีราคาอยู่ระหว่าง 200 – 400 บาทต่อตารางเมตร และวัสดุประเภทที่มีส่วนผสมของพลาสติกจะมีราคาแพงกว่า คือมีราคาอยู่ระหว่าง 400 – 600 บาทต่อตารางเมตร ทั้งนี้ราคาจะแตกต่างกันไปตามขนาดและ สีสนของไม้ และราคาอาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามภาวะเศรษฐกิจ

จากการวิเคราะห์โครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมการผลิตไม้เทียมจากวัสดุผสมซีเมนต์และพลาสติก ในปี 2548 สรุปได้ว่าโครงสร้างตลาดเป็นแบบตลาดผู้ขายน้อยราย (oligopoly) เนื่องจากมีจำนวนผู้ขายเพียง 2-3 ราย ในธุรกิจแม้จะไม่ใช่ว่าผู้ผลิตรายใหญ่ แต่สาเหตุที่มีผู้ขายน้อยรายเนื่องจากการได้รับการคุ้มครองสิทธิบัตรในส่วนของการผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีความแตกต่างกันทั้งในด้าน คุณภาพ รูปทรง และรูปแบบ ตามแต่สูตรการผลิตของผู้คิดค้น แต่ผลิตภัณฑ์ก็ยังจะสามารถใช้ทดแทนกันได้

2. ส่วนประกอบการตลาด

จากการศึกษาข้อมูลทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมซีเมนต์และพลาสติก สามารถวิเคราะห์ส่วนประกอบการตลาด (marketing mix หรือ 4Ps) ได้ดังนี้

2.1 ผลิตภัณฑ์

ด้านองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ (product component) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมซีเมนต์และเบนซอกลูซีนเรซิน ที่มีขนาด กว้าง 10.2 เซนติเมตร (4 นิ้ว) ยาว 200 เซนติเมตร หนา 1.3 เซนติเมตร (0.5 นิ้ว) มีรูปแบบการใช้งานแบบอนเนกประสงค์

คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมจี้เลื่อยและเบนชอกซาซินเรซิน เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติกับผลิตภัณฑ์คาร์บอนเน็กซ์ซึ่งเป็นไม้เทียมจากวัสดุผสมจี้เลื่อยและพีวีซี ซึ่งมีการผลิตขายในท้องตลาด พบว่า ผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมจี้เลื่อยและเบนชอกซาซินเรซินสามารถใช้จี้เลื่อยเป็นส่วนผสมได้มากกว่า ช่วยประหยัดต้นทุนการผลิตได้ สามารถทนต่อความร้อนได้มากกว่า และมีความคงทนแข็งแรงมากกว่า เนื่องจากมีความหนาแน่นมากกว่า ซึ่งถือเป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ รายละเอียด ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบคุณสมบัติวัสดุไม้เทียมจากจี้เลื่อยและเบนชอกซาซินเรซินกับวัสดุไม้เทียมจากจี้เลื่อยและพีวีซี

คุณสมบัติ	ส่วนผสม	
	(1) เบนชอกซาซินเรซิน	(2) พีวีซี
ปริมาณจี้เลื่อย (โดยน้ำหนัก)	ร้อยละ 70	ร้อยละ 50
ความหนาแน่นของวัสดุผสม (กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร)	1.4	1.166
การทนต่อปลวก (ร้อยละของความเสียหาย)	0	0
สมบัติทางความร้อนมีอุณหภูมิ		
การสลายตัวเริ่มต้น	275 °C	243°C

ที่มา: (1) สราวุธ (2547) (2) บริษัท วี.พี. วัสดุ จำกัด (2548)

ด้านความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (product differentiation) ผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมจี้เลื่อยและเบนชอกซาซินเรซิน มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่เด่นชัดคือความแข็งแรงทนทาน และความสวยงามของวัสดุที่ใกล้เคียงไม้ธรรมชาติ เพราะสามารถเติมจี้เลื่อยไม้เป็นส่วนผสมได้ในปริมาณมากกว่าวัสดุอื่น จึงเหมาะกับการใช้งานภายนอก งานที่ต้องการโชว์พื้นผิว หรืองานกลางแจ้ง เพราะสามารถทนน้ำทนไฟได้ดี

ด้านการกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (product positioning) จากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลข้างต้น ตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม คือ ความคงทนแข็งแรง และความสวยงามของผลิตภัณฑ์

2.2 ราคา

จากการศึกษากำหนดราคาให้ผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมจีเลื่อยและเบนซอกซาซีนเรซิน มีราคา 110 บาทต่อชิ้น หรือประมาณ 540 บาทต่อตารางเมตร ซึ่งหากเปรียบเทียบกับราคาขายของผู้ผลิตไม้เทียมรายอื่น ตามตารางที่ 8 แล้วพบว่า ผลิตภัณฑ์มีราคาสูงกว่า ราคาของกลุ่ม เนื่องจากการผลิตในปริมาณน้อยทำให้ต้องแบกรับภาระต้นทุนที่สูง และไม่เกิดความประหยัดจากขนาด (economies of scale) ในการผลิต

2.3 การจัดจำหน่าย

การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมจีเลื่อยและเบนซอกซาซีนเรซิน จะมุ่งเน้นที่ตลาดธุรกิจ (business market) เป็นหลัก กล่าวคือเน้นการขายให้กับ กลุ่มธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ บริษัทก่อสร้าง หรือบริษัทผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์เป็นหลัก ส่วนตลาดผู้บริโภค (consumer market) จะใช้วิธีการขายผ่านคนกลางคือร้านค้าวัสดุก่อสร้างทั่วไป เนื่องจากผลผลิตของโครงการต่อปีมีเพียง 48,000 ชิ้นต่อปี หรือประมาณ 9,800 ตารางเมตรต่อปี ซึ่งจากการประมาณการตลาดรวมของวัสดุก่อสร้างทดแทนไม้ ในปี พ.ศ. 2548 มีพื้นที่ประมาณ 780,000 ตารางเมตรต่อปี (บริษัท คอนวูด จำกัด, 2548) การจัดจำหน่ายผ่านช่องทางดังกล่าวน่าจะเพียงพอสำหรับการกระจายสินค้า

2.4 การส่งเสริมการตลาด

เนื่องจากการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไม้เทียมจากวัสดุผสมจีเลื่อยและเบนซอกซาซีนเรซิน จะมุ่งสู่ตลาดธุรกิจ (business market) เป็นตลาดหลัก การส่งเสริมการตลาด และการติดต่อสื่อสารจะทำผ่านพนักงานขาย (personal selling) เป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับการที่ราคาผลิตภัณฑ์ของโครงการมีราคาสูงกว่าเมื่อเทียบกับคู่แข่งทำให้การส่งเสริมการตลาดควรทำผ่านพนักงานขาย เพราะพนักงานขายที่ดีจะสามารถนำเสนอคุณสมบัติ ตลอดจนจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่สนใจของลูกค้า และจงใจให้เกิดการสั่งซื้อในที่สุด