

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาวัสดุทางเลือกจากส่วนของยางพาราเพื่อการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์นี้ ทางผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล หลักการ แนวคิดและทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัยและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่อเป็นใช้แนวทางในการศึกษาทดลอง ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อดำเนินงานวิจัยให้เสร็จสิ้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีผลจากการศึกษาสามารถสรุปข้อมูลได้ ดังต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับยางพารา
2. เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
3. เศรษฐกิจสร้างสรรค์และการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์
4. การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค
5. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์
6. ผลิตภัณฑ์และการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เกี่ยวกับยางพารา

1. ยางพารา

ยางพาราเป็นพืชยืนต้น มีชื่อสามัญว่า para rubber ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hevea brasiliensis* Mull-Arg อยู่ในวงศ์(Family): Euphorbiacea จีนัส (Genus): *Hevea* สปีชีส์ (Species): *brasiliensis* (Scientific name):

ยางพาราเป็นไม้ผลัดใบ สามารถสูงได้ถึง 25 เมตร ใบเป็นใบประกอบแบบนิ้วมือ ใบย่อย 3 ใบ รูปรีหรือรูปไข่กลับ กว้าง 1.5-15 ซม. ยาว 4-50 ซม. ดอกแยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน ดอกเพศผู้สีเหลือง กลีบรวมรูปประฆังปลายแยกเป็น 5 กลีบ เกสรเพศผู้เชื่อมติดกัน อับเรณู 10 อัน ดอกเพศเมียมีฐานดอกสีเขียว ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็น 3 แฉก ผลแห้ง มี 3 พู เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-5 ซม. เมล็ดรูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3.5 ซม. มี 3 เมล็ดมีรากเป็นระบบรากแก้ว (tap root system) เมื่ออายุ 3 ปี รากแก้วจะหยั่งลงดินมีความยาวประมาณ 2.5 เมตร มีรากแขนงที่แผ่ไปทางด้านข้างยาว 7-10 เมตร (องค์การสวนพฤกษศาสตร์, 2560)

2. ประวัติความเป็นมา

ยางพาราเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ แต่ต่อมาได้มีการขยายพันธุ์และปลูกแพร่หลายไปทั่วโลก(สำนักพัฒนาการวิจัยเกษตร องค์กรมหาชน, 2560) ได้กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของยางพารา ไว้ดังนี้

ยางพารามีการค้นพบครั้งแรกในป่าลุ่มน้ำอะเมซอน ซึ่งชาวพื้นเมืองในบริเวณอเมริกากลางและอเมริกาใต้มักจะเรียกต้นยางว่า “คาอูท์ซุค” (Caoutchouc) แปลว่าต้นไม้ร้องไห้คนทั่วไปรู้จักการใช้ประโยชน์ของยางพาราเมื่อประมาณปลายคริสต์ศตวรรษที่ 15 โดย คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส เป็นผู้ค้นพบโลกใหม่เดินทางไปอเมริกาในครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ.. 2036 (ค.ศ.1493) ก็ได้พบว่า มีชาวพื้นเมืองบางเผ่าทั้งในอเมริกากลางและอเมริกาใต้ ได้รู้จักและใช้ประโยชน์จากยางกันบ้างแล้ว เช่น ชาวพื้นเมืองในอเมริกากลางที่ทาร์องเท้า บางเผ่าในอเมริกาใต้นำมาทำเป็นเสื้อกันฝนหรือผ้ากันน้ำ นอกจากนี้เผ่ามายันในอเมริกาใต้ได้มีการทำเป็นลูกยางกลม แล้วนำมาเล่นโดยการกระแทกลูกยางกระเด็นขึ้นลงเพื่อสักการะเทพเจ้า ซึ่งเป็นที่แปลกใจของโคลัมบัสและคณะที่ได้ไปพบเห็น จึงได้นำไปกลับยุโรปด้วย นับได้ว่าเป็นผู้นำยางเข้าไปเผยแพร่ในยุโรป โดยการส่งยางไปที่ยุโรปช่วงแรก ๆ นั้น การแปรรูปยางเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ต้องทำทันที เนื่องจากยังไม่รู้จักวิธีที่จะทำให้ยางที่จับตัวกันเป็นก้อนละลายได้

ส่วนการสร้างสวนยางในยุคแรก ๆ จะปลูกในประเทศแถบอเมริกาใต้คือ บราซิล โคลัมเบีย และปานามาเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนั้น มีรัสเซีย และแอฟริกาเป็นบางส่วน ต่อมาเมื่อยางเริ่มมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น โลกมีความจำเป็นต้องใช้ยางจำนวนมาก โรมัส แชนคอก จึงมีความคิดว่า ถ้าโลก (หมายถึงยุโรป) ยังคงต้องพึ่งยางที่มาจากแหล่งต่างๆ เหล่านั้นเพียงอย่างเดียว ในอนาคตอาจจะเกิดความขาดแคลนยางขึ้นได้ จึงนำที่จะหาที่ ใหม่ๆ ในส่วนอื่นๆ ของโลกเพื่อปลูกยางเอาไว้บ้าง ในปี พ.ศ.. 2398 (1855) จึงนำความคิดนี้ไปปรึกษาเซอร์โจเซฟ ฮุกเกอร์ แต่ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควรชาวยุโรปในยุคนั้น ยังไม่มีใครรู้จักยางกันมากนักกว่า ยางมีหน้าตาเป็นอย่างไร หรือแม้กระทั่งได้ยางมาอย่างไรจากต้นอะไร จนกระทั่งในปี พ.ศ..2414(ค.ศ. 1871) จึงมีผู้นำภาพวาดต้นยางมาให้เซอร์โจเซฟ ฮุกเกอร์ ดูท่านจึงมีความสนใจในการปลูกยางมากขึ้น จึงได้ปรึกษากับเซอร์คลีเมนต์ มาร์คแฮม ผู้ช่วยเลขาธิการประจำทำเนียบ ผู้ว่าการประจำอินเดีย ความพยายามที่จะนำยางมาปลูกในเอเชียจึงเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ในช่วงเวลาเดียวกันนั้น สถานะการณ์ภายในประเทศแถบอเมริกาใต้ไม่ค่อยดีนัก เนื่องจากในสภาวะที่โลกมีความต้องการยางสูงมาก ชาวสวนยางในโคลัมเบียและปานามาจึงโหมกรีดยางกันอย่างหนัก จนในที่สุด ต้นยางในประเทศนั้นจึงได้รับความบอบช้ำมาก และตายหมดจนไม่มีต้นยางเหลืออยู่ในแถบนั้นอีกเลยเซอร์คลีเมนต์ จึงนำพันธุ์ยางมาทดลองปลูกในอินเดียเป็นครั้งแรก แต่ไม่ประสบความสำเร็จ จึงได้ทดลองปลูกยางในดินแดนต่างๆ ที่เป็นอาณานิคมของอังกฤษ ในที่สุดจึงพบว่า ในดินแดนแหลมมลายูเป็นที่ที่ยางจะเจริญเติบโตได้ดีที่สุด และยังพบว่า พันธุ์ยางที่ดีที่สุดคือยางพันธุ์Hevea Brasiliensisซึ่งให้น้ำยางที่คุณภาพดีกว่า พันธุ์ Hevea ธรรมดา โดยมีศูนย์กลางการซื้อขายอยู่ที่เมืองท่าบณฝิ่งแม่น้ำอะเมซอนในประเทศบราซิล ชื่อเมือง พารา

(Para) ด้วยเหตุดังกล่าว ยางพันธ์ Hevea Brasiliensis จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ยางพารา และเป็นชื่อที่ใช้เรียกกันแพร่หลายจนถึงทุกวันนี้ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2425 (1882) ยางพาราเป็นที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในแหลมมลายู

ส่วนการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์จากยางพารา สามารถลำดับวิวัฒนาการการแปรรูปยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ดังนี้(ประสิทธิ์ กาญจนนา, 2559)

พ.ศ. 2143(ค.ศ. 1600) ก็ยังไม่มีความพยายามที่จะนำกรรมวิธีทำยางเข้ามาในยุโรป

พ.ศ. 2313(ค.ศ. 1770) เฮอร์ริสแซน พบว่า น้ำมันสน (Terpentine) สามารถละลายยางที่จับตัวกัน เป็นก้อนได้ และยังพบต่อไปอีกว่า Ether เป็นตัวละลายยางได้ดีกว่าน้ำมันสน

พ.ศ. 2313(ค.ศ. 1770) โจเซฟ พริสลี่ (คนเดียวกับที่ค้นพบออกซิเจน) ค้นพบว่า ยางใช้ลบรอยดำของดินสอได้ จึงเรียกยางว่ายางลบ (Rubber) ตั้งแต่นั้น

พ.ศ. 2334(ค.ศ. 1791) โฟร์ ครอย ค้นพบการป้องกันไม่ให้ยางจับตัวกันเป็นก้อนโดยการเติมด่างที่มีชื่อว่า Alkali ลงไปในน้ำยาง แต่การค้นพบในช่วงนั้น ยังไม่มีใครสนใจ

พ.ศ. 2279(ค.ศ. 1736) ชาลส์ มารี เดอลา คองดามี ได้ส่งตัวอย่างยางจากกลุ่มน้ำอเมซอนไปฝรั่งเศส แต่ยังไม่สามารถส่งน้ำยางไปยุโรปเพื่อการผลิตได้ เพราะยางจะแข็งตัวเสียก่อน

พ.ศ. 2363(ค.ศ. 1820) โรมัส แชนคอก(อังกฤษ) ประดิษฐ์เครื่องฉีกยางได้สำเร็จ แต่ก็ปกปิดไว้ โดยบอกคนทีถามว่าเป็นเครื่องดองยาง(Pickle) และยังพบด้วยว่า ความร้อนทำให้ยางอ่อนตัวลงได้ และจะปั้นใหม่ให้เป็นรูปอะไรก็ได้ ตามต้องการ

พ.ศ. 2375(ค.ศ. 1832) แชนคอกปรับปรุงเครื่องฉีกยางให้ดีขึ้น และเรียกเครื่องที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ ว่า เครื่อง Masticator ซึ่งเป็นต้นแบบของเครื่องฉีกยางที่มีใช้กันมาจนทุกวันนี้ ทำให้ โรมัส แชนคอก ได้รับการเลือกให้เป็น "บิดาแห่งอุตสาหกรรมยาง"

พ.ศ. 2380(ค.ศ. 1837) แชนคอกทำการประดิษฐ์เครื่องรีดยาง(Spreading) สำเร็จ

พ.ศ. 2379(ค.ศ. 1836) อเมริกาสามารถประดิษฐ์เครื่องบดยางสำเร็จ

พ.ศ. 2386(ค.ศ. 1843) ชาลส์ กูดเยียร์ ชาวอเมริกา ค้นพบกรรมวิธีทำให้ยางคงรูปด้วยการ "อบความร้อน" (Vulcanisation) โดยการผสมกำมะถันและตะกั่วขาว ก่อนนำไปย่างไฟจะทำให้ยางเปลี่ยนรูปไปเพียงเล็กน้อย เมื่อกระทบกับความร้อนจัดหรือเย็นจัด โดยสิ่งที่ชาลส์ค้นพบนี้ แชนคอก ก็ค้นพบอีกใน 2 ปีถัดมา และนำผลงานไปจดทะเบียน(Patent)ทันที แต่ชาลส์ไปจดทะเบียนหลังแชนคอก 2-3 สัปดาห์ แต่โลกก็ยังให้เกียรติแก่ ชาลส์ กูดเยียร์ ว่าเป็นผู้คิดค้นกรรมวิธีนี้ได้ก่อน

พ.ศ. 2389(ค.ศ. 1846) โรมัส แชนคอก ประดิษฐ์ยางรม้าทรงของพระนางเจ้าวิกตอเรีย ซึ่งเป็นยางต้น

พ.ศ.2413(ค.ศ. 1870) จอนห์ ดันลอป ได้ผลิตยางอัดลมสำหรับจักรยานเป็นผลสำเร็จ

พ.ศ. 2438(ค.ศ. 1895) มีการประดิษฐ์ยางอัดลมสำหรับใช้กับรถยนต์สำเร็จ

3. การปลูกยางพาราในประเทศไทย

การนำยางพาราเข้ามาปลูกในประเทศไทยนั้น เกิดขึ้นเมื่อพระยารัชฎานุประดิษฐ์มหิศรภักดี ได้เดินทางไปดูงานในประเทศมลายู พบเห็นเห็นชาวมลายูปลูกยางกันได้ดีมาก จึงเกิดความคิดในการนำยางเข้ามาปลูกในประเทศไทยบ้าง แต่พันธุ์ยางในสมัยนั้น ฝรั่งเป็นเจ้าของสวนยางหวงมากทำให้ไม่สามารถนำพันธุ์ยางกลับมาได้ จนกระทั่ง ในปีพ.ศ. 2444 พระสกลสถานพิทักษ์ ได้เดินทางไปประเทศอินโดเซีย จึงได้มีโอกาสนำกล้าพันธุ์ยางกลับมาประเทศไทยได้อีกครั้ง โดยใช้วิธีนำหุ้มรากกล้ายางด้วยสาลีชุบน้ำ แล้วหุ้มทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้น นำบรรจุลงถังไม้ฉ่ำฉ่ำใส่เรือกลไฟที่เป็นเรือส่วนตัวของพระสกล ฯ จึงสามารถนำกลับมาประเทศไทยได้

การนำพันธุ์ยางเข้ามาในประเทศไทยครั้งนั้น มีจำนวน 4 ลัง ซึ่งพระสกลสถานพิทักษ์ ได้นำไปปลูกไว้บริเวณหน้าบ้านพักในอำเภอกันตัง จังหวัดตรัง ซึ่งในปัจจุบันเหลือหลักฐานอยู่เพียงต้นเดียวที่บริเวณด้านหน้าสหกรณ์การเกษตรอำเภอกันตัง จากพันธุ์ยางรุ่นแรกนี้ พระสกล ฯ ได้ขยายพื้นที่การปลูกออกไปอีกเป็น 45 ไร่ จึงนับได้ว่า ท่านเป็นเจ้าของสวนยางคนแรกของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2451 หลวงราชไมตรี(บุญ ปุณศรี) ได้นำยางไปปลูกที่จังหวัดจันทบุรี จึงได้มีการขยายการปลูกยางพาราในภูมิภาคนี้อย่างต่อเนื่องจนกระทั่งมีการปลูกกันทั่วไปใน 3 จังหวัดภาคตะวันออก คือ จันทบุรี ระยองและตราดและกลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคตะวันออก ต่อมาก็มียุคพยายามที่จะนำพันธุ์ยางไปปลูกทั้งในภาคกลางภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือเป็นระยะ ๆ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จเหมือนกับที่ปลูกของภาคใต้และภาคตะวันออก

ในช่วงปี พ.ศ.2475 หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจผู้ก่อตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมขึ้นที่คองหงส์หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจได้ก่อตั้งสถานีทดลองกสิกรรมภาคใต้ขึ้นที่บ้านชะมวงตำบลควนเนียง อำเภอกำแพงเพชร จังหวัดสงขลา

ในปี พ.ศ. 2508 ดร.เสริมลาภ วสุวัต ผู้อำนวยการกองการยางได้ทำการวิจัยทางด้านต่าง ๆ เช่น ด้านพันธุ์ยาง โรคและศัตรูยาง ด้านดินและปุ๋ย ด้านการดูแลรักษาสวนยางและการกำจัดวัชพืช ด้านการปลูกพืชคลุมหรือการปลูกพืชแซมในสวนยางพารา เพื่อเพิ่มพูนรายได้ให้แก่ชาวสวนยาง ด้านอุตสาหกรรมยางและเศรษฐกิจยาง เป็นต้น และมีการพัฒนาโดยเน้นการพัฒนาสวนยางขนาดเล็ก เช่น การกรีดยางหน้าสูง การใช้ยาเร่งน้ำยางการส่งเสริมการแปรรูปและขยายพันธุ์ยางของภาคเอกชนการรวมกลุ่มขยายและการปรับปรุงคุณภาพยางและการใช้ประโยชน์ไม้ยางพารา มีการออกวารสารยางพาราเพื่อเผยแพร่ความรู้ไปสู่ชาวสวนยางและผู้เกี่ยวข้องรวมทั้งจัดหลักสูตรการฝึกอบรมและการจัดสัมมนาเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

ปี พ.ศ.2521 กรมวิชาการเกษตรและกรมประชาสัมพันธ์ได้เริ่มมีการทดลองปลูกสร้างสวนยางพารา โดยนำหลักวิชาการมาปลูกสร้างสวนยางแผนใหม่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดหนองคาย จังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดสุรินทร์ ในที่สุดก็ประสบความสำเร็จ และได้ผลผลิตยางอยู่ในเกณฑ์ดีเมื่อเปรียบเทียบกับการผลิตในภาคใต้และภาคตะวันออก

ต่อมาได้มีการสร้างความร่วมมือกับองค์กรยางระหว่างประเทศ ส่งผลให้เกิดการวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวาง จนมีการเปลี่ยนชื่อศูนย์วิจัยการยางเป็นศูนย์วิจัยยางสงขลาในปี พ.ศ. 2527 และมีการก่อตั้งศูนย์วิจัยขึ้นใหม่อีก 4 แห่ง ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ฉะเชิงเทรา หนองคาย และนราธิวาส เพื่อขยายขอบเขตงานวิจัยและพัฒนายางให้ครอบคลุมพื้นที่ปลูกยางของประเทศ

4. ลักษณะของยางพาราและการใช้ประโยชน์

ยางพาราเป็นพืชที่สามารถใช้ประโยชน์จากส่วนต่าง ๆ ได้หลากหลาย(สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2560) ได้กล่าวถึงลักษณะส่วนต่าง ๆ ของยางพารา ไว้ดังนี้

4.1 ลำต้น

ลำต้น เป็นพวงไม้ยืนต้น ถ้าปลูกรากจากเมล็ดจะมีลักษณะเป็นรูปกรวย แต่ถ้าปลูกรากโดยใช้ต้นติดตาจะมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ความสูง 30-40 เมตร ต้นอ่อนเจริญเร็วมากทำให้เกิดช่วงปล้องยาว เมื่ออายุน้อยเปลือกสีเขียว แต่เมื่ออายุมากขึ้นสีของเปลือกเปลี่ยนเป็นสีเทาอ่อน เทาดำ หรือน้ำตาล เปลือกของลำต้นยางพาราแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

- 1) cork เป็นส่วนที่เป็นเปลือกแข็งชั้นนอกสุด
- 2) hard bark เป็นชั้นถัดเข้ามา ประกอบด้วย parenchyma cell และ disorganized sieve tube มีท่อน้ำยาง (latex vessel) ที่มีอายุมากกระจัดกระจายอย่างไม่ต่อเนื่อง
- 3) soft bark เป็นส่วนในสุดของเปลือกติดกับเนื้อเยื่อ cambium ประกอบด้วย parenchyma cell และ sieve tube มีท่อน้ำยางซึ่งเวียนขึ้นจากซ้ายไปขวาทำมุม 30-35 องศากับแนวตั้ง ดังนั้นในการกรีดเพื่อเอาน้ำยาง จึงต้องกรีดลงจากซ้ายไปขวา เพื่อตัดท่อน้ำยางให้ได้จำนวนมากที่สุด
- 4) เปลือกของลำต้นที่ให้น้ำยางคือ hard bark และ soft bark มีความหนารวมกัน 10-11 มิลลิเมตร น้ำยางที่ได้เป็น cytoplasm ที่อยู่ในท่อ หลังจากกรีดแล้วเปลือกจะเจริญได้เหมือนเดิมโดยใช้เวลา 7 - 8 ปี

4.2 ใบ

ใบเกิดเวียนเป็นเกลียว เป็นกลุ่มและท่อกกลุ่มเรียกว่า ฉัตรใบ (leaf storey) ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อย 3 ใบ มีต่อมน้ำหวานที่โคนก้านใบ แต่ละใบรูปร่างแบบ ovate หรือ elliptical ยางพาราจะผลัดใบในช่วงต้นฤดูแล้ง ในภาคใต้จะผลัดใบในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะผลัดใบในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน

4.3 ดอก

ช่อดอกและดอก ยางพารามีช่อดอกเกิดตามปลายกิ่ง เป็นแบบ panicle มีกิ่งแขนงมาก ช่อดอกเกิดขึ้นพร้อมกับใบใหม่ที่ผลัดหลังจากผลัดใบ มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกัน แต่อยู่บนช่อเดียวกัน

4.4 ผลและเมล็ด

ผลและเมล็ด ผลเป็นแบบ capsule โดยทั่วไปมี 3 เมล็ด เมื่อแก่ผลจะแตกออก เกิดเสียงดัง เปลือกหุ้มเมล็ดจะมีลาย เมล็ดมีทั้งส่วนของเอนโดสเปิร์มและไบเลียง ไบเลียงมีโปรตีนประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำมันสูงถึง 40 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของต้นยางพารา (วิกิพีเดีย, 2559)

4.5 น้ำยาง

ยางพารา น้ำยางสดที่ได้จากการกรีดจากต้นยางพารา มีลักษณะเป็นของเหลวสีขาวเหมือนนํ้านม มีสภาพเป็นคอลลอยด์ น้ำตาล 1-2 % โดยปริมาตรหรือสารแขวนลอยมีความหนาแน่นอยู่ระหว่าง 0.975 – 0.980 กรัมต่อมิลลิลิตร มีค่า pH ประมาณ 6.5 – 7.0 ความหนืดของน้ำยางมีค่าประมาณ 12 – 15 centipoises องค์ประกอบของน้ำยางสดมีดังต่อไปนี้ อนุภาคยาง 30 – 40 % โดยปริมาตร โปรตีน 2 – 3 % โดยปริมาตร เรนิน 1.5 – 3.0 % โดยปริมาตร เถ้า 0.5–1.0 % โดยปริมาตร และน้ำ 55–65 % ผิวของอนุภาคยางมีเยื่อหุ้มที่ประกอบด้วยไขมันและโปรตีน โดยแต่ละอนุภาคมีอนุมูลของโปรตีนอยู่ รอบนอก ทำให้เกิดแรงผลักระหว่างอนุภาคยาง ซึ่งมีผลทำให้น้ำยางพาราคงมีสภาพเป็นของเหลวได้ ดังนั้นเมื่อมีการทำลายเยื่อหุ้มอนุภาคหรือมีการสะเทินอนุมูลโดยระดับความเป็นกรด – ด่าง จะลดลงต่ำกว่า 7.0 ทำให้อนุภาคยางที่แขวนลอยอยู่ในตัวกลางเกิดการรวมตัวจับกันเป็นก้อน (เสาวนีย์, 2547 หน้า 5)

5. การใช้ประโยชน์ยางพารา

ยางพาราเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ ปัจจุบันมีการนำยางพาราไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบที่หลากหลาย ในประเทศไทยมีการนำยางพาราไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ทั้งในเชิงพาณิชย์ การแพทย์ การศึกษาและการกีฬา โดยสินค้าจากยางพาราสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวันทั่วไป ส่วนทางอุตสาหกรรมนั้น พบว่า ยางพารามีการแปรรูปในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

5.1 อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Primary Industry) เริ่มต้นจากการปลูกสร้างสวนโดยเลือกปลูกพันธุ์ยางพาราที่ให้เนื้อไม้ได้ดี การโค่นต้นยางพาราในสวนยางพารา การเลื่อยไม้เป็นท่อน (log) การซีกลากไม้ออกจากสวนและการขนส่งไม้จากสวนไปยังโรงเลื่อยไม้มูลค่าของอุตสาหกรรมต้นน้ำจะเริ่มนับตั้งแต่ชาวสวนยางพาราขายไม้ในสวนยางพาราการโค่นไม้ยางพารา การซีกลากไม้ การเลื่อยไม้เป็นท่อนและการขนส่งไม้จากสวนยางพาราจนถึงโรงเลื่อยไม้

5.2 อุตสาหกรรมกลางน้ำ (Secondary Industry) ประกอบด้วยโรงเลื่อยไม้โรงอบไม้โรงงานผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด เริ่มต้นจากการแปรรูปไม้ท่อนให้เป็นไม้แผ่นตามขนาดที่ต้องการและการแปรรูปไม้ขนาดเล็ก เช่น ปีกไม้ ชี้เลื่อย ซักบให้เป็นแผ่นขึ้นไม้อัด (particleboard) และแผ่นใยไม้อัด(Fiberboard)

5.3 อุตสาหกรรมปลายน้ำ (tertiary Industry) ประกอบด้วยกลุ่มผลิตเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนกับกลุ่มผลิตเครื่องเรือนอุตสาหกรรมปลายน้ำจะนำไม้ยางพาราแปรรูป แผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัดมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ภายในบ้าน อุปกรณ์ก่อสร้างกรอบรูป รูปแกะสลัก ของเล่น ฯลฯ เพื่อส่งขายทั้งภายในและต่างประเทศ

จากข้อมูลของกระทรวงพาณิชย์พบว่า ประเทศไทยส่งออกเฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์ไม้จำหน่ายทั่วโลกและมีมูลค่าการส่งออกต่อเนื่องเกือบทุกปีเมื่อพิจารณาตามผลิตภัณฑ์พบว่ามูลค่าการส่งออกไม้และผลิตภัณฑ์ไม้มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 12 ต่อปีขณะที่มูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปีซึ่งจากสภาพทั่วไปแล้ว พบว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านอุตสาหกรรมยางเนื่องจากเป็นประเทศผู้ผลิตยางติดอันดับหนึ่งของโลก และมีเป้าหมายในการพัฒนาประเทศให้เป็นศูนย์กลางการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปเบื้องต้นเพื่อให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางในขั้นปลายโดยหน่วยงานภาครัฐได้มีการสนับสนุนให้ใช้ยางธรรมชาติภายในประเทศมากขึ้นเช่น การเพิ่มการผลิตยางให้มีศักยภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง และสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อเพิ่มปริมาณการใช้ยางให้มากขึ้น โดยมีเป้าหมายเพิ่มการใช้ยางภายในประเทศเป็นร้อยละ 20 จากเดิมที่มีการใช้เพียงร้อยละ 11 ของผลผลิตทั้งหมด หรือประมาณ 3.2 – 3.4 แสนตันต่อปี(กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2559) และจากการสำรวจการใช้ประโยชน์ยางพาราในประเทศไทย พบว่า มีการใช้ประโยชน์และการแปรรูปยางพารา ดังต่อไปนี้

1) ยางยานพาหนะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าการส่งออกสูงสุดของประเทศในปี พ.ศ. 2552 มีมูลค่าการส่งออก 68,726.08 ล้านบาท ผลิตภัณฑ์ที่ส่งออก ได้แก่ ล้อรถยนต์ ล้อ

เครื่องบินล้อยอดจักรยายนต์ ล้อยอดจักรยาน และล้อยอดอื่นๆทั้งยางนอกและยางในรวมถึงยางอะไหล่รถยนต์ซึ่งผลิตภัณฑ์ยางในกลุ่มนี้มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติเป็นวัตถุดิบเกือบร้อยละ50โดยใช้ประมาณปีละ158,88ตัน และไทยส่งออกยางรถยนต์เป็นอันดับที่ 5 ของโลก

2) ยางยืดและยางรัดของเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยางธรรมชาติจำนวนมากในส่วนผสมยางยืดใช้ในอุตสาหกรรมตัดเย็บเสื้อผ้าต่างๆส่วนยางรัดของก็ใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวันใช้ยางธรรมชาติในการผลิตถึงปีละ 90,561 ตัน

3) ถุงมือยางทางการแพทย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าส่งออกรองจากยางยานพาหนะปีพ.ศ.2553 มีมูลค่าการส่งออก 2,274.9 ล้านบาท ถุงมือยางที่ผลิตในประเทศไทยประกอบด้วย ถุงมือตรวจโรค และถุงมือผ่าตัดสำหรับวัตถุดิบยางธรรมชาติที่ใช้ในการผลิตถุงมือยางเป็นน้ำยางข้นมีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติปีละ 57,120 ตัน ต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ17.80 ของปริมาณการใช้ยางทั้งหมด

4) รองเท้าและอุปกรณ์กีฬา รองเท้ายางและพื้นรองเท้าที่ทำจากยางธรรมชาติรวมทั้งอุปกรณ์กีฬาบางชนิดมีส่วนผสมที่เป็นยางธรรมชาติและผลิตในประเทศไทยปีหนึ่งจำนวนไม่น้อย ในปีพ.ศ.2549 ใช้ยางธรรมชาติในการผลิตประมาณ 8,492 ตัน

5) สายพานลำเลียง ใช้งานในการลำเลียงของหนักชนิดต่างๆมีขนาดตั้งแต่ 2-3 นิ้ว ไปจนถึง 1.5 เมตรผลิตภัณฑ์ยางกลุ่มนี้มีการนำเข้ามากกว่าการส่งออก โดยในปี พ.ศ. 2549 มีมูลค่าการส่งออก 1,057 ล้านบาท และนำเข้า 1,620 ล้านบาทในการผลิตสายพานใช้ยางปีละประมาณ 1,318 ตัน เป็นยางแผ่นรมควันชั้น 1,3,5 และยางแท่ง STR XL

6) ผลิตภัณฑ์ฟองน้ำ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากน้ำยางข้นปีพ.ศ.2549 มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติ 364 ตัน ส่วนใหญ่ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศมีโรงงานผลิต 12 โรง

7) สื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะด้านการแพทย์จะใช้วัสดุยางซึ่งนำเข้าจากต่างประเทศให้ความรู้สึกในการปฏิบัติงานเหมือนของจริงยางพาราสามารถนำไปผลิตสื่อการสอน การฝึกปฏิบัติงานได้เช่นกัน โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากยางฟองน้ำ เช่น โมเดลร่างกายมนุษย์สัตว์ แขนเทียมสำหรับฝึกทางการแพทย์ เป็นต้น

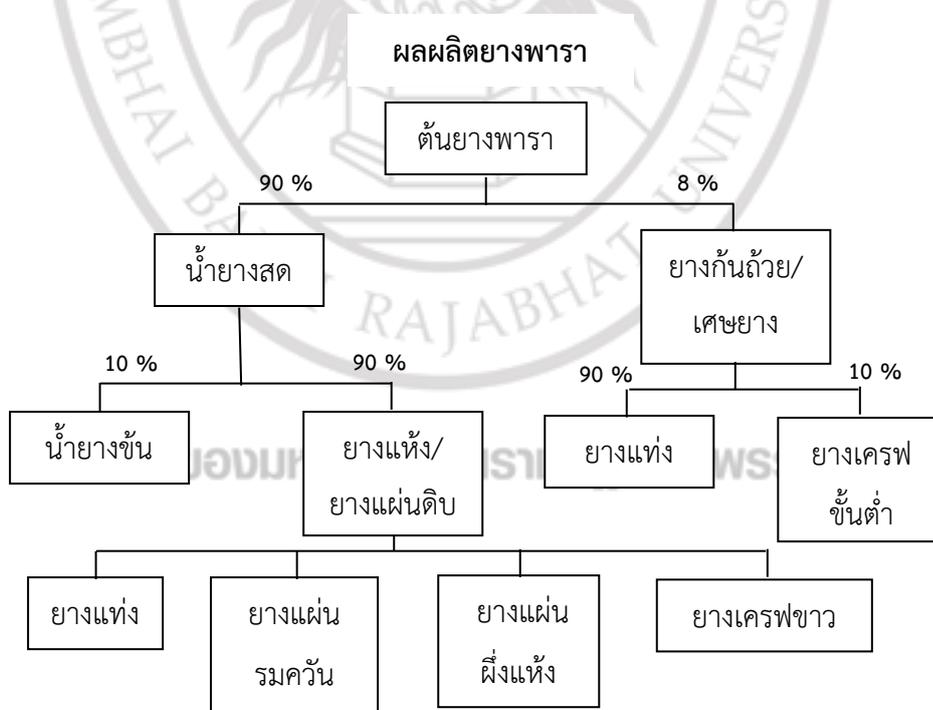
8) ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างและวิศวกรรมเช่น ยางรองคอสสะพาน (Elastomeric Bearings for Bridges) หรือแผ่นยางรองคอสสะพาน (Rubber Bridge Bearings) แบ่งตามชนิดของยางที่ใช้ผลิตเป็น 2 ประเภท คือ ยางรองคอสสะพานทำจากยางสังเคราะห์ Polychloroprene, (CR) or Neoprene และทำจากยางธรรมชาติ (Natural Rubber, NR) ซึ่งทั้ง 2 ประเภทมีทั้งแบบแผ่นยางล้วน (Plain) และแบบที่มีวัสดุเสริมแรง (Laminated) สำหรับการเลือกใช้ยางตามประเภท ชนิดและแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับข้อกำหนดมาตรฐานของผู้ออกแบบและ/หรือของผู้ก่อสร้าง

6. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากยางพารา

6.1 น้ำยางพารา

ยางพาราสามารถกรีตได้อย่างเต็มที่เมื่อต้นยางอายุ 6 ปีขึ้นไป ผลผลิตยางพาราสามารถออกสู่ตลาดได้เกือบตลอดทั้งปี แต่มีมากในช่วงปลายปี หลังจากนั้นผลผลิตจะลดลงในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งเป็นช่วงเข้าฤดูฝน ต้นยางจะผลัดใบให้น้ำยางน้อย และจะกลับมาให้ผลผลิตอีกครั้งในช่วงเดือนพฤษภาคม-กันยายน จนกระทั่งปลายปี ในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีร่องมรสุมที่มีฝนตกบ่อยทำให้การกรีตยางทำได้ลำบาก ประกอบกับน้ำฝนทำให้น้ำยางที่ได้มีคุณภาพต่ำดังนั้นชาวสวนยางจึงไม่นิยมกรีตยางในช่วงดังกล่าว โดยทั่วไปในปีหนึ่ง ๆ ชาวสวนจะกรีตยางได้เฉลี่ยประมาณ 120-180 วัน ซึ่งน้ำยางที่กรีตได้ประมาณร้อยละ 90 จะถูกนำไปผลิตเป็นยางแผ่นดิบเพื่อแปรรูปเป็นยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ยางเครฟ และที่เหลือร้อยละ 10 จะถูกนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้น

อุตสาหกรรมการแปรรูปยางพาราเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากก่อให้เกิดการจ้างงานและสร้างรายได้แก่ชาวสวนยาง โดยอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปขั้นต้นที่นำเอายางพาราสดมาแปรรูปให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งอุตสาหกรรมแปรรูปยาง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) น้ำยางสด ได้แก่ ยางข้นหรือยางลาเท็กซ์ 2) ยางแห้ง ได้แก่ ยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน ยางแผ่นผึ่งแห้ง และยางเครฟ ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 ลักษณะผลผลิตจากยางพารา (สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 2559)

6.2 น้ำยางข้น

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำยางข้นอันดับหนึ่งของโลก ซึ่งมีมูลค่าการส่งออก 44,073.2 ล้านบาท มูลค่าการส่งออกยางแท่ง 53,324.8 ล้านบาท และมูลค่าการส่งออกยางแผ่นรมควัน 40,661.4 ล้านบาท (เดือนเมษายนพ.ศ. 2553) ดังนั้นในปี พ.ศ. 2553 อัตราการใช้กำลังการผลิตน้ำยางข้นเฉลี่ยร้อยละ 30 ของกำลังการผลิตรวม

การผลิตน้ำยางข้นเป็นวัตถุดิบสำคัญของการผลิตผลิตภัณฑ์จุ่มแบบพิมพ์ เช่น ถุงมือ ลูกโป่ง ถุงยางอนามัย หัวนมยาง และอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้นและผลิตภัณฑ์ยางฟองน้ำ สายยางยืดแบบกลม ท่อยาง และกาว

ขั้นตอนการผลิต

การทำน้ำยางข้น คือจากการนำน้ำยางสดจากส่วนที่เป็นยาง (Dry Rubber Content) เฉลี่ยประมาณร้อยละ 35 สารละลายที่ไม่ใช่ยาง (Non-rubber-solid) ร้อยละ 5 และน้ำ (Watery) มาผ่านกระบวนการแปรรูปให้อยู่ในรูปของน้ำยางข้นที่มีเนื้อยางแห้งอย่างน้อยร้อยละ 60 น้ำยางที่ได้นี้จึงเรียกกันว่า “น้ำยางข้น” (Concentrated Latex) ซึ่งวิธีทำน้ำยางสดให้เป็นน้ำยางข้นอย่างง่าย ๆ มี 3 วิธี คือ

1) วิธีการระเหยน้ำโดยการให้ความร้อนเพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำระเหยออกไป เรียกว่า Evaporation Method น้ำยางข้นที่ได้เรียกว่า Evaporation Latex

2) วิธีทำให้เกิดครีมโดยการเสริมสารบางอย่าง (Creaming Agent) ลงไป เพื่อให้อนุภาคยางโตขึ้นและหยุดการเคลื่อนที่ เรียกว่า Creaming Method และน้ำยางที่ได้ เรียกว่า Creamed Latex

3) วิธีใช้เครื่องปั่นหนีศูนย์กลางโดยการแยกเอาส่วนที่ไม่ใช่ยางซึ่งมีทั้งส่วนที่เป็นน้ำและส่วนที่เป็นของแข็ง (Non-rubber-solid) ออกจากส่วนที่เป็นยางโดยใช้แรงเหวี่ยง (Centrifuging Force) น้ำยางที่ได้เรียกว่า Centrifuged Latex วิธีนี้นิยมกันมากเพราะทำได้เร็วและน้ำยางข้นที่ได้มีความบริสุทธิ์สูงขึ้นด้วยปัจจุบันโรงงานในประเทศไทยทั้งหมดผลิตน้ำยางข้นด้วยวิธีใช้เครื่องปั่นหนีศูนย์กลางซึ่งมีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

3.1) การรับน้ำยางสด

น้ำยางสดจะถูกรักษาสภาพไม่ให้จับตัวด้วยแอมโมเนียและสารเคมีอื่นและถูกถ่ายผ่านตะแกรงกรองลงสู่รางรับน้ำยางสดและน้ำยางสดจะไหลจากรางรับน้ำยางสดลงสู่บ่อรับน้ำยางสด

3.2) การเตรียมน้ำยางสด

มีการปรับสภาพน้ำยางสดให้เหมาะสมต่อกระบวนการปั่นแยกด้วยการเติมแอมโมเนียเพื่อให้มีปริมาณแอมโมเนียเกินกว่าร้อยละ 0.4 โดยมีน้ำหนักและเติม

Diammonium Hydrogen Phosphate (DAP) เพื่อให้แมกนีเซียมตกตะกอนเป็นซี้แบ่งและทิ้งไว้ 1 คืนก่อนจะนำน้ำยางเข้าเครื่องปั่น

3.3) การปั่น

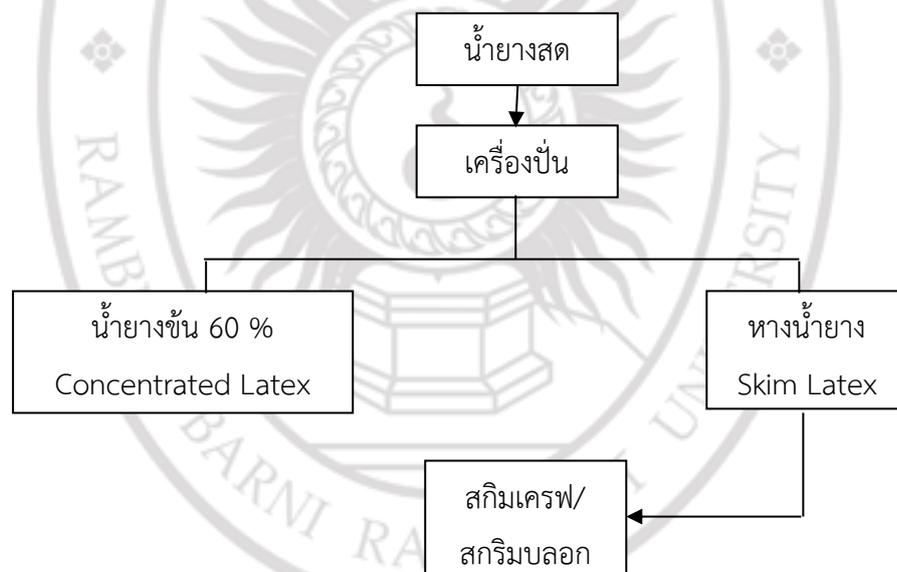
การปั่นแยกน้ำยางสดจะได้น้ำยาง 2 ส่วน คือ หางน้ำยางและน้ำยางข้นในการปั่นแยกจะมีการล้างเครื่องทุกๆ 2 หรือ 3 ชั่วโมงเนื่องจากการอุดตันของยางและกากซี้แบ่งบริเวณหัวโบริวของเครื่องจักร

3.4) การไล่แอมโมเนียในหางน้ำยาง

น้ำยางจากการปั่นจะถูกนำไปไล่แอมโมเนียออกเพื่อลดปริมาณการใช้กรดซัลฟูริกในการตกตะกอนเพื่อผลิตยางสกิน โดยการไล่แอมโมเนียหรือเครื่องกวน

3.5) การผลิตยางสกิน

หางน้ำยางที่ผ่านการไล่แอมโมเนียแล้วจะถูกเติมด้วยกรดซัลฟูริกเพื่อให้เนื้อยางจับตัวกัน ในขั้นตอนนี้จะได้ก้อนยางสกินที่จับตัวกัน เพื่อนำไปผลิตเป็นยางสกินเครฟหรือสกินบล็อกต่อไป



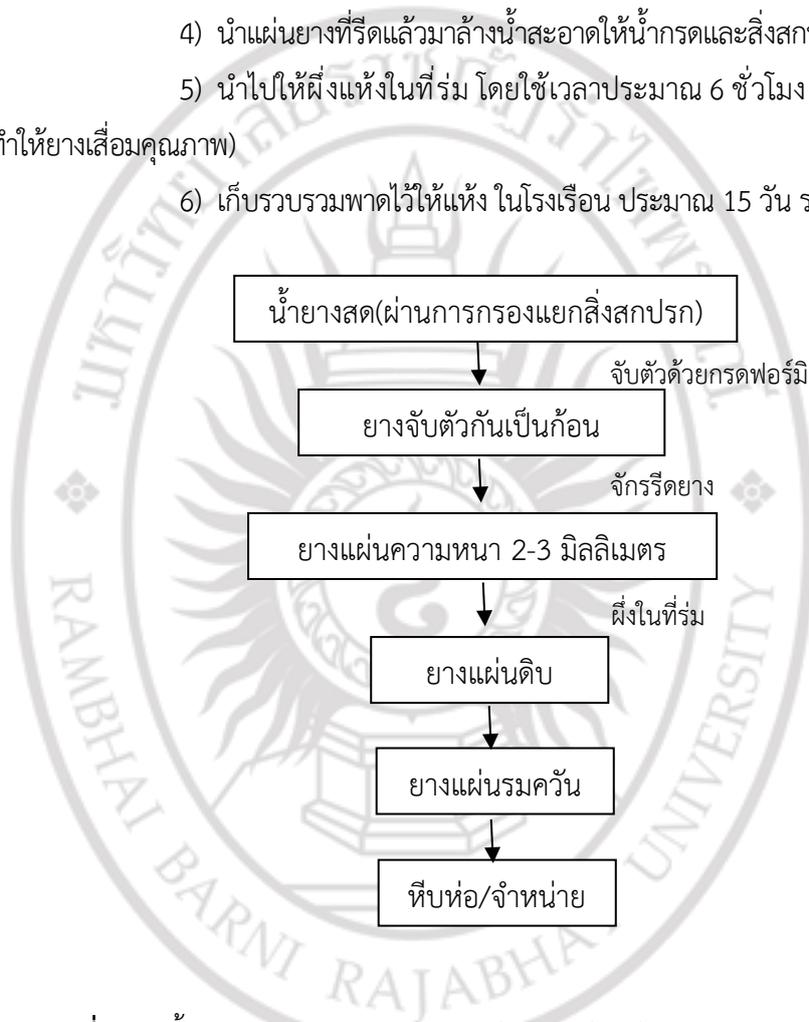
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาพที่ 2.3 ขั้นตอนการผลิตน้ำยางข้น (สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 2559)

6.3 ยางแผ่นรมควันและยางแท่ง

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้ผลิตยางแผ่นรมควันรายใหญ่ของโลก โดยชาวสวนยางพารานิยมแปรรูปน้ำยางสดให้เป็นยางแผ่นเก็บไว้จำหน่ายแก่พ่อค้าหรือโรงงานรมควันทั่วไป (อมรรัตน์ จำนง, 2551 หน้า 28) โดยขั้นตอนการผลิตยางแผ่นมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) การรวบรวมน้ำยางสดจากสวนยางพาราแล้วนำมากรองเพื่อทำการแยกสิ่งสกปรกและสิ่งเจือปนออก
- 2) นำน้ำยางทั้งหมดพักรวมลงถังพักให้เป็นเนื้อเดียวกัน เพื่อให้สิ่งเจือปนตกตะกอนลงก้นถัง แล้วจึงจางน้ำยางให้เหมาะสมในการทำให้ยางจับกันเป็นก้อน
- 3) เติมสารเคมีที่ทำให้น้ำยางจับเป็นก้อนแล้วนำไปรีดเป็นแผ่น ยางที่รีดได้จะมีความหนาประมาณ 2 ถึง 3 มิลลิเมตร
- 4) นำแผ่นยางที่รีดแล้วมาล้างน้ำสะอาดใต้น้ำกรดและสิ่งสกปรกหลุดออกให้หมด
- 5) นำไปให้ผึ่งแห้งในที่ร่ม โดยใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมง (ห้ามนำไปผึ่งแดด เพราะจะทำให้ยางเสื่อมคุณภาพ)
- 6) เก็บรวบรวมพาดไว้ให้แห้ง ในโรงเรือน ประมาณ 15 วัน รอจำหน่ายต่อไป

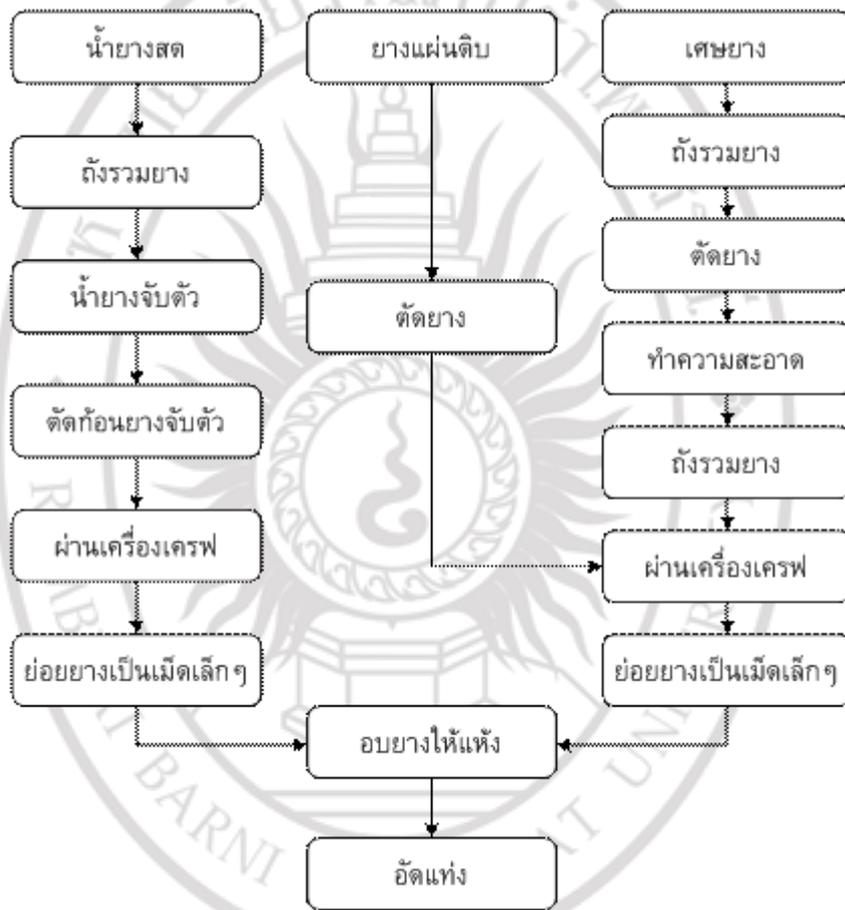


ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนการผลิตยางแผ่นรมควัน(สถาบันวิจัยยาง (กรมวิชาการเกษตร, 2559)

ยางแผ่นดิบที่ได้จะถูกนำไปรมควันให้แห้งในโรงรมควันที่ใช้วิธีการเผาไหม้โดยรมควันให้ยางแห้งที่อุณหภูมิประมาณ 50 ถึง 60 องศาเซลเซียสใช้เวลาประมาณ 4 ถึง 10 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาและปริมาณของยางแผ่นที่บรรจุในโรงรมยางแผ่นรมควัน โดยยางจากการผลิตจะต้องมีการตรวจสอบ เพื่อทำการจัดชั้นของยาง และขั้นตอนสุดท้ายคือการอัดเป็นก้อน หรือฉาบเคลือบก้อนยางด้วยสารละลายยางผสมกับแป้งเพื่อป้องกันยางติด

ส่วนขั้นตอนการผลิตยางแท่ง นั้นจะนำน้ำยางสด ยางแผ่นดิบหรือขี้ยางตัดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ล้าง อบแห้ง แล้วอัดเป็นแท่งที่สี่เหลี่ยมให้ได้ขนาดตามที่มาตรฐานได้กำหนด โดยยางแท่งจากน้ำยางสดจะได้ยางแท่งที่มีคุณภาพดีมากกว่า

ยางแท่งที่ผลิตได้ส่วนใหญ่นำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยางล้อรถยนต์ สำหรับผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ เช่นสายพานต่างๆ ยางรองพื้น ยางรองคอสะพาน ยางกันกระแทก ยางรัดของ โดยในปี พ.ศ. 2558 ในประเทศไทยมีการผลิตยางแท่ง จำนวน 1,887,984 ตัน มีปริมาณการใช้จำนวน 223,924 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2559)



ภาพที่ 2.5 ขั้นตอนการผลิตยางแท่ง(สถาบันวิจัยยาง(กรมวิชาการเกษตร, 2559)

การผลิตยางสกิมเครฟโดยการนำก้อนยางสกิมผ่านเครื่องตัดให้เป็นก้อนและล้างน้ำเพื่อชำระคราออกจากนั้นรีดยางให้เป็นแผ่นและนำไปอบในเตาก่อนบรรจุหีบห่อ

การผลิตยางสกิมบล็อกโดยการนำก้อนยางสกิมผ่านเครื่องตัดให้เป็นก้อนและล้างน้ำเพื่อชำระคราออกจากก้อนยาง จากนั้นรีดให้เป็นแผ่นและนำไปตัดด้วยเครื่องตัดย่อยแล้วนำไปอบในเตาอบก่อนนำมาอัดแท่งและบรรจุหีบห่อ

ทั้งนี้ น้ำยางชั้นที่ได้หลังจากผ่านขั้นตอนการปั่นแล้วจะต้องใช้เวลาบ่มประมาณ 22 วัน ก่อนนำไปจำหน่ายให้ลูกค้า

6.4 การผลิตถุงมือยาง

ปัจจุบันไทยมีโรงงานผลิตถุงมือยางจำนวนมาก โดยประมาณร้อยละ 90 เป็นการผลิตถุงมือยางประเภท Examination glove ซึ่งใช้ในการตรวจโรค (ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคใต้, 2559) เนื่องจากสามารถผลิตง่าย ใช้เวลาในการผลิตสั้นและเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยกระบวนการผลิตถุงมือยาง สามารถอธิบายได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.6 กระบวนการผลิตถุงมือยาง (สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร, 2559 : เว็บไซต์)

6.5 การผลิตไม้ยางพารา

ไม้ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่ได้รับความนิยม โดยไทยเป็นผู้ส่งออกรายใหญ่ ซึ่งคิดเป็นกว่า 65% ของปริมาณไม้ยางพาราที่ผลิตได้ ไม้ยางพาราของไทยมีความสามารถในการแข่งขันทั้งในแง่คุณภาพและราคาเมื่อเทียบกับไม้เศรษฐกิจอื่น เนื่องจากเป็นไม้เนื้อแข็งที่สามารถแปรรูปได้ง่าย อีกทั้งระดับราคาที่ไม่แพงนักและใกล้เคียงกับไม้ชนิดอื่น จึงมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ และวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง นอกจากนี้ ไม้ยางพารายังเป็นไม้ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นไม้ที่ได้จากสวนยางไม่ได้เป็นการตัดไม้ในธรรมชาติ ทั้งนี้ คุณสมบัติดังกล่าวเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม สำหรับอินโดนีเซียและมาเลเซียซึ่งเป็นประเทศที่มีปริมาณไม้ยางจำนวนมากนั้นไม่ได้เป็นคู่แข่งกับไทย เนื่องจากทั้งสองประเทศไม่ได้ส่งออกไม้ยางพาราแต่นำไม้ไปใช้ทำเฟอร์นิเจอร์เพื่อส่งออกแทน(ภราดร ทิมมูเด็น, 2516)

1) สภาพการผลิต

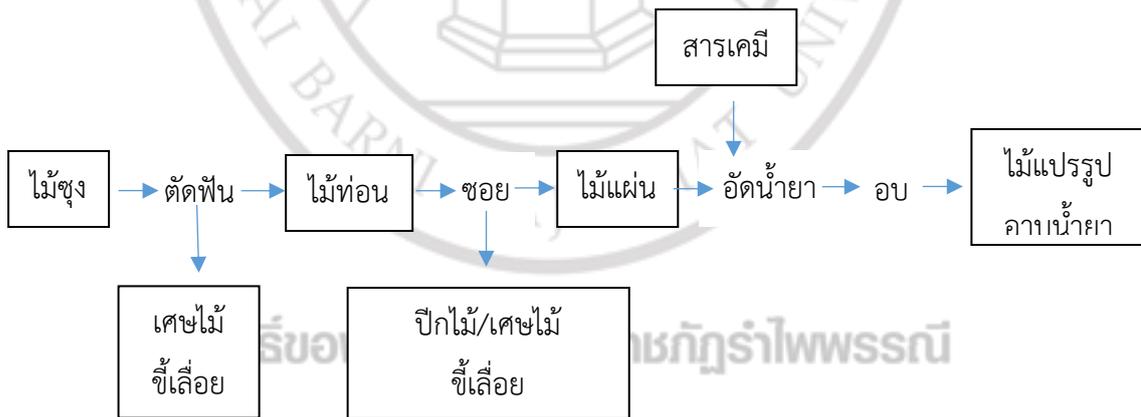
โรงงานไม้ยางพาราในประเทศไทยผลิตกันมากในภาคใต้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก โดยมีทั้งเป็นโรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ในโรงงานขนาดเล็กจะไม่มีกระบวนการอัดน้ำยางและอบแห้งไม้ยางพารา ขณะที่โรงงานแปรรูปไม้ยางพาราขนาดใหญ่มีกระบวนการตั้งแต่การเลื่อย การแปรรูป จนถึงการอัดน้ำยางและอบแห้งนั้น มีจำนวนไม่มากนัก และส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานที่ผลิตเพื่อการส่งออก

2) วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักของอุตสาหกรรมไม้ยางแปรรูป คือ ไม้ยางพาราที่มีอายุมาก ซึ่งให้ปริมาณน้ำยางต่ำ ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการกรีดยาง ทำให้เกษตรกรต้องโค่นต้นยางพาราแล้วปลูกทดแทน ในแต่ละปี ประเทศไทยสามารถตัดโค่นไม้ยางพารา (ไม่รวมในเขตป่าสงวน) เพื่อปลูกทดแทนได้ปีละ 300,000 ไร่ ขึ้นกับนโยบายและเงินทุนสงเคราะห์ของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) ซึ่งเป็นผู้ให้ทุนสงเคราะห์ในรูปของค่าแรง และวัสดุที่จำเป็นในการสร้างสวนยางพาราใหม่ทดแทนสวนยางพาราที่โค่นไป

3) ขั้นตอนและกระบวนการผลิต

การผลิตไม้ยางพาราแปรรูปเริ่มจากการนำไม้ยางพารามาจากสวนยางพารา โดยนายหน้าหรือเจ้าของโรงงานแปรรูปจะเข้าไปรับซื้อต้นยางพาราในลักษณะการขายยกสวน หลังจากตัดโค่นต้นยางพาราแล้วจะนำไม้ท่อนบรรทุกด้วยรถยนต์และนำไปขายให้โรงงานแปรรูป ระยะเวลาที่ดำเนินการตั้งแต่การตัดโค่นต้นยางพาราใช้เวลา 1 วันถึง 3 วัน เพื่อลดการถูกทำลายจากเชื้อราและแมลงมอดเจาะทำลายไม้ยางพารา ไม้ท่อนที่ได้จะเข้าสู่กระบวนการแปรรูปซึ่งมีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 2.7 กระบวนการแปรรูปไม้ยางพารา (สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2559)

โดยจากภาพสามารถอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1) การตัดพื้น เป็นการตัดไม้ยางพาราด้วยมีด เลื่อยมือหรือเลื่อยยนต์ จากนำไม้ยางพาราที่ตัดไว้แล้วมาทำการเลื่อยให้เป็นท่อนตามขนาดที่กำหนด

2) การซอยไม้ ช่วงจะทำการเลื่อยเปิดปีกไม้และจัดไม้ให้ได้ขนาดตามต้องการ การเลื่อยเปิดปีกไม้จะต้องตัดเพื่อความหนาและความกว้างในแต่ละด้านๆ ละ 1 หุน หรือเท่ากับ 2.8 มิลลิเมตร เนื่องจากไม้จะเกิดการหดตัวเองขณะที่ยอบไม้ท่อน โดยส่วนมากยางพารามักมีความโค้ง ไม้ตรงตลอดท่อน และมีตาและตำหนิบนท่อนไม้มาก จึงยังไม่สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการตัดซอยไม้โดยอัตโนมัติได้ แนวทางการตัดซอยไม้ยางพาราจำเป็นต้องหลบบริเวณที่มีตำหนิ และเลือกตัดไม้เพื่อให้ได้ไม้เกรดดีและไม้ที่ไดราคาสูงในปริมาณมากที่สุด โดยการคัดเกรดไม้ยางพาราแปรรูปจะกำหนดตามปริมาณของความยาวที่ไม่มีตำหนิซึ่งสามารถแสดงได้ ดังในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เกรดและคุณภาพของไม้ยางพารา

เกรด	ช่วงความยาวที่ต้องไม่มีตำหนิใด ๆ
AA	ไมต่ำกว่าร้อยละ 80
AB	ไมต่ำกว่าร้อยละ 60
C	ไมต่ำกว่าร้อยละ 40

(สำนักพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2559)

3) การอัดน้ำยา ไม้ยางพาราที่ตัดจากสวนยางพาราจะต้องมีระยะเวลาไม่เกิน 3 วันหรือ 72 ชั่วโมง จะต้องรีบนำไปจุ่มหรืออัดน้ำยารักษาเนื้อไม้ เพื่อป้องกันแสงแดด มอดแมลง และเชื้อราทำลายเนื้อไม้ เนื่องจากไม้ยางพารามีเปอร์เซ็นต์ของน้ำตาล แป้ง และความชื้นสูง โดยจะนำไม้ที่เลื่อยเปิดปีกแล้วไปผ่านกระบวนการอัดน้ำยาเข้าไปในเนื้อไม้ด้วยวิธีสุญญากาศ ใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 2 ชั่วโมง

4) การอบไม้ เนื่องจากไม้ยางพารามีความชื้นสูง ดังนั้น หลังจากอัดน้ำยาแล้วจะต้องรีบนำไม้ยางพาราเข้ากระบวนการอบ มิฉะนั้นไม้จะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำ ไม้ที่ผ่านการอัดน้ำยาแล้วจะเข้าโรงอบไม้ เพื่อกำจัดความชื้นออกจากเนื้อไม้ทำให้เนื้อไม้แห้งสนิท การอบอาจใช้เวลา 8 วันถึง 10 วัน ขึ้นกับขนาดของไม้ ไม้ที่ออกจากเตาอบควรมีความชื้นร้อยละ 8 ถึง 10 การนำไม้ยางพารามาอบจะทำให้ไม้ยางพาราหดตัว หลังจากอบแล้วควรจะมีไม้ไว้ในที่แห้ง มีหลังคาปกคลุม อากาศถ่ายเทได้สะดวก (ธนาकरแห่งประเทศไทย สำนักงานภาคใต้, 2559)

เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย โดยประเทศไทยส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศ โดยในภาคตะวันออกจังหวัดที่มีผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารามากที่สุด ได้แก่จังหวัดระยอง ชลบุรีและจันทบุรี

1. การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา เริ่มจากผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้จะรับซื้อวัตถุดิบแปรรูปไม้อัด ไม้วีเนียร์แผ่นไม้อัด และแผ่นชิ้นไม้อัดฯ จากโรงงานผลิตวัตถุดิบ ซึ่งมีทั้งซื้อในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการตามขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโรงงาน และนำเขาสู่ตลาดโดยผู้ผลิตจะจำหน่ายให้กับตลาดในประเทศและส่งออก โดยของทางการจำหน่ายในประเทศมีหลายช่องทางทั้งการจำหน่ายให้กับบริษัทรับซื้อโดยตรงหรือบริษัทวางจำหน่าย การจำหน่ายผ่านตัวแทนของผู้ผลิตหรือตัวแทนทั่วไป การจำหน่ายให้กับกิจการค้าปลีก หรือการจำหน่ายให้กับผู้บริโภคหรือผู้ใช้ในประเทศโดยตรง หลังการใช้งานเป็นซากผลิตภัณฑ์แล้วมีการนำไปรีไซเคิลในโรงงานรีไซเคิลหรือนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ในปี 2560 ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงภาพรวมการส่งออกไม้และเฟอร์นิเจอร์ของไทย 2560

ประเภท	2560	ม.ค.		% เปลี่ยนแปลง	สัดส่วน (%)
		2560	2561		
ไม้แปรรูปและผลิตภัณฑ์ไม้แผ่น	2,471	134	220	64.18	84.62
- ไม้แปรรูป	1,505	75	116	54.67	
- ไม้ยางพาราแปรรูป	3	3	0.00	-100.00	
- ไม้แปรรูปอื่นๆ	1,502	72	116	61.11	
- ไม้แผ่น	966	59	104	76.27	
- ไม้อัด ไม้วีเนียร์ และไม้แผ่นอื่น	35	2	28	1300.00	
- แผ่นชิ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด	931	57	76	33.33	
เครื่องเรือนไม้และชิ้นส่วน	321	22	30	36.36	11.54
อุปกรณ์ก่อสร้างไม้	48	2	4	100.00	1.54
ผลิตภัณฑ์ไม้	90	6	6	0.00	2.31
รวม	2,930	164	260	58.54	100

(ศูนย์สารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ อ้างใน สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ร่วมกับ สถาบันพลาสติก, 2561)

1.1 การเตรียมวัตถุดิบ

การเตรียมวัตถุดิบไม้ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ 1) การกระเทาะเปลือกไม้ (Debark) และ 2) การสับไม้ (Chipper) โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1) การกระเทาะเปลือกไม้ (Debark)

การกระเทาะเปลือกไม้เริ่มจากการนำวัตถุดิบไม้เข้าสู่เครื่องกระเทาะเปลือกไม้ (Debarker) เพื่อกระเทาะให้เปลือกของไม้ยังพาร้อนออกเหลือแต่เพียงแกนในของไม้

2) การสับไม้ (Chipper)

ในการสับไม้ แกนในของไม้จะถูกลำเลียงเข้าสู่เครื่องสับไม้ (Chipper) เพื่อสับแกนไม้ให้เป็นชิ้นไม้สับ (Chip) ให้มีขนาดตามที่ต้องการ หลังจากนั้นชิ้นไม้สับ (Chip) จะถูกลำเลียงเข้าไปเก็บไว้ในถังบรรจุขนาดใหญ่ (Chip Bin) เพื่อเตรียมส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตของเครื่องจักรหลักโดยจะมีถังบรรจุขนาดใหญ่ที่ใช้ในการเก็บชิ้นไม้สับ (Chip) ซึ่งเป็นปริมาณสำรองที่เพียงพอในการรองรับกระบวนการผลิตของเครื่องจักรหลักได้ 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างชิ้นไม้สับ (Chip) (ส.กิจชัย, 2559)



ภาพที่ 2.9 ชี้เลื้อยจากการแปรรูปไม้ยางพารา (ส.กิจชัย, 2559)

1.2 กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ไม่สามารถจำแนกประเภทได้หลายลักษณะตามลักษณะการติดตั้งและวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิต ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ที่แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม หลักๆ คือ

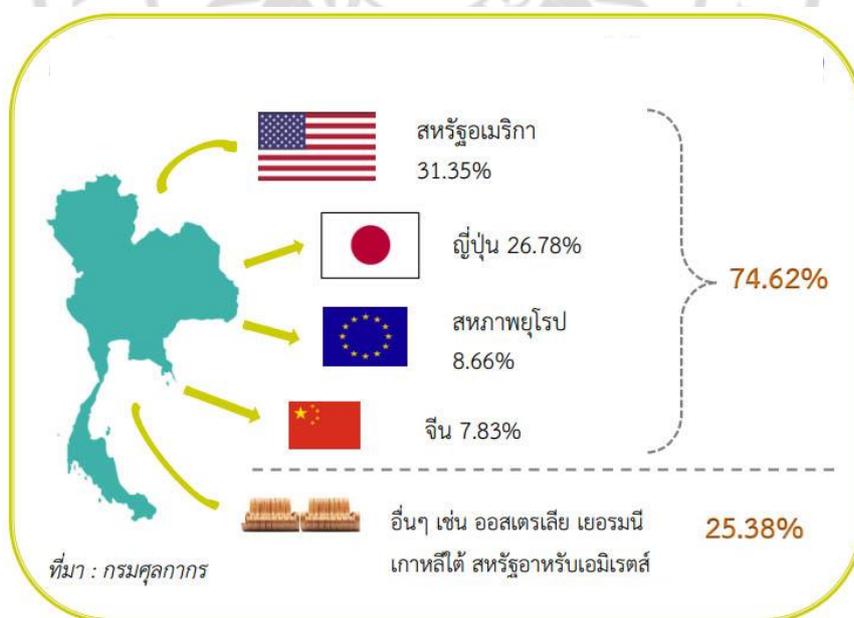
1) เฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ (built-in furniture หรือ fixed furniture) ออกแบบเพื่อติดตั้งสำหรับพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นการเฉพาะ ยากที่จะเคลื่อนย้ายและติดตั้งใหม่

2) เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว (movable furniture หรือ loose furniture) ออกแบบมาให้สามารถเคลื่อนย้ายได้ โดยจะผลิตสำเร็จที่โรงงานเฟอร์นิเจอร์แล้ว ลูกค้าสามารถเลือกรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยได้จากตัวอย่างที่มีอยู่จริงในร้านค้าได้

3) เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (knock down furniture) เป็นการรวมเอาข้อดีของเฟอร์นิเจอร์ทั้งสองระบบแรกเข้าด้วยกัน โดยมีการผลิตเกือบจะสำเร็จรูปจากโรงงาน เพียงแต่นำมาติดตั้งประกอบด้วยช่างผู้ชำนาญงาน และใช้เวลาไม่นานนัก อายุการใช้งานต่ำ

2. การตลาดเฟอร์นิเจอร์ของไทย

ส่วนปริมาณการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไทยในตลาดโลก ช่วงปี 2556 – 2560 นั้น พบว่ามีมูลค่าเฉลี่ย 12.60 ล้านบาท โดยตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหภาพยุโรปและจีน



ภาพที่ 2.10 สัดส่วนมูลค่าส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ไทย โดยเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2556 – 2560 (อัมพร สุวรรณรัตน์, 2561)

โดยการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้ของไทยนั้น ไทยส่งออกเป็นอันดับที่ 24 ของโลก มีสัดส่วนเป็นร้อยละ 0.84 และคาดว่าจะมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มมากขึ้น(อัมพร สุวรรณรัตน์, 2561)

3. แนวโน้มความต้องการเฟอร์นิเจอร์

ความต้องการเฟอร์นิเจอร์ไทยแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

3.1 ความต้องการภายในประเทศ

3.2 ความต้องการภายนอกประเทศ

3.1 ความต้องการภายในประเทศ

อัมพร สุวรรณรัตน์ นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ กองนโยบายอุตสาหกรรม รายสาขาสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ได้นำเสนอแนวคิดการตลาดเฟอร์นิเจอร์ของไทย ว่า ผู้ประกอบการไทยควรวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ไม้ของตนเอง โดยวางกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคให้ชัดเจนตามโครงสร้างประชากรที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่หรือเน้นทำการตลาดเฉพาะกลุ่ม (niche market) เช่น เฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ผู้สูงอายุ หรือผู้อยู่ในวัยทำงาน ในตลาดระดับบนระดับกลาง หรือระดับล่าง ซึ่งแนวทางพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ มีดังนี้

- 1) การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ให้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว แตกต่างจากคู่แข่งชั้น
- 2) ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคในหลากหลายมิติ เพิ่มช่องทางการสื่อสารกับผู้บริโภคมากขึ้น เพื่อพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง
- 3) คำนึงถึงความปลอดภัย สุขอนามัยของผู้บริโภค เช่น การใช้วัสดุประกอบเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ไม่เป็นพิษต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

- 4) การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นไปตามหลักการยศาสตร์

ส่วนบริษัทโมเดลเอสพี ดีไซน์สแควร์ แอท บางนา ได้อธิบายถึงไลฟ์สไตล์ของผู้บริโภคไว้ 12 ไลฟ์สไตล์ (ชนทัต ขวาลติฐ, 2560) ได้แก่

- 1) SB Furniture แบรินด์สำหรับชีวิตทันสมัยสไตล์โมเดิร์นอิตาเลียน

- 2) Koncept Furniture สมาร์ทเฟอร์นิเจอร์สำหรับคนฉลาดเลือก

- 3) Vintage Passion ดีไซน์ย้อนยุคสไตล์วินเทจ

- 4) Le Luxe Galleria หู ทันสมัย สไตล์โมเดิร์นบุติกัลลัซรี

- 5) Yves Maison สวยหวานแบบเมนิสตาส์สไตล์

- 6) Juve Culture เฟอร์นิเจอร์สไตล์แรงๆ สำหรับคนรักบ้านที่กล้าแตกต่าง

- 7) Cliché Home ดีไซน์ลูกผสมแบบอเมริกันสไตล์

- 8) French Provence สวยงามเหนือกาลเวลา ด้วยลวดลายแกะสลักสุดวิจิตร

บรรจง

- 9) Posh Atelier พรีเมียมแบรินด์ สไตล์โมเดิร์นอิตาเลียนที่พรั่งพร้อมด้วย Luxury Material ที่เปิดโอกาสให้คุณเลือกออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชิ้นโปรดด้วยตัวเอง

- 10) Country Corner สวยงามและเรียบง่ายในดีไซน์ฝรั่งเศส

11) ECO Chic ดิบ เทสไตร์อินดัสเทรียล

12) Kelvin Giormaniโซฟาดีไซน์เลือกได้ตามใจ ทางเลือกใหม่ของคนรักหนังแท้

นอกจากนี้ จากการศึกษาแนวโน้มทางการตลาดสินค้าของใช้ของตกแต่งบ้านในปี 2019 พบว่า การออกแบบปัจจุบันเป็นยุคของ โปสต์ โมเดิร์น (Post-Modernism) ซึ่งเป็นยุคแห่งการเสาะแสวงหา โดยมีสไตล์ให้เลือกหลากหลายตามแต่ความชอบและนิยมการผสมผสานสไตล์ ไม่ว่าจะเป็นเป็นการตกแต่งบ้าน อาคาร หรือ ห้อง ควรมืองค์ประกอบที่สอดคล้องกัน ไม่ว่าจะเป็นผนัง บานประตู เพอร์นิเจอร์ ตู้ เตียง โต๊ะ ต่างๆ เพื่อความบาลานซ์ และสมดุล เป็นเรื่องราวเดียวกัน (โฮมอินโฟ, 2559) โดยโปสต์ โมเดิร์น (Post Modern Style เป็นการตกแต่งห้องแบบผสมผสานระหว่าง Modern Style และ Classic Style โดยเน้นความเรียบง่าย มีรูปทรงที่โดดเด่น เต๋าตา แต่ในขณะเดียวกัน ก็มีการตกแต่งรายละเอียดหรือมีกลิ่นอายของงาน Classic ไปด้วยในตัว ซึ่งปัจจุบัน การตกแต่งแบบ Post Modern Style กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ด้วยรูปแบบการตกแต่งที่มีความเป็นตัวเอง เหมาะสำหรับคนที่เป็อง่าย ไม่ชอบอะไรที่ตายตัว มีความหลากหลายในความชอบอาทิเช่น มีห้องนอนแบบ โมเดิร์น แต่ประดับด้วยกระจกหลายหลุยสีสีทองบานใหญ่ ที่มีลวดลายสวยงาม เป็นต้น การตกแต่งแบบ โปสต์ โมเดิร์น นับว่าเป็นการตกแต่งตามความชอบส่วนตัว และสนองความรู้สึกของผู้อยู่อาศัยล้วน ๆ

ส่วนแนวโน้มการแต่งบ้าน ในปี พ.ศ. 2562 นั้นแวดวงนักออกแบบตกแต่งภายในได้คาดการณ์ถึงเทรนด์หรือสไตล์ที่น่าจะได้รับความนิยมในการตกแต่งบ้านในปี 2019 ว่าน่าจะเป็นปีทีสไตล์การแต่งบ้านจะมีกลิ่นอายของยุค 60's - 70's โดยอาจจะยังคงนำเอาสไตล์ที่ได้รับความนิยมในปี 2018 บางส่วน มาใช้ ซึ่งเทรนด์ซึ่งอาจได้รับความนิยม มีดังต่อไปนี้ (DD4U, 2561)

1. วัสดุและวัสดุตกแต่งปิดผิว (Material & Finishes)

วัสดุธรรมชาติ ยังคงได้รับความไว้วางใจจากเหล่าดีไซน์เนอร์ในการนำมาใช้เป็นวัสดุหลักในการตกแต่งภายใน หรือวัสดุตกแต่งปิดผิว ไม่ว่าจะเป็น ไม้ธรรมชาติ หินธรรมชาติ ที่เน้นเรื่องลวดลายที่เป็นธรรมชาติของเนื้อไม้หรือเนื้อหิน ที่ให้ความรู้สึกเรียบ หรุหระ แต่ที่โดดเด่นขึ้นมาสำหรับเทรนด์ในปีหน้า ก็คือ การใช้กระจกเทมเปอร์ ที่มีการดีไซน์ลวดลายเลียนแบบลายหินอ่อนลงไปเนื้อกระจก มาทำเป็นเพอร์นิเจอร์

2. สีมาแรงแห่งปี (Color of the Year)

เทรนด์สี ปี 2019 โทนสีที่มีแนวโน้มมาแรง นอกเหนือจาก สีปะการัง (Hot Coral) ที่เพิ่งมีการประกาศออกมาเมื่อเร็วๆ นี้ ยังมีโทนสีอื่นๆ ที่คาดการณ์กันว่าปีหน้าน่าจะเป็นโทนสีที่ได้รับความนิยมมากขึ้น นั่นคือโทนสีที่อมเทานิดๆ เน้นความ อบอุ่น นุ่มนวล เรียบง่าย ไม่จัดจ้าน ลูดฉลาด แต่แฝงความทันสมัย ข้อดีของโทนสีนี้ก็คือ สามารถนำไปตกแต่งได้ง่าย เข้าได้กับหลากหลายสไตล์ ซึ่งสีในการออกแบบและตกแต่งภายในที่คาดว่าจะได้รับความนิยมในปี 2019 มีดังนี้

โทนสีปะการัง (Living Coral) ส้มอมแดงหรือส้มอมชมพู สะท้อนความแตกต่างแต่ลงตัว ให้ความรู้สึกตื่นเต้น สะดุดตาทุกครั้งทีมอง ราวกับได้พบกับประสบการณ์ใหม่

โทนสีฟ้า (Smoke Blue) ให้ความสดใสรอบตัว ที่ช่วยเพิ่มความสดใสภายในห้อง ได้ ให้ความรู้สึกปลอดโปร่ง สงบนิ่งและยังช่วยกระตุ้นเรื่องความคิดสร้างสรรค์ได้ด้วย สามารถใช้ ตกแต่งผนังห้องหรือจะเน้นเฉพาะจุดที่เป็นไฮไลท์ของห้องนอน ห้องนอนลูกหรือห้องทำงานก็ได้

โทนสีเขียวเข้ม (Bristol Green) เน้นความเป็นธรรมชาติที่คนเมืองขาด หายไป เรียบง่ายแต่สะท้อนความหรูหราสมดุลงอบอุ้ม หรูหราในเวลาเดียวกันก็ให้ความรู้สึกฟื้นฟู เยียวมาจากธรรมชาติ เข้ากันได้ดีกับห้องสไตล์ Vintage, Modern หรือห้องสไตล์ Contemporary

สีชมพูโทนอ่อน (Dusty Pink) ให้ความสดใส อ่อนหวาน สามารถใช้ตกแต่ง ผนังห้องหรือจะใช้กับเฟอร์นิเจอร์หรือเลือกเป็นของตกแต่งบ้านชิ้นต่างๆ ในบ้านก็ได้

3. งานออกแบบที่เข้าใจความต้องการ

รูปแบบการใช้ชีวิตหรือวิถีชีวิตของคนในปี 2019 จะเริ่มชัดเจนตามความต้องการของตัวเองมากขึ้น เช่น คนโสดหรือหนุ่มสาวที่เพิ่งเริ่มต้นชีวิตทำงาน มักจะต้องการที่อยู่อาศัย ที่เน้นประโยชน์ใช้สอย หรือมองหาไอเดียการตกแต่งที่ให้ความรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของพื้นที่นั้นจริงๆ เน้นความสะดวกสบายในการใช้ชีวิต รวมไปถึงการให้ความสำคัญกับเฟอร์นิเจอร์หรือของแต่งบ้านที่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต สามารถนำมาปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ได้เองเพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น เช่น โต๊ะ Coffee Table ที่มีช่องเก็บของซ่อนอยู่ข้างใน หรือพวกเครื่องเซรามิคแฮนด์เมดที่เป็นได้ ทั้งของใช้บนโต๊ะอาหารหรือทำหน้าที่เป็นของตกแต่งประดับโต๊ะรับแขก แล้วแต่ความต้องการใช้งาน ที่สำคัญยังสะท้อนรสนิยมของตัวเองออกมาได้อย่างชัดเจน

4. เฟอร์นิเจอร์หลายบทบาท

เทรนด์เฟอร์นิเจอร์สำหรับปี 2019 ยังคงเป็นปีของ เฟอร์นิเจอร์ขนาดกะทัดรัดเหมาะกับพื้นที่ และใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย มัลติฟังก์ชันมากขึ้น โซฟา 1 ตัวที่ตั้งอยู่ห้อง หรือบ้านของคุณอาจทำหน้าที่ได้ถึง 2 บทบาท เป็นทั้งที่นั่งพักผ่อน และยังเป็นพื้นที่เก็บของภายในตัวได้ด้วย ซึ่งจะช่วยให้คุณลดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ลงให้เข้ากับพื้นที่อยู่อาศัยได้โปร่งโล่งขึ้นอีกด้วย

5. โบนัสเตียงกำลังจะกลับมา

เทรนด์การตกแต่งบ้านในปี 2019 คาดเดากันว่าเป็นปีที่ งานสไตล์ โบนัสเตียงจะกลับมา กับการตกแต่งบ้านที่มีกลิ่นอายความผ่อนคลายสบายอารมณ์กับบ้านสไตล์ Cozy Living รวบรวมว่าย้อนกลับสู่ยุค 70's ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ผสมผสานเอาวัสดุหลายอย่างมาใช้ ตกแต่งรวมกันเรียกว่าไม่ยึดติดกับทฤษฎีการแต่งบ้านใดๆ ในโลก เน้นวัสดุที่เป็นธรรมชาติ เช่น ไม้ ผ้า แก้ว หรือโลหะ สีสดใสหลากหลายเฉดสี แต่ภาพรวมจะได้อารมณ์ความสนุกสนาน มีชีวิตชีวา เล่นกับลวดลาย Geometric ที่ดูเป็นพื้นเมือง เช่น ลายผ้าทอมือจากชาวบ้าน โซฟา หมอนอิงพิมพ์ลาย หรือพรมทอมือ รวมไปถึงของตกแต่งเล็กๆ เช่น หินสีหรือ เทียนหอม ที่มาช่วยสร้างบรรยากาศ

6. งานเทอร์ราซโซ่ จะคืนชีพจากยุค 70's

เทรนด์วัสดุสำหรับงานตกแต่งบ้านที่มีแนวโน้มว่าจะมาแรงในปี 2019 คือ หินขัดหรือเทอร์ราซโซ่ (Terrozzo) วัสดุยอดฮิตมาตั้งแต่ยุค 70's ที่งานออกแบบระดับโลก

หลายๆ ต่อหลายชิ้น จับเอาหินเทอร์ราซโซ่เข้าไปมีบทบาทตั้งแต่การตกแต่งภายในจนถึงเฟอร์นิเจอร์ และของแต่งบ้าน ที่นักออกแบบจะสนุกไปกับการใช้หินเทอร์ราซโซ่ในงานออกแบบของตัวเอง ด้วยเฉดสีที่ดูพาสเทล สดใส อ่อนโยนและช่วยให้จิตใจผ่อนคลายลง แผงกลิ่นอายความสงบนิ่ง ดูนินิมัลกลายเป็นความร่วมมือที่ดูล้ำอยู่เสมอ

7. ให้ความสำคัญกับผ้าเพดาน

ปี 2019 เทรนด์การตกแต่งผ้าเพดาน มีการคาดการณ์กันว่า น่าจะเป็นเทรนด์ที่ได้รับความนิยมมากขึ้น และเป็นเทรนด์ใหม่ๆ ที่ต่างไปจากการตกแต่งด้วยผ้าหลุม ติดไฟฟลิว แต่เป็นเรื่องของการตกแต่งด้วยสี สัน ลวดลายบนผ้าเพื่อสร้าง ชีวิตชีวา สี สัน ช่วยเพิ่มมิติ และบรรยากาศของห้องที่มีรายละเอียดที่น่าสนใจมากขึ้น

8. เฟอร์นิเจอร์โค้งมน

ปี 2019 น่าจะเป็นปีที่เราจะเริ่มเห็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีความโค้งมน ที่ไม่เพียงถูกออกแบบมาให้รองรับการใช้งาน แต่ยังผสมผสานลวดลายและสี สัน ที่มีกลิ่นอายแฟชั่นในยุค 60s ที่เน้นเส้นสายโค้งมน กลมกลิ้ง มีสไตล์ ให้ความรู้สึกหรูหราระดับ เหมาะกับงานสไตล์ Modern หรือ ห้องที่ต้องการเน้นความลักซ์วรีสไตล์เป็นพิเศษ เป็นการถ่ายทอดดีไซน์ที่มีความอ่อนช้อย แผงความทันสมัยอยู่ในทุกดีเทลสำคัญของเฟอร์นิเจอร์ ช่วยให้ภาพรวมของห้องหรือบ้านของคุณมีแรงดึงดูดความสนใจ

9. ลวดลาย GEOMETRIC ยังได้ไปต่อ

เทรนด์ลวดลายในการตกแต่งบ้าน สำหรับปี 2019 ลวดลายเรขาคณิต (Geometric) ยังคงมาแรงต่อเนื่องจากปีที่ผ่านมา ด้วยเส้นลาย ลวดลายเก๋ไก๋แปลกตา เต็มความทันสมัย สดใส และให้ความรู้สึกเหมือนมีพลังไหลเวียนอยู่ตลอดเวลา จึงไม่น่าแปลกใจที่นักออกแบบยังเทใจให้กับลวดลายนี้กันอย่างต่อเนื่อง เหมาะกับบ้านที่ต้องการความสวยแบบเรียบๆ แต่ไม่จืดชืดจนเกินไป แผงรสนิยมการแต่งห้องที่มีสไตล์ หรือห้องสไตล์โมเดิร์นที่ไม่อยากให้บรรยากาศเรียบจนเกินไป

10. ดึงธรรมชาติมาอยู่ร่วมกัน

การออกแบบที่เปิดให้ธรรมชาติเข้ามาสู่ตัวบ้าน เช่น การออกแบบให้มีช่องหน้าต่าง ช่องเปิดรับแสงและลม เพื่อเปิดรับแสงสว่างจากภายนอกเพื่อให้บ้านสว่างโดยไม่ต้องเปิดไฟในช่วงกลางวัน หรือ เปิดรับลมเย็นจากภายนอก เข้าสู่ตัวบ้านเพื่อให้อากาศภายในบ้านถ่ายเทได้สะดวก โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเครื่องปรับอากาศตลอดเวลา

การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ ของตกแต่งบ้านที่ได้จากการรีไซเคิลหรือการปรับเอาของที่มีอยู่ในบ้านมาตกแต่งบ้าน รวมไปถึงการปลูกต้นไม้เพื่อช่วยฟอกอากาศบริสุทธิ์ภายในบ้าน ลดความร้อนในบ้าน และยังช่วยเรื่องบรรยากาศภายในบ้านให้ดูมีชีวิตชีวา คนในบ้านก็รู้สึกผ่อนคลายเหมือนได้ใกล้ชิดธรรมชาติมากขึ้นแม้ว่าจะต้องอยู่อาศัยในเมืองใหญ่ก็ตาม

เศรษฐกิจสร้างสรรค์และการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

1. ความหมายของเศรษฐกิจสร้างสรรค์

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ไว้ว่า เศรษฐกิจสร้างสรรค์ หมายถึง แนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ (Knowledge) การศึกษา (Education) การสร้างสรรค์งาน (Creativity) และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) ที่เชื่อมโยงกับพื้นฐานทางวัฒนธรรม (Culture) การสั่งสมความรู้ของสังคม (Wisdom) และเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ (Technology and Innovation) (อาคม เตมพิทยาไพสิฐ อังใน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553)

คำว่าเศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นคำในภาษาอังกฤษ มาจากหลายคำ ดังนี้ Creative Economy, Creative Industries, Cultural Industries โดยแต่ละคำในภาษาอังกฤษถูกบัญญัติขึ้นจากหน่วยงานหลาย ๆ หน่วยงาน ซึ่งมีการแพร่หลายในหลาย ๆ ลักษณะ โดยในร่างกรอบทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (ปี พ.ศ. 2555 – 2559) ได้มีการระบุยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาประเทศ 7 ยุทธศาสตร์ และยุทธศาสตร์แรก "ยุทธศาสตร์การสร้างฐานการผลิตที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างเข้มแข็งและสมดุล" ที่ได้กล่าวถึงร่างแผนพัฒนาฉบับที่ 11 ที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยสรุปใจความสำคัญได้ว่า ประเทศไทยจะมุ่งเน้นเป้าหมายในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ให้อยู่บนแนวคิดของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ด้วยการกล่าวถึงการพัฒนาภาคการผลิตสินค้าและบริการบนฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยส่งเสริมให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการเพิ่มมูลค่าสินค้าและบริการ การส่งเสริมและพัฒนาสาขาธุรกิจสร้างสรรค์ที่มีศักยภาพ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การพัฒนาบุคลากรให้สามารถตอบสนองความต้องการของภาคการผลิตและบริการ ทั้งในระดับวิชาชีพเชิงสร้างสรรค์และผู้ประกอบการ การส่งเสริมการศึกษาวิจัยและพัฒนาเชิงลึกในสาขาเศรษฐกิจสร้างสรรค์และทุนวัฒนธรรม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2553) เพื่อเป็นการวางรากฐานการพัฒนาประเทศให้ก้าวไกลทันต่อการแข่งขันในระดับสากล

2. แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (องค์การมหาชน) ผู้จัดทำนิตยสาร "คิด" ได้ให้แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทยในปัจจุบันว่า ประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาภายใต้กรอบการพัฒนา 3 ด้านหลักโดยมีสาระสำคัญ (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์, 2560) ดังนี้

2.1 นโยบายรัฐบาล

นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของรัฐบาล ได้เริ่มปรากฏให้เห็นเด่นชัดมาตั้งแต่ปี 2545 โดยมีการจัดตั้งองค์กรอิสระที่ทำหน้าที่พัฒนาองค์ความรู้และดำเนินกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์ หลายองค์กร เช่น สำนักงานพัฒนาองค์ความรู้ ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ องค์กรพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว และ

สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ เพื่อเป็นรากฐานสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของแต่ละกลุ่มในระยะยาว อย่างไรก็ตาม นโยบายและการดำเนินงานขององค์กรเหล่านี้ในระยะที่ผ่านมายังขาดความต่อเนื่อง และการบูรณาการ

นโยบายรัฐบาลของคณะรัฐมนตรี นายอภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ มีการกำหนดนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่ชัดเจนมากขึ้น และเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์มาตั้งแต่แรกเริ่มเข้า บริหารประเทศ โดยได้ระบุไว้ในคำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรีต่อรัฐสภาในวันที่ 29 ธันวาคม 2551 ในหัวข้อ 4.2.3.1 ว่า “ขยายฐานบริการในโครงสร้างการผลิตของประเทศ และเชื่อมโยงธุรกิจภาคบริการ อุตสาหกรรม และเกษตรเข้าด้วยกันให้เป็นกลุ่มสินค้า เช่น ธุรกิจสุขภาพ อาหารและการท่องเที่ยว รวมทั้งสินค้าบริการที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานวัฒนธรรมและภูมิปัญญา ไทยที่เชื่อมโยงกับเทคโนโลยีสมัยใหม่” ซึ่งการกำหนดนโยบายดังกล่าวส่งผลให้มีการใช้ศักยภาพและการพัฒนาต่อยอดของ อุตสาหกรรมและบริการสร้างสรรค์ไทยได้มีการริเริ่มและต่อยอดจากการดำเนินงาน ที่มีอยู่บ้างแล้ว ให้ เป็นไปอย่างมีทิศทางและจริงจังมากขึ้น

2.2 แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 จนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10

รัฐบาลมีการดำเนินการผลักดันเรื่องการเพิ่มคุณค่า (Value creation) ของสินค้าและบริการบนฐานความรู้และนวัตกรรม เพื่อสร้างมูลค่าการผลิตสินค้าและบริการให้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ในปี 2550 ได้ทำการศึกษาและเริ่มขับเคลื่อนการสร้างมูลค่าเชิงเศรษฐกิจจากทุนทาง วัฒนธรรม ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญกับจุดแข็งและข้อได้เปรียบทางวัฒนธรรมของประเทศแล้ว นำมาใช้ประโยชน์โดยหาแนวทางเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้ ในระดับภาคเศรษฐกิจจริงภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ได้มุ่งปรับโครงสร้างการผลิตสู่การเพิ่มคุณค่าของสินค้าและบริการและสนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิตเพื่อทำให้มูลค่าการผลิตสูงขึ้น

2.3 การขับเคลื่อนพัฒนาศักยภาพเศรษฐกิจสร้างสรรค์ภายใต้แผนฟื้นฟูเศรษฐกิจ

รัฐบาลได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจภายใต้แผนฟื้นฟูเศรษฐกิจระยะเร่งด่วนในช่วงระยะ 6 -9 เดือนแรกของปี 2552 และต่อมาได้มีการจัดทำแผนฟื้นฟูเศรษฐกิจระยะที่ 2 เพื่อสร้างงานและสร้างรายได้โดยการลงทุนของภาครัฐเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอนาคต พร้อมการสร้างโอกาสภาคเอกชนในการลงทุน จึงได้กำหนดให้มีการดำเนินการพัฒนาศักยภาพเศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นแผนงานภายใต้แผนฟื้นฟูเศรษฐกิจระยะที่ 2 (SP2) โดยแผนงานพัฒนาศักยภาพเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ครอบคลุมสาขาการพัฒนา 6 ด้าน ได้แก่ 1) มรดกทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา และความหลากหลายทางชีวภาพ 2) เอกลักษณ์ศิลปะและวัฒนธรรม 3) งานช่างฝีมือและหัตถกรรม 4) อุตสาหกรรมสื่อ บ้านเทิง และซอฟต์แวร์ 5) การออกแบบและพัฒนาสินค้าเชิงสร้างสรรค์ และ6) การขับเคลื่อนและสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์

2.4 กลไกในการขับเคลื่อนในปัจจุบัน

ปัจจุบัน มีหน่วยงานภาครัฐและองค์การมหาชนหลายแห่งที่เริ่มมีบทบาทหน้าที่และให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการดำเนินงานทั้งในระดับนโยบาย และปฏิบัติ รวมทั้งการให้บริการด้านโครงสร้างและปัจจัยพื้นฐานในการสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ แต่หน่วยงานเหล่านี้ยังคงแยกส่วนกันทำงานเนื่องจากขาดการมองภาพร่วมกัน โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาในมิติต่างๆ ดังนี้

1) หน่วยงานด้านนโยบาย ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) หน้าที่สนับสนุนเชิงนโยบายและช่วยผลักดันแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยมีกระทรวงที่เกี่ยวข้องโดยตรงเป็นเจ้าของหลักรับผิดชอบด้านการส่งเสริม ให้มีการประสานงานกันระหว่างองค์กรภาครัฐ เช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกระทรวงวัฒนธรรม เป็นต้น ทั้งนี้ รัฐบาลได้จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เพื่อทำหน้าที่ขับเคลื่อนภารกิจเร่งด่วนที่ไม่มีหน่วยงานเจ้าภาพในการดำเนิน การอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และได้มีการตั้งคณะกรรมการเศรษฐกิจสร้างสรรค์ขึ้นมาดูแล เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์และแผนที่นำทางการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทยที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทยตลอดห่วงโซ่มูลค่า

2) หน่วยงานด้านทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งเป็นเลขานุการของคณะกรรมการนโยบายทรัพย์สินทางปัญญาแห่งชาติที่นายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และคณะกรรมการเศรษฐกิจสร้างสรรค์เชิงพาณิชย์ดังกล่าวข้างต้น กรมทรัพย์สินทางปัญญาเป็นหน่วยประสานงานหลักในการจัดโครงการต่างๆ ร่วมกับภาคเอกชนเพื่อผลักดันนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์ให้เกิดผลรูปธรรม รวมถึงโครงการภายใต้แผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็งปี 2555 ที่อยู่ในระหว่างการพิจารณาของสำนักงบประมาณ ศูนย์ทรัพย์สินทางปัญญาของกรมทรัพย์สินทางปัญญามีภารกิจในการส่งเสริมและ สนับสนุนการสร้างสรรค การใช้ประโยชน์และสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์จากทรัพย์สินทางปัญญา สร้างวัฒนธรรมทรัพย์สินทางปัญญาด้วยการจัดกิจกรรมปลูกจิตสำนึก และความตระหนักถึงคุณค่าของทรัพย์สินทางปัญญาและการเคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น นอกจากนี้ กรมทรัพย์สินทางปัญญายังมีแนวคิดที่จะจัดตั้ง “สถาบันส่งเสริมการสร้างสรรค” เป็นศูนย์บ่มเพาะความรู้ ความคิดต่อยอด และทักษะต่างๆ รวมถึงให้คำแนะนำด้านบริหารจัดการ และ “ตลาดทุนทรัพย์สินทางปัญญา” เพื่อระดมเงินลงทุนซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานให้บริการครบวงจรธุรกิจแก่ภาค เอกชน เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์อย่างยั่งยืนสืบไป

3) หน่วยงานด้านการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อ พัฒนาและสร้างองค์ความรู้ในการสนับสนุนการพัฒนาระบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของ ประเทศ พร้อมทั้งปลูกฝังและถ่ายทอดองค์ความรู้แก่สาธารณชน ในรูปแบบของกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การสร้างแหล่งค้นคว้า และแหล่งเรียนรู้ครบวงจร การเผยแพร่ผลงานวิจัย การจัดนิทรรศการ การบรรยาย และการจัดอบรม

สัมมนาเชิงปฏิบัติการ เป็นต้น โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการพัฒนาองค์ความรู้ของประเทศ ได้แก่ ศูนย์สร้างสรรคงานออกแบบ (TCDC) สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (OKMD) อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK) สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) รวมถึงสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เป็นต้น

การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค

การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ตรงเป้าหมาย จำเป็นต้องรู้และเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการพฤติกรรมผู้บริโภค ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อ และกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

คำว่า “พฤติกรรมผู้บริโภค” ได้มีผู้ศึกษาและให้คำนิยามไว้หลากหลาย ดังนี้

พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer Behavior) หมายถึง การแสดงออกของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ รวมทั้งกระบวนการในการตัดสินใจที่มีผลต่อการแสดงออก (ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ 2538 หน้า 86)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรีได้ให้ความหมาย “พฤติกรรมผู้บริโภค” ไว้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง การศึกษาปัจเจกบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์การ และกระบวนการที่พวกเขาเหล่านั้นใช้เลือกสรร รักษา และกำจัด สิ่งที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ บริการ ประสบการณ์ หรือแนวคิด เพื่อสนองความต้องการและผลกระทบที่กระบวนการเหล่านี้มีต่อผู้บริโภคและสังคม(วิกิพีเดีย, 2560) โดยระบุว่า พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการผสมผสานจิตวิทยา สังคมวิทยา มานุษยวิทยาสังคม และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการสร้างความเข้าใจในกระบวนการการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อ ทั้งในลักษณะปัจเจกบุคคลและกลุ่มบุคคล โดยศึกษาลักษณะเฉพาะของผู้บริโภคปัจเจกชน เช่น ลักษณะทางประชากรศาสตร์และตัวแปรเชิงพฤติกรรม เพื่อทำความเข้าใจในความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงการประเมินสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผู้บริโภคโดยกลุ่มบุคคล เช่น ครอบครัว มิตรสหาย กลุ่มอ้างอิง และสังคมแวดล้อมด้วย

การศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคนั้น เป็นการศึกษาลักษณะพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค ที่แสดงบทบาทซึ่งแตกต่างกันตามสถานะของตน เช่น ผู้ใช้ ผู้จ่าย และผู้ซื้อ โดยผลการวิจัยได้แสดงว่าพฤติกรรมผู้บริโภคนั้นยากที่จะทำการพยากรณ์ แม้กระทั่งผู้เชี่ยวชาญในสาขาการตลาดก็ไม่อาจวิเคราะห์ได้ถูกต้องทั้งหมด เพราะความสัมพันธ์เป็นสิ่งที่ทรงคุณค่าและมีอิทธิพลสำหรับการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค ซึ่งจุดสนใจที่โดดเด่นในค้นหาความหมายที่แท้จริงของการตลาด มักจะเกิดจากการยอมรับความสำคัญของลูกค้าหรือผู้ซื้อ การรักษาผู้บริโภค การจัดการความสัมพันธ์ต่อผู้บริโภค ที่ต้องมีการปรับตามลักษณะของปัจเจกบุคคล และการปรับตามความต้องการของผู้บริโภคด้วยเช่นกัน

พฤติกรรมผู้บริโภคมีผลต่อความสำเร็จของธุรกิจ ดังนั้น ในการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคจะทำให้สามารถสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภคและความสามารถในการค้นหาทางแก้ไขพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคในสังคมได้ถูกต้องและสอดคล้องกับความสามารถในการตอบสนองของธุรกิจมากยิ่งขึ้น ที่สำคัญจะช่วยในการพัฒนาตลาดและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้บริโภคที่ฉลาด นอกจากจะต้องมีหลักเกณฑ์ในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการแล้ว จะต้องมีความรอบรู้เท่าทันเทคนิค กลวิธี และลูกเล่นของผู้จำหน่าย เพื่อให้ได้สินค้าและบริการที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับราคาที่ยจ่ายไป รวมถึงมีความสามารถในการปกป้องสิทธิที่ตนเองพึงได้รับ จากการเรียนรู้ในการเป็นผู้บริโภคที่ฉลาด จะทำให้ทราบและสามารถลำดับความสำคัญของทางเลือกต่าง ๆ ในการใช้เงิน ตลอดจนรู้จักหลักเกณฑ์ในการเลือกซื้อและใช้สินค้าและบริการ

2. กระบวนการพฤติกรรมผู้บริโภค

Harold J. Leavitt และ Homa Bahrami (1964 หน้า 5) ได้กล่าวไว้ว่า ก่อนที่มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาจะมีมูลเหตุที่ทำให้เกิดพฤติกรรมขึ้นก่อน ซึ่งเรียกว่า “กระบวนการของพฤติกรรม” และกระบวนการของพฤติกรรมมนุษย์ มีลักษณะคล้ายกัน 3 ประการ ดังนี้

- 2.1 พฤติกรรมเกิดขึ้นได้ต้องมีสาเหตุทำให้เกิด
- 2.2 พฤติกรรมเกิดขึ้นได้จะต้องมีสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้น
- 2.3 พฤติกรรมที่เกิดขึ้นย่อมมุ่งไปสู่เป้าหมาย

กระบวนการพฤติกรรมของคน มีลักษณะที่คล้าย ๆ กัน แต่รูปแบบของพฤติกรรมของคนที่แตกต่างกันในเหตุการณ์ที่เขาเผชิญมีลักษณะแตกต่างกัน อาจเกิดมาจากปัจจัยต่างๆ ทั้งปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลกระทบต่อจิตใจของบุคคล ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาต่างกัน (พิบูล ทีปะปาล, 2534 หน้า 172-174)

3. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

3.1 ปัจจัยทางวัฒนธรรม เป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สุดในการกำหนดความต้องการและพฤติกรรมของมนุษย์ เช่น การศึกษา ความเชื่อ ยังรวมถึงพฤติกรรมส่วนใหญ่ที่ได้รับการยอมรับภายในสังคมใดสังคมหนึ่ง โดยเฉพาะลักษณะชั้นทางสังคม ประกอบด้วย 6 ระดับ

- 1) Upper-Upper Class เป็นผู้มีชื่อเสียงเก่าแก่เกิดมาจากเงินกองทอง
- 2) Lower-Upper Class เป็นชั้นของคนรวยหน้าใหม่ เป็นผู้ยิ่งใหญ่ในวงการบริหาร ที่มีรายได้สูงสุดในจำนวนชั้นทั้งหมด จัดอยู่ในระดับมหาเศรษฐี
- 3) Upper-Middle Class ประกอบด้วยชายหญิงที่ประสบความสำเร็จในวิชาอื่น ๆ สมาชิกชั้นนี้ส่วนมากจบปริญญาจากมหาวิทยาลัย กลุ่มนี้เรียกกันว่าเป็นตาเป็นสมองของสังคม
- 4) Lower-Middle Class เป็นพวกที่เรียกว่าคนโดยเฉลี่ย ประกอบด้วยพวกที่

ไม่ใช่ฝ่ายบริหาร เจ้าของธุรกิจขนาดเล็ก พวกเขาทำงานนั่งโต๊ะระดับต่ำ

5) Upper-Lower Class เป็นพวกจนแต่ซื้อสตั๊ย ได้แก่ชนชั้นทำงานเป็นชั้นที่ใหญ่ที่สุดในชั้นทางสังคม

6) Lower-Lower Class ประกอบด้วยคนงานที่ไม่มีความชำนาญกลุ่มชนวนาที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเอง

3.2 ปัจจัยทางสังคม เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาท และสถานะของผู้ซื้อ

1) กลุ่มอ้างอิง หมายถึง กลุ่มใด ๆ ที่มีการเกี่ยวข้องกันระหว่างคนในกลุ่มแบ่งเป็น 2 ระดับ

1.1) กลุ่มปฐมภูมิ ได้แก่ครอบครัว เพื่อนสนิท มักมีข้อจำกัดในเรื่องอาชีพ ระดับชั้นทางสังคม และช่วงอายุ

1.2) กลุ่มทุติยภูมิ เป็นกลุ่มทางสังคมที่มีความสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวแต่ไม่บ่อย มีความเหนียวแน่นน้อยกว่ากลุ่มปฐมภูมิ

2) ครอบครัว เป็นสถาบันที่ทำการซื้อเพื่อการบริโภคที่สำคัญที่สุด นักการตลาดจะพิจารณาครอบครัวมากกว่าพิจารณาเป็นรายบุคคล

3) บทบาททางสถานะ บุคคลที่จะเกี่ยวข้องกับหลายกลุ่ม เช่น ครอบครัว กลุ่มอ้างอิง ทำให้บุคคลมีบทบาทและสถานะภาพที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม

3.3 ปัจจัยส่วนบุคคล การตัดสินใจของผู้ซื้อมักได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติส่วนบุคคลต่าง ๆ เช่น อายุ อาชีพ สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ การศึกษา รูปแบบการดำเนินชีวิต วัฏจักรชีวิตครอบครัว

3.4 ปัจจัยทางจิตวิทยา การเลือกซื้อของบุคคลได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางจิตวิทยา ซึ่งจัดปัจจัยในตัวผู้บริโภคที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อและใช้สินค้า ปัจจัยทางจิตวิทยาประกอบด้วย การสนใจ การรับรู้ ความเชื่อและเจตคติ บุคลิกภาพและแนวความคิดของตนเอง

นักจิตวิทยามาสโลว์ได้กำหนดทฤษฎีลำดับขั้นตอนของความต้องการซึ่งกำหนดความต้องการขั้นพื้นฐานมนุษย์ไว้ 5 ระดับ ซึ่งจัดลำดับจากความต้องการระดับต่ำไปยังระดับสูงคือ 1) ความสำเร็จส่วนตัว 2) ความต้องการด้านอีโก้ (ความภาคภูมิใจ สถานะ ความเคารพ) 3) ความต้องการด้านสังคม 4) ความปลอดภัยและมั่นคง 5) ความต้องการของร่างกาย

4. กระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ

ขั้นที่ 1 การรับรู้ถึงปัญหา กระบวนการซื้อจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ซื้อตระหนักถึงปัญหาหรือความต้องการของตนเอง

ขั้นที่ 2 การค้นหาข้อมูล ในขั้นนี้ผู้บริโภคจะแสวงหาข้อมูลเพื่อตัดสินใจ ในขั้นแรกจะค้นหาข้อมูลจากแหล่งภายในก่อน เพื่อนำมาใช้ในการประเมินทางเลือก หากยังได้ข้อมูลไม่เพียงพอ

ก็ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งภายนอก

ขั้นที่ 3 การประเมินผลทางเลือก ผู้บริโภคจะนำข้อมูลที่ได้รับรวบรวมไว้มาจัดเป็นหมวดหมู่และวิเคราะห์ข้อดีข้อเสีย ทั้งในลักษณะการเปรียบเทียบทางเลือกและความคุ้มค่ามากที่สุด

ขั้นที่ 4 การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด หลังการประเมิน ผู้ประเมินจะทราบข้อดี ข้อเสีย หลังจากนั้นบุคคลจะต้องตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา มักใช้ประสบการณ์ในอดีตเป็นเกณฑ์กักทั้งประสบการณ์ของตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 5 การประเมินภายหลังการซื้อ เป็นขั้นสุดท้ายหลังจากการซื้อ ผู้บริโภคจะนำผลิตภัณฑ์ที่ซื้อมาใช้ และในขณะเดียวกันก็จะทำการประเมินผลิตภัณฑ์นั้นไปด้วย ซึ่งจะเห็นได้ว่ากระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคเป็นกระบวนการต่อเนื่อง ไม่ได้หยุดตรงที่การซื้อ

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ มาจากคำว่า “การออกแบบผลิตภัณฑ์”(Product Design) และคำว่า“พัฒนาผลิตภัณฑ์(Product Development)” ซึ่งได้ผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญกล่าวถึง “การออกแบบผลิตภัณฑ์” และ”การพัฒนาผลิตภัณฑ์” ไว้ในหลายลักษณะ ดังนี้

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์

ความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์

ประชิด ทิณบุตร ได้อธิบายความหมายของ การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ว่า เป็นการกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ หรือ ผลของการสร้างรูปวัตถุให้เกิดเป็นลักษณะต่าง ๆ ออกมาให้สามารถมองเห็นและสัมผัสได้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏเห็นเป็นรูปร่างลักษณะที่มองเห็น (Visual Form) ดังกล่าวนั้น จะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ทางออกแบบ (Design process) และการผลิต (Production) มาก่อนซึ่งต้องมีลำดับขั้นตอนและการแก้ปัญหา (Problem - Solving) กันอย่างเนืองจันให้สามารถสนองความต้องการทั้งทางหน้าที่ทางกายภาพ (Physical Function) และสื่อความหมายทางการสร้างสรรค์ได้ (ประชิด ทิณบุตร, 2554)

2. กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์

นวลน้อย บุญวงศ์ (2539 หน้า 124) ได้กล่าวว่า Don Koberg และ Jim Bagnall แบ่งกระบวนการทำงานออกแบบผลิตภัณฑ์ ออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) การเตรียมสภาพ (Accept Situation) และตั้งใจแน่วแน่ว่าจะทำงานนั้นให้ประสบผลสำเร็จด้วยดี เป็นการรับรู้ว่าตนเองกำลังทำอะไรอยู่ และรักษาความตั้งใจนั้นไว้ให้ดี
- 2) การวิเคราะห์ (Analyse) เป็นรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน รวบรวมข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นรายละเอียด แยกเป็นส่วน ๆ และหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงใหม่ กับปัญหานั้น เพื่อให้สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหานั้นต่อไป

3) การจำกัดขอบเขต (Define) และความหมายสำหรับการแก้ไขปัญหา เราต้องตีปัญหาให้ออกเพื่อตั้งวัตถุประสงค์ให้รู้แน่ๆว่าเราต้องทำอะไรบ้าง

4) คิดค้นการออกแบบ (Ideate) การความคิดสร้างสรรค์ เพื่อมองหาแนวทาง เราต้องหาแนวทางหลาย ๆ อย่างเพื่อให้การค้นหาคำตอบมุ่งหมายของการแก้ปัญหาประสบผลสำเร็จ

2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์

วิชัย หุทัยธนาสันต์ (2528 หน้า 1) ได้กล่าวถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การทำให้ผลิตภัณฑ์เจริญขึ้น หรือยั่งยืนถาวร หรืออวกาม หรือรุ่งเรือง

ประเสริฐ ศีลรัตน์ (2531 หน้า 34-36) ได้กล่าวถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่ถูกสร้างสรรค์ขึ้นโดยมนุษย์ ย่อมทำให้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงทางด้านรูปแบบและวิธีการสร้าง เนื่องจากมนุษย์เป็นผู้มีสติปัญญาและมีวิวัฒนาการทางการผลิตโดยอาศัยการเรียนรู้ ทักษะและความชำนาญและการพัฒนาทางด้านสติปัญญาจึงทำให้มนุษย์รู้จักที่จะสร้างสรรค์ ดัดแปลงปรับปรุง แต่ง ต่อเติม ลด ให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านการใช้สอยและความสวยงาม

บุญเรือน แก้วพุ่มรังสี (2532 หน้า 78-79) ได้กล่าวถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การพัฒนาการปรับปรุงรูปแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

ประชิด ทิณบุตร (2547 หน้า 1) ได้กล่าวถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง การที่มนุษย์สร้างสรรค์ดัดแปลง ปรับปรุง รูปแบบผลิตภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านการใช้สอยและความงาม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบัน

3. หลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ประชิด ทิณบุตร (2547 หน้า 4) ได้อธิบายหลักการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่นักออกแบบควรรำพึงรำพันมีอยู่ 9 ประการ

3.1 หน้าที่ใช้สอย ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยอย่างถูกต้องตามเป้าหมายหรือตามคุณลักษณะที่ได้กำหนดไว้ โดยสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี หากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์นั้นก็ถือว่าขาดประโยชน์ใช้สอยที่ดีสำหรับผู้บริโภค

3.2 ความปลอดภัย นักออกแบบต้องให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีระบบจักรกล หรือ ระบบไฟฟ้า ต่าง ๆ โดยจะต้องลดความเสี่ยง และความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ถ้าหากหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องมีการแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้

3.3 ความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์ หรือมีโครงสร้างที่เหมาะสมในการรองรับน้ำหนักจากการใช้งานในส่วนต่าง ๆ นักออกแบบต้องรู้จักใช้

คุณสมบัติของวัสดุ การกำหนดจำนวน หรือปริมาณของโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม โดยในการออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ ต้องศึกษาข้อมูลประกอบการใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อคำนวณการรับน้ำหนัก การกระทบกระแทกระหว่างการใช้งาน ซึ่งอาจต้องทำการทดลองควบคู่ไปในขณะที่ทำการออกแบบด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากการเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

3.4 ความสะดวกสบายในการใช้ นักออกแบบต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักกายศาสตร์หรือกายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาดและขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศทุกวัย เพื่อนำมาใช้ออกแบบและกำหนดขนาด(Dimension) และสัดส่วน(Scale) ของผลิตภัณฑ์ให้พอเหมาะพอดีกับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ ที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อการใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นให้เกิดความสะดวกสบายในระหว่างการใช้ โดยไม่เกิดอาการเมื่อยล้าในขณะที่ใช้งานไปนาน ๆ

3.5 ความสวยงาม ความสวยงามเป็นสิ่งที่มียุทธศิลป์ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อ เพราะผู้ซื้อมักให้ความสนใจกับรูปลักษณ์ภายนอกของผลิตภัณฑ์ก่อนเป็นอันดับแรก ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่ง จึงจะประเมินได้

3.6 ราคาพอสมควร ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้แน่ชัดว่าเป็นคนกลุ่มใด มีอาชีพ ฐานะอย่างไร และมีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์เพียงใด นักออกแบบก็ต้องเป็นผู้กำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์ โดยประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อโดยการได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อ โดยควรรู้จักเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุ และการเลือกวิธีการผลิตที่ง่าย สะดวกและรวดเร็ว เพื่อให้เกิดความเหมาะสม โดยหากประมาณการออกมาแล้วพบว่าราคาต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่กำหนด ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบใหม่ โดยยังคงต้องไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเรียกว่าเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

3.7 การซ่อมแซมง่าย หลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจนนอตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่าง ๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย

3.8 วัสดุและวิธีการผลิต ก่อนดำเนินการออกแบบหรือกำหนดวัสดุ นักออกแบบควรมีข้อมูลเพื่อทำการเปรียบเทียบ คุณสมบัติวัสดุ ราคาและข้อจำกัดต่าง ๆ ของวัสดุเพื่อให้ได้วัสดุที่มีความเหมาะสมที่สุด

3.9 การขนส่ง นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือ

ทางอากาศ ต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุทุกสินค้าหรือเนื้อที่ ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ใหม่และการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์

1. ผลิตภัณฑ์ใหม่

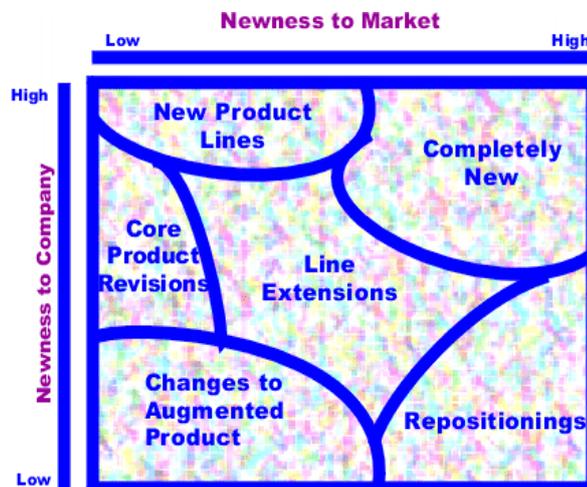
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจและกระบวนการทางวิศวกรรม ซึ่งมีจุดสิ้นสุดกระบวนการอยู่ที่ผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยแนวทางการพัฒนาควบคู่กันไป 2 แนวทาง (product Development, 2012) คือ

1.1 การทบทวนกระบวนการผลิต

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด ซึ่งนักการตลาดได้ให้ความสำคัญการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ว่า เป็นจุดเริ่มต้นของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์

2. ชนิดของผลิตภัณฑ์ใหม่

ผลิตภัณฑ์ใหม่มีหลายลักษณะ บางอย่างใหม่สำหรับตลาด บางอย่างใหม่สำหรับบริษัทและบางอย่างใหม่ทั้งคู่โดยบางอย่างเป็นการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย จากผลิตภัณฑ์เดิมแต่บางอย่างก็เป็นนวัตกรรมใหม่ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูปภาพ



ภาพที่ 2.11 ชนิดของผลิตภัณฑ์ใหม่ (product Development, 2012)

โดยขั้นตอนกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การค้นหาแนวคิดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่

แนวคิดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่อาจได้มาจากลูกค้าฝ่ายวิจัยและพัฒนา
ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง จากการระดมสมองพนักงานงานแสดงสินค้าต่าง ๆ คุณลักษณะเฉพาะหรือ
ข้อกำหนดมาตรฐาน ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ เป็นต้น

2) ขั้นตอนการนำเสนอแนวคิด

กำจัดแนวคิดซึ่งไม่เป็นที่ยอมรับ ด้วยข้อกำหนด 3 ข้อต่อไปนี้

- 2.1) จะต้องมียุทธศาสตร์เป้าหมายซึ่งได้รับประโยชน์จากตัวผลิตภัณฑ์
- 2.2) จะต้องใช้ความรู้ด้านช่างที่เป็นไปได้และสามารถผลิตได้จริง
- 2.3) ผลิตภัณฑ์จะต้องเกิดประโยชน์

3) ขั้นตอนกำหนดแนวคิดในการพัฒนา

การทดสอบการตลาดและรายละเอียดทางด้านวิศวกรรม โดยตอบคำถาม 5

ข้อ ดังนี้

- 3.1) ตลาดกลุ่มเป้าหมาย คือใคร?
- 3.2) ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ คืออะไร?
- 3.3) ผู้บริโภคจะสนองตอบต่อผลิตภัณฑ์ อย่างไร?
- 3.4) จะทำการผลิต อย่างไร?
- 3.5) มีต้นทุนการผลิต เท่าไหร่?

แล้วทำการทดสอบแนวคิดกับกลุ่มตัวอย่างของผู้บริโภค เพื่อหาคำตอบว่า
กลุ่มเป้าหมายต้องการอย่างไร

4) วิเคราะห์ลักษณะธุรกิจ เช่น

- 4.1) คาดคะเนราคาขาย
- 4.2) คาดคะเนปริมาณการจำหน่าย
- 4.3) คาดคะเนความได้เปรียบเสียเปรียบ เป็นต้น

5) ทดสอบความคิดทางการตลาดด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- 5.1) สร้างต้นแบบจำลองทางกายภาพและต้นแบบเหมือนจริง
- 5.2) ทดสอบผลิตภัณฑ์ในหัวข้อที่เหมาะสม
- 5.3) ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในส่วนที่จำเป็น
- 5.4) ผลิตออกสู่ตลาดและจำหน่ายให้กับกลุ่มเป้าหมายเพื่อทดสอบตลาด

และการยอมรับของผู้บริโภค

6) เทคนิคในการดำเนินการให้ประสบผลสำเร็จ

- 6.1) ใช้ความคิดริเริ่ม
- 6.2) ประเมินการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้
- 6.3) นำเสนอในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ให้รับรู้ทั่วกัน
- 6.4) วางแผนบริหารจัดการทางด้านวิศวกรรม

- 6.5) จัดทำตารางทำงานของแต่ละแผนก
- 6.6) สนับสนุนส่งเสริมความร่วมมือ
- 6.7) ประชาสัมพันธ์การวางแผนทรัพยากร
- 6.8) จัดทำตารางทบทวนและแจ้งเตือน
- 6.9) มุ่งสู่เป้าหมาย ตามแผนนโยบาย

7) ดำเนินธุรกิจ

- 7.1) การผลิตสินค้า
- 7.2) วางตำแหน่งการโฆษณาและการส่งเสริมการตลาดอื่น ๆ
- 7.3) ลงมือจำหน่ายและสร้างสายผลิตภัณฑ์
- 7.4) วิเคราะห์ข้อบกพร่องและคำวิพากษ์วิจารณ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุง

และกำหนดกลยุทธ์ใหม่

3. การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์

การทำธุรกิจในยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันสูง ผู้ประกอบการจำเป็นต้องพัฒนาสินค้าและบริการให้มีจุดเด่นแตกต่างจากคู่แข่ง ดังนั้น ผู้ประกอบจึงต้องพยายามสร้างสรรค์สินค้าและบริการให้มีรูปแบบใหม่ ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาทางความคิดและการพัฒนาทางรูปแบบ ตลอดจนกระบวนการผลิต จนเกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ โดยกระบวนการสร้างนวัตกรรมนั้นจำเป็นต้องเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 ความหมายของนวัตกรรม

ละอองทิพย์ บุญเกียรติ ได้กล่าวถึงความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า

นวัตกรรม (Innovation) มีรากศัพท์มาจากภาษาลาติน คำว่า Innovare แปลว่า “ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา”

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรมคือ “สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม” (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2559)

โทมัส ฮิวส์(Hughes,1987) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า “เป็นการนำเอาวิธีการใหม่ มาปฏิบัติหลังจากที่ได้ผ่านการทดลองและได้รับการพัฒนามาเป็นลำดับแล้ว และมีความแตกต่างจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา”

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์และคณะได้ให้ความหมายของ นวัตกรรม หมายถึง “สิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้ ทักษะประสบการณ์ และความคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจจะมีลักษณะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่ หรือกระบวนการใหม่ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม” (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2553)

สรุป นวัตกรรม คือ “สิ่งที่เกิดจากการใช้ความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆอย่างบูรณาการ เพื่อประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจ”

3.2 องค์ประกอบของนวัตกรรม

จากประเด็นที่เป็นแก่นหลักสำคัญของคำนิยาม องค์ประกอบที่เป็นมิติสำคัญของนวัตกรรม มีอยู่ 3 ประการ คือ

1) ความใหม่ (Newness) หมายถึง เป็นสิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นตัวผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิมหรือพัฒนาขึ้นใหม่เลยก็ได้

2) ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefits) หรือการสร้างความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ กล่าวคือ นวัตกรรม จะต้องสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้นๆซึ่งผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะวัดได้เป็นตัวเงินโดยตรง หรือไม่เป็นตัวเงินโดยตรงก็ได้

3) การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) สิ่งที่จะเป็นนวัตกรรมได้นั้นต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของการพัฒนาให้เกิดซ้ำใหม่ ไม่ใช่เกิดจากการลอกเลียนแบบ การทำซ้ำ เป็นต้น

3.3 กระบวนการนวัตกรรม

กระบวนการนวัตกรรม จะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้องค์กรสามารถดำรงอยู่และเจริญเติบโตต่อไปได้ ซึ่งกระบวนการประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ๆ หลายประการ

1) การค้นหา (Searching)

เป็นการสำรวจสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก เพื่อตรวจจับสัญญาณ ของทั้งโอกาสและอุปสรรค สำหรับการนำไปสู่จุดเริ่มต้นการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

2) การเลือกสรร (Selecting)

เป็นการตัดสินใจเลือกสัญญาณที่สำรวจพบเหล่านั้น เพื่อจะนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับองค์กร ทั้งนี้การเลือกสรรจำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับหลักกลยุทธ์ขององค์กร

3) การนำไปปฏิบัติ (Implementing)

เป็นการแปลงสัญญาณที่มีศักยภาพ ไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ขึ้นและนำสิ่งเหล่านั้นออกเผยแพร่สู่ตลาดทั้งภายในและภายนอกองค์กร แต่สัญญาณที่ว่า ไม่ได้เกิดขึ้นเพียงชั่วครั้งชั่วคราวเท่านั้นหากแต่จะเกิดขึ้น ด้วยการดำเนินงานขั้นตอนที่สำคัญอีก 4 ประการ ดังนี้

3.1) การรับรู้ (Acquiring)

เป็นขั้นตอนของการนำองค์ความรู้ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดเป็นนวัตกรรมขึ้น เช่น การสร้างสรรค์สิ่งใหม่จากกระบวนการทางวิจัยและพัฒนา (R&D), การทำวิจัยทางการตลาด รวมไปถึง การได้รับองค์ความรู้จากแหล่งอื่น ๆ โดยการถ่ายทอดทางเทคโนโลยี (Technology Transfer) หรือการค้นคว้าร่วมกันในเครือพันธมิตร (Strategic Alliance) เป็นต้น

3.2) การปฏิบัติ (Executing)

เป็นขั้นตอนของการนำโครงการดังกล่าวสู่การปฏิบัติงานภายใต้สภาพของความไม่แน่นอนต่าง ๆ ซึ่งต้องอาศัยทักษะการแก้ปัญหา (Problem-Solving) ตลอดเวลา

3.3) การนำเสนอ (Launching)

เป็นการนำนวัตกรรมที่ได้ออกสู่ตลาด โดยอาศัยการจัดการอย่างเป็ระบบเพื่อให้วัตกรรมนั้นสามารถเป็นที่ยอมรับจากตลาดได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงแรกของการนำออกสู่ตลาด

3.4) การรักษาสภาพ (Sustaining)

เป็นการรักษาสถานะภาพการยอมรับจากตลาด ให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไปและคงอยู่ให้นานเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งอาจจะต้องนำนวัตกรรมนั้น ๆ กลับมาปรับปรุงแก้ไขในแนวความคิดหรือทำการเริ่มใหม่ตั้งแต่ต้น (Reinnovation) เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ถึกพัฒนาให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาดมากยิ่งขึ้น

3.5) การเรียนรู้ (Learning)

เป็นสิ่งจำเป็นที่องค์กรควรที่จะศึกษาและเรียนรู้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการทางนวัตกรรมเพื่อก่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่แข็งแกร่ง และสามารถนำไปใช้พัฒนาวิธีการสำหรับจัดการกับกระบวนการทางนวัตกรรมเหล่านั้นให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

3.4 การสร้างคุณค่าของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์

ศศิมา สุขสว่าง ได้กล่าวถึงการสร้างคุณค่าของนวัตกรรมในความคิดเห็นของผู้บริโภคไว้ดังนี้ (ศศิมา สุขสว่าง, 2560)

คุณค่า(Value Creation) ของนวัตกรรม ส่วนประกอบที่สำคัญอีกอย่างของนวัตกรรม (Innovation) คือ ต้องมีคุณค่า (Value Creation) และมีประโยชน์ต่อผู้อื่น เศรษฐกิจและสังคม หากไม่สามารถสร้างคุณค่าเพื่อแก้ปัญหาและตอบโจทย์ของกลุ่มเป้าหมายได้ จะไม่ใช่นวัตกรรมที่สมบูรณ์และมีคุณค่า โดยคุณค่าสามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1) คุณค่าด้านการทำงาน (Functional Value) เป็นคุณค่าขั้นพื้นฐาน คือ สามารถแก้ปัญหาด้านการพื้นฐานได้ เช่น ประหยัดเวลา การสร้างรายได้ การลดความเสี่ยง การลดผลกระทบต่าง ๆ การลดอันตราย คุณภาพ ความหลากหลาย รูปแบบที่น่าสนใจ เป็นต้น

2) คุณค่าด้านการตอบสนองด้านอารมณ์ (Emotional) เป็นคุณค่าอีกระดับหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาในด้านอารมณ์ความรู้สึก เช่น การลดความกังวล การให้รางวัล การรู้สึกภาคภูมิใจ การดึงดูดความสนใจ ความสนุกสนานบันเทิง

3) การเปลี่ยนแปลงชีวิต (Life Changing) เช่น การสร้างความหวัง การมั่นใจในตัวเอง การสร้างแรงบันดาลใจ และการสร้างสถานะทางสังคม เป็นต้น

4) ผลกระทบทางสังคม (Social impact) เช่น การสร้างคุณค่าให้กับชีวิต (Life Value) การสร้างคุณค่าของการมีชีวิตอยู่

โดยคุณค่าจะมีมูลค่าแตกต่างกัน เช่น คุณค่าด้านการทำงาน (Functional Value) เป็นคุณค่าที่เป็นพื้นฐานที่ทุกผลิตภัณฑ์ต้องมี แต่หากเพิ่มคุณค่าในลำดับต่อไป มูลค่าและราคาจะสูงขึ้นด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้งานวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ เกิดประโยชน์และสอดคล้องกับสภาวะปัญหาความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยต่าง ๆ เพื่อพัฒนาแนวคิดและกระบวนการทำวิจัย โดยสามารถแยกกลุ่มงานวิจัยตามกรอบแนวคิดและเนื้อหา ดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทดลองพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีการผลิต

สุวัฒน์ ทองมิตร ชุมสินธุ์ ทองมิตรและสมจิต คงเหมือนเพชร (2535) ทำการทดลอง ที่สถานีทดลองยางยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา โดยใช้เนื้อเยื่อของใบยางที่ได้จากการตัดใบยางสด นำโครงใบยางหลังจากการชูดเนื้อเยื่อแล้วไปประดิษฐ์ดอกไม้ เยื่อใบยางที่เหลือ นำไปผลิตเยื่อกระดาษ จากการศึกษาพบว่า เนื้อเยื่อใบยางที่ได้จากการชูดใบยางจำนวน 1 กิโลกรัม เมื่อบีบน้ำออกจนหมด จะมีน้ำหนักเฉลี่ย 490.8 กรัม นำมาปั่นด้วยเครื่องปั่นร่วมกับน้ำ 1,000 มิลลิลิตร ใช้เวลาปั่น 5 นาที เยื่อใบยางจะละเอียดเป็นสารแขวนลอย นำไปฟอกสีด้วยน้ำยาไฮเตอร์ โดยมีอัตราส่วนระหว่างไฮเตอร์ : น้ำ อัตรา 1 : 5 จะเป็นวิธีการที่ใช้เวลาในการฟอกขาวเร็วที่สุดคือ 30 นาที และเมื่อนำมาผสมผสมสารจับ 2 ชนิด คือ กาวลาเท็กซ์และน้ำยางสดเจือจางด้วยน้ำ 4 อัตรา คือ 1 : 20, 1 : 30, 1 : 40 และ 1 : 50 เปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารจับ ปรากฏว่า กระดาษที่ผลิตได้โดยผสมสารจับทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว ทุก อัตรา สามารถจับตัวได้ดี (ตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา) และเมื่อตรวจสอบคุณภาพโดยการดึงด้วยมือ พบว่า การใช้น้ำยางสดผสมน้ำทุกอัตราเป็นสารจับ จะได้กระดาษมีคุณภาพดี เท่ากับการใช้อัตราส่วนผสมของกาวลาเท็กซ์และน้ำอัตรา 1 : 30, 1 : 40 และ 1 : 50 ส่วนการใช้ส่วนผสมของกาวลาเท็กซ์และน้ำอัตรา 1 : 2 จะให้กระดาษคุณภาพระดับปานกลาง และการไม่ใช้สารจับ เป็นวิธีการที่ได้กระดาษคุณภาพต่ำ โดยมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด ส่วนการใช้น้ำยางสดเจือจางเป็นสารจับ จะมีต้นทุนการผลิตเป็นลำดับที่ 2 และการใช้กาวลาเท็กซ์เจือจางเป็นสารจับ จะมีต้นทุนสูงสุด คือ 15.21, 15.94 และ 17.51 บาทต่อแผ่น ตามลำดับ

จักรกริณี พิสุตรเสียง (2553) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพในการป้องกันความร้อนของฉนวนใบยางพารา ซึ่งเป็นการผลิตและพัฒนาฉนวนกันความร้อนจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อลดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม โดยงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฉนวนความร้อนที่ผลิตจากใบยางพารากับฉนวนความร้อนที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป การศึกษาดำเนินการโดยใช้ห้องทดลองขนาดกว้าง 3.50 ม. ยาว 5.00 ม. สูง 2.50 ม. ภายในแบ่งเป็นห้องทดลองขนาด 1.00 x 2.00 ม. จำนวน 4 ห้องทดลอง ห้องทดลองถูกป้องกันความร้อนด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก โดยด้านทิศใต้เป็นเพียงด้านเดียว ที่ติดตั้งวัสดุ

ทดลอง ห้องทดลองมีสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกันและไม่มีการปรับอากาศ ห้องทดลองที่ 1 ติดตั้ง
ฉนวนใยพาราฟิน 1 นิ้ว และอีก 3 ห้องทดลองติดตั้งฉนวนใยแก้วหนา 2 นิ้ว ฉนวนใยเซลโลก
รีเทนนา 1 นิ้ว และฉนวนโพลีเอทิลีนโฟมหนา 1 นิ้ว ตามลำดับ การเก็บข้อมูลใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ
เก็บข้อมูลทุก ๆ 2 นาที เป็นเวลา 2 วัน หรือ 48 ชั่วโมง จากการทดลองพบว่า ฉนวนกันความร้อนที่
ผลิตจากใยพาราฟินมีประสิทธิภาพในการ ป้องกันการถ่ายเทความร้อนได้ใกล้เคียงกับฉนวนใยแก้วที่
ความหนา 2 นิ้ว จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ ใช้เป็นแนวทางในการผลิตและพัฒนาฉนวน
ความร้อนจากใยพาราฟินหรือวัสดุที่เหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ จากการผลิตและพัฒนาฉนวนกัน
ความร้อนจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเพื่อลดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม

วชิระ แสงรัมย์ (2554) ได้ศึกษาพัฒนาวัสดุผสมเยื่อกระดาษเหลือใช้สำหรับผลิต
เฟอร์นิเจอร์และวัสดุตกแต่งอาคาร เพื่อทดสอบสมบัติทางกายภาพและทางกลของวัสดุผสมเยื่อ
กระดาษในอัตราส่วน 0.050.100.15และ0.20 ด้วยวิธีการเสริมและไม่เสริมการรับแรงด้วยตาข่าย
พลาสติก วัสดุผสมนี้ประกอบด้วยปูนซีเมนต์ยิบซั่ม ทราย น้ำ (อัตราส่วน 1:0.25:0.25:4 ตามลำดับ)
และปริมาณเยื่อกระดาษที่แตกต่างกันดังที่กล่าวมาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมจะนำไปผลิตและ
ประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์และวัสดุตกแต่ง หลังจากนั้นจึงประเมินประสิทธิภาพของวัสดุผสมเยื่อ
กระดาษนี้

ผลการศึกษา พบว่า การใช้เยื่อกระดาษในวัสดุผสมส่งผลให้วัสดุมีศักยภาพที่ดีขึ้น
กล่าวคือ การเพิ่มปริมาณกระดาษจะทำให้ค่าความหนาแน่นต่ำ ลง (มวลเบา) วัสดุสามารถตัด เจาะ
ยึด และตกแต่งได้ง่ายขึ้น การใช้ตาข่ายพลาสติกเสริมในวัสดุจะทำให้สามารถรับแรงตัดได้เพิ่มขึ้น
อัตราส่วนที่เหมาะสมสำหรับผลิตเฟอร์นิเจอร์และวัสดุตกแต่ง คือ 1:0.25:0.25:4:0.1 การผลิตเก้าอี้
สำหรับเด็กที่เสริมแกนกลางด้วยขวดน้ำ พลาสติกเพื่อช่วยลดปริมาณวัสดุลดน้ำ หนักและเพิ่มการรับ
แรงอัดได้ประสิทธิภาพและสมรรถนะตามต้องการ แผ่นตกแต่งเสริมด้วยตาข่ายพลาสติกมีสมบัติของ
วัสดุเทียบเท่าไม้เนื้ออ่อนและไม่อัด การประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ทดแทนไม้อัดทำ ได้ผลดีและมีจุดเด่น
ที่น่าสนใจ คือ สมบัติในการพองตัวเมื่อแช่น้ำมีค่าต่ำกว่าไม้อัดทั่วไปในท้องตลาดดังนั้น การใช้เยื่อ
กระดาษเหลือใช้เป็นวัสดุผสมสำหรับผลิตเฟอร์นิเจอร์และวัสดุตกแต่งจึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่
น่าสนใจอย่างมากที่จะนำไปพัฒนาในเชิงพาณิชย์

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปเฟอร์นิเจอร์

พันธุ์ดิฐ เทียนทอง (2553) ได้ทำการศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของ
โรงงานแปรรูปไม้ยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานีโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพทั่วไปในการผลิต
และปัจจัยการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานี โดย
รวบรวมข้อมูลจากเจ้าของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานีจำนวน 40 ราย และใช้
สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสมการถดถอย
เชิงซ้อน ผลการวิจัย ได้ข้อสรุป 3 ส่วน ดังนี้

ในส่วนแรกศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิตของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า เจ้าของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 75 อยู่ในกลุ่มอายุ 31 – 40 ปี ร้อยละ 30 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 47.5 ส่วนใหญ่เคยประกอบอาชีพอื่น ๆ มาก่อนที่จะมาเป็นเจ้าของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราโรงงานที่ดำเนินการผลิตอยู่นั้น เจ้าของโรงงานเป็นผู้ก่อตั้งโรงงานเองมากที่สุดร้อยละ 57.5 โดยมีระยะเวลาการเป็นเจ้าของโรงงานอยู่ในช่วง 4 – 6 ปี ร้อยละ 37.5 และเจ้าของโรงงานส่วนใหญ่มีความรู้หรือประสบการณ์ด้านการผลิตไม้ยางพาราแปรรูปในช่วงที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ร้อยละ 47.5 ส่วนใหญ่รับซื้อไม้ยางพาราท่อนจากลูกค้าภายในจังหวัดสุราษฎร์ธานีที่มาส่ง ณ โรงงาน ร้อยละ 97.5 อายุของไม้ยางพาราท่อนที่นำมาใช้ในการแปรรูปจะมีอายุอยู่ในช่วง 21 – 30 ปี และปริมาณไม้ยางพาราท่อนเพียงพอกับความต้องการในการใช้ไม้เพื่อแปรรูปร้อยละ 65 ส่วนที่สองศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราจากการวิเคราะห์ หักสมการถดถอยเชิงซ้อน พบว่า ปริมาณไม้ยางพาราท่อนและปัจจัยแรงงานมีอิทธิพลในทิศทางเดียวกับปริมาณผลผลิตไม้ยางพาราแปรรูปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 ส่วนที่สามศึกษาระดับปัญหาและอุปสรรคในการผลิตไม้ยางพาราแปรรูปของโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลจากการศึกษาระดับปัญหาและอุปสรรคในการแปรรูปไม้ยางพารา พบว่า ด้านการตลาดมีผลต่อการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อและจำนวนไม้แปรรูปที่ผลิตได้กับความต้องการของตลาด ด้านการผลิตมีผลต่อการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การขาดแคลนไม้ยางพาราท่อนขนาดของไม้ยางพาราท่อนและคุณภาพของไม้ยางพาราท่อนและด้านแรงงานมีผลต่อการผลิตไม้ยางพาราแปรรูป โดยรวมอยู่ในระดับน้อยที่สุดได้แก่ ความชำนาญและประสบการณ์ การขาดแคลนแรงงานในการแปรรูปและค่าจ้างแรงงาน

ธนกร แก้วมณี และ จิรพล จิยะจันทน์(2560) ได้ทำการศึกษานวัตกรรมการออกแบบที่มีผลต่อความสำเร็จของธุรกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อมประเภทเฟอร์นิเจอร์และสินค้าตกแต่งบ้าน และนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อ ความสำเร็จของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมประเภทเฟอร์นิเจอร์และสินค้าตกแต่งบ้าน โดยใช้วิธีการ วิจัยแบบผสมระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและวิจัยเชิงคุณภาพ มีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริโภคที่ซื้อสินค้า ประเภทเฟอร์นิเจอร์และสินค้าตกแต่งบ้าน 400 คน โดยทำการสุ่มอย่างง่าย และผู้ประกอบการ 270 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนาดย่อมประเภท เฟอร์นิเจอร์และสินค้าตกแต่งบ้าน 15 คน และ 2) นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญทางการตลาด 5 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า 1) นวัตกรรมผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมการออกแบบของธุรกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อมประเภทเฟอร์นิเจอร์และสินค้าตกแต่งบ้าน โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก 2) เจตคติของผู้บริโภคคุณสมบัติของผู้ประกอบการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และ นวัตกรรมการออกแบบมีผลต่อ ความสำเร็จของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมประเภทเฟอร์นิเจอร์ และสินค้าตกแต่งบ้าน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับนัยยะสำคัญ 0.05 และ 3) กลยุทธ์ด้าน นวัตกรรมที่สำคัญต่อความสำเร็จของธุรกิจขนาด กลางและขนาดย่อมประเภทเฟอร์นิเจอร์และสินค้า ตกแต่งบ้าน ได้แก่ การวิจัยทางการตลาด การประเมิน จากความพึงพอใจ การออกแบบให้สินค้า สามารถแยกเป็นชิ้นส่วน และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใช้วัสดุที่ทนต่อ สภาพแวดล้อม

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคและการตลาด

อัจฉรา จันทร์ฉาย(2544) ได้ทำการการวิจัยเพื่อศึกษากลยุทธ์ในการเพิ่มขีด ความสามารถทางการตลาดของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ศักยภาพปัจจุบันด้านการตลาดของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราของไทย ศึกษาศักยภาพด้าน การแข่งขันเปรียบเทียบกับ ประเทศคู่แข่งที่สำคัญ ได้แก่ มาเลเซียและจีน ศึกษาวิเคราะห์ลูกค้า ต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ศึกษากลยุทธ์ด้านการตลาด ระดับธุรกิจ ระดับอุตสาหกรรมและระดับประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขัน นอกจากนี้ มี การศึกษาเจาะลึกตลาดสหรัฐอเมริกามีวิธีการศึกษามีทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่ง การ เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ มีการจัดทำ Focus Group ได้มีการสัมภาษณ์ลึก จำนวน 50 ราย เป็น ผู้ประกอบการไม้แปรรูป ผู้ผลิตชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ ผู้ประกอบการนำเข้าส่งออก เฟอร์นิเจอร์ ผู้บริหารหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน มีการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิโดยการใช้แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ชุด ส่งไป 389 ชุด ได้คืนมา 88 ชุด คิดเป็นร้อยละ 22.62 อีกทั้งมีการเดินทางไปสำรวจข้อมูลที่สหรัฐอเมริกา

ผลการศึกษาพบว่าตลาดส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไทย คือ ตลาดญี่ปุ่น และตลาด สหรัฐอเมริกา โดยไทยส่งออกไป 2 ประเทศ มูลค่ามากกว่าร้อยละ 70 ของการส่งออก อุตสาหกรรม เฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นแหล่งปลูกไม้ยาง รายใหญ่ของโลกสภาวะการแข่งขันของอุตสาหกรรม ประเทศคู่แข่งสำคัญ คือ ประเทศมาเลเซีย ส่งออกเป็นอันดับ 3 ของภูมิภาคเอเชีย และจีนซึ่งส่งออกมากเป็นอันดับ 7 ของโลกสภาวะการตลาด เฟอร์นิเจอร์ในสหรัฐอเมริกา สินค้าเฟอร์นิเจอร์ไทย เข้าตลาดสหรัฐอเมริกา เป็น 2 กลุ่ม คือ ขายให้ ตลาดใหญ่ Mass Market และขายให้ตลาด Niche Market ซึ่งคุณภาพและราคาสูงกว่า อุปสรรคของ ผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์คือ ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างของอุตสาหกรรม ปัญหาที่เกิดจาก ผู้ประกอบการเอง และปัญหาที่เกี่ยวกับภาครัฐตลาดเฟอร์นิเจอร์ในญี่ปุ่น อดีตประเทศไทยเคยครอง อันดับ 2 ของการส่งออกขายในตลาดญี่ปุ่น แต่ปัจจุบันมีผลกระทบจากการแข่งขันจากประเทศจีนและ มาเลเซียศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไทยคือคุณภาพ ความสามารถด้านจัดหา

วัตถุดิบ และการตอบสนองต่อลูกค้ากลยุทธ์ของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ผู้ประกอบการควรใช้กลยุทธ์ด้านการเจาะตลาด Niche Market และมีการพัฒนาจาก OEM เป็น ODM และ OBM การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์ด้านการสร้างพันธมิตรสำหรับกลยุทธ์ระดับอุตสาหกรรม ควรพัฒนาทั้งระบบ Industry Value Chain ตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำ ได้แก่ ด้านไม้แปรรูป อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมสนับสนุนต่างๆ โดยจัดทำค่าอ้างอิง (Benchmark) เพื่อพัฒนาศักยภาพการแข่งขันกลยุทธ์ระดับ ประเทศ ต้องพัฒนาแก้ไขกฎระเบียบ การพัฒนาด้านการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ภาครัฐต้องร่วมกับภาคเอกชนในการจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนาอุตสาหกรรม

Stanislaw Dzielewski และ Beata Feata (2552) ได้ทำการศึกษาวิธีการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ในบริษัท เฟอร์นิเจอร์ เพื่ออธิบายถึงวิธีการสร้างแนวคิดนวัตกรรมในบริษัท ต่าง ๆ โดยทำการศึกษาสำรวจข้อมูลจากผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์ จำนวน 55 ราย เกี่ยวกับข้อมูลการลงทุนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การจำแนกตามประเภทนวัตกรรมที่ใช้ในกระบวนการ และความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับความต้องการการออกแบบใหม่ของผู้บริโภคชาวโปแลนด์

ผลการวิจัย พบว่า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และการนำไปใช้เป็นข้อมูลการผลิต โดยผู้จัดการทั้งหมด 68% ของบริษัท ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ได้ตรวจสอบยืนยันว่าในปี 2548-2551 องค์กรของพวกเขาลงทุนเงินไปกับการพัฒนาหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ทันสมัยโดยมีองค์ประกอบการออกแบบเป็นเรื่องสำคัญ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและพัฒนาท้องถิ่น

ธาดา สุทธิธรรม และสิทธิชัย สมานชาติ (2554 หน้า 72-79) ได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นจำนวน 10 ทฤษฎี ซึ่งทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดได้แก่ทฤษฎีการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainability) และทฤษฎีการพึ่งพาตนเอง (Self-reliance) และได้นำเสนอ กรณีศึกษา (Best Practices) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 เรื่อง คือ การทอผ้าไหม การจักสานไม้ไผ่และการปั้นหม้อ โดยได้สรุปขั้นตอนในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนว่าแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรับรู้และตรวจสอบ
2. การบันทึกและจัดทำเอกสาร
3. การประเมินผลและการลงทะเบียนองค์ความรู้
4. การถ่ายโอนความรู้และสืบทอด
5. การพัฒนาและจัดเก็บองค์ความรู้
6. การเผยแพร่องค์ความรู้