

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องนี้เกิดขึ้นจากการสัมผัสปัญหาที่เกิดจากการนำวัสดุดิบที่มีอยู่ในพื้นที่เพาะปลูกสำหรับการเกษตรกรรมที่มีจำนวนมาก มาประยุกต์ใช้งานเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้ในรูปแบบต่างๆ โดยหาแนวทางที่มีความเหมาะสมและสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุดิบทางเกษตรกรรมได้มากที่สุดจึงทำให้เกิดแนวคิดที่ว่า “หากจะหาวัสดุทดแทนไม้เข้าสู่กระบวนการผลิตของตกแต่งบ้านจากเศษเหลือทิ้งในพื้นที่เพาะปลูกอ้อยนั้นจะสามารถที่จะใช้สิ่งใดมาผลิตเป็นวัสดุทดแทนได้ โดยที่วัสดุที่จะนำมาผลิตเป็นวัสดุทดแทนนั้นจะต้องมีจำนวนมากในพื้นที่ และมีราคาที่ถูกหรือเป็นวัสดุที่ไม่เป็นที่ต้องการของชุมชนอีกทั้งยังต้องสามารถหาได้ง่ายในพื้นที่และยังจะต้องมีในทุกฤดูกาลอีกด้วย” ซึ่งจากแนวคิดที่ได้กล่าวมานั้นเป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะสร้างกระบวนการผลิตโดยให้ชาวบ้านหรือเกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นหรือเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับ เศษเหลือทิ้งในไร่อ้อยให้กลับมีคุณค่าและมีราคาอีกครั้ง โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาคุณสมบัติและปริมาณของเศษยอดและใบอ้อย ในประเทศไทย ที่สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเป็นวัสดุทดแทนไม้ในงานการผลิตของตกแต่งบ้านพักอาศัยได้
2. เพื่อศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตและขั้นตอนในแปรรูปเศษเศษยอดและใบอ้อยเป็นวัสดุทดแทนไม้ที่ใช้สำหรับงานการผลิตของตกแต่งบ้านพักอาศัย
3. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้านพักอาศัยโดยอาศัยวัสดุทดแทนจากเศษยอดและใบอ้อยที่พัฒนาใหม่
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจกระบวนการผลิตและขั้นตอนในแปรรูปเศษเศษยอดและใบอ้อยเป็นวัสดุทดแทนไม้ที่ใช้สำหรับงานการผลิตของตกแต่งบ้านพักอาศัย

5.1 การพัฒนาเนื้อวัสดุทดแทนไม้จากยอดและใบอ้อย

เป็นกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้ที่ทำการผลิตจากเศษยอดและใบอ้อยซึ่งเน้นการนำเศษยอดและใบอ้อยมาทำการประยุกต์ใช้งานในกระบวนการผลิตเป็นวัสดุหลัก เพื่อที่จะสร้างแผ่นวัสดุทดแทนไม้ในการนำมาใช้ในการผลิตเก้าอี้นั่งเล่นภายในบ้านพักอาศัย โดยสามารถที่จะทำการแยกออกเป็นแนวทางการผลิตได้ดังนี้

5.1.1 ขั้นตอนการคัดแยกวัสดุหลัก คือ ส่วนยอดและใบอ้อยโดยเน้นการใช้ส่วนยอดใบและส่วนใบของอ้อย ซึ่งจะนำส่วนที่ได้มาทำการแยกและคัดส่วนที่มีความแข็งและมีก้านออก

เนื่องจากหากมีส่วนที่เป็นก้านใบติดไปเป็นจำนวนมากจะทำให้การอัดร้อนเมื่อผสมกาวแล้วไม่สามารถที่จะอัดลงไปให้เป็นแผ่นเรียบได้เนื่องจากแผ่นไม้ในส่วนของก้านใบจะไม่โดนกาวด้านในที่เป็นลักษณะฟองน้ำจะทำให้เกิดการฟองตัวและแผ่นวัสดุทดแทนไม้ที่ได้จะไม่มีความเรียบสม่ำเสมอ

5.1.2 ขั้นตอนการย่อยเศษยอดใบอ้อยและใบอ้อย โดยไม่ใช้ก้านใบ ซึ่งจะเป็นการย่อยแบบหยาบที่มีขนาดชิ้นประมาณ 1-2 เซนติเมตร เพื่อเป็นชิ้นที่มีขนาดพอดีในการที่จะนำไปคลุกเคล้ากับกาวประสาน (ไอโซไซยานต) เพื่อทำการเตรียมไว้สำหรับกระบวนการอัดด้วยความร้อน ซึ่งขนาด 1-2 เซนติเมตร จะมีความเหมาะสมกับชิ้นวัสดุหลักที่จะใช้ในการผลิตเนื่องจากสามารถคลุกเคล้ากาวประสานได้ง่ายและทั่วถึงชิ้นวัตถุดิบ

5.1.3 ขั้นตอนการคลุกกาวประสาน (ไอโซไซยานต) ซึ่งในกระบวนการวิจัยนี้จะใช้กาวเชื่อมประสานแบบกาวที่สามารถแห้งตัวในอุณหภูมิที่สูง โดยจะเน้นการนำวัตถุดิบที่เป็นยอดและใบอ้อย มาคลุกเคล้าเพื่อให้เตรียมในขั้นตอนการฟอร์มแผ่นก่อนการอัดร้อน

5.1.4 ขั้นตอนการฟอร์มแผ่นเพื่อขึ้นรูปแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากเศษยอดและใบอ้อย โดยการฟอร์มแผ่นเพื่อที่จะทำการกำหนดรูปร่างก่อนการอัดร้อน ในกระบวนการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการฟอร์มแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 60 x 120 x 2 และรองพื้นด้านบนและด้านล่างด้วยแผ่นเทปลอนกันติดพิมพ์

5.1.5 ขั้นตอนการอัดร้อนเพื่อใช้ในการผลิตวัสดุทดแทนไม้ ซึ่งจะใช้การอัดด้วยแท่นอัดความร้อนแบบไฮดรอลิก เพื่อใช้การอัดด้วยแรงกดและความร้อน

5.1.6 ขั้นตอนการลอกแผ่นรองกันแม่พิมพ์ติดกับชิ้นวัสดุทดแทนไม้ ที่ใช้งานเป็นแผ่นเทปลอนกันติดพิมพ์ ซึ่งเมื่ออัดความร้อนเสร็จ จึงนำออกมาพักให้แผ่นวัสดุทดแทนไม้เย็นตัวจากนั้นแกะแผ่นเทปลอนรองวัสดุทดแทนไม้ออก

5.1.7 ขั้นตอนการพักแผ่นวัสดุทดแทนไม้ โดยจะทิ้งให้แผ่นวัสดุทดแทนไม้พักตัวเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนนำแผ่นวัสดุทดแทนไม้ไปใช้งานจริง

5.2 กระบวนการออกแบบและพัฒนาเก้าอี้นั่งเล่นภายในบ้านพักอาศัย

เป็นกระบวนการออกแบบที่เน้นการนำหลักการทางทฤษฎีการออกแบบมาใช้งานในการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้นั่งเล่นในบ้านพักอาศัย โดยนำการประยุกต์ใช้งานหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มาใช้งานการออกแบบซึ่งสามารถแสดงผลการพัฒนาแบบตารางกระบวนการพัฒนา ได้ดังนี้

5.2.1 ขั้นตอนการร่างแนวความคิดในการออกแบบ ผู้วิจัยทำการร่างแนวความคิดทางการออกแบบโดยใช้หลักการทางการออกแบบผลิตภัณฑ์จากนั้นนำไปพัฒนาทางความคิดในการออกแบบและทำการสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบเพื่อทำการผลิตต้นแบบต่อไป

5.2.2 ขั้นตอนการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์เป็นการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์จากแบบร่างทางความคิดโดยสร้างจากแผ่นวัสดุทดแทนไม้ที่ผลิตจากขอดและใบอ้อยที่พัฒนาการนำมาใช้งานใหม่ซึ่งในการวิจัยผู้วิจัยได้นั้นที่กระบวนการนำมาใช้งานทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

5.2.3 ขั้นตอนการทำการสรุปแบบสอบถามเพื่อที่จะทำการประเมินผลความพึงพอใจในด้านการใช้งานประโยชน์ใช้สอยด้านต่างๆ ตามกรอบแนวความคิดทางการออกแบบกำหนด ซึ่งประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบ

5.2.4 สรุปได้ว่าผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเป็นเก้าอี้พักผ่อนมีความพึงพอใจของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า เกณฑ์การประเมินทางด้านความงามและความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ความพึงพอใจสูงสุด อันดับสองเกณฑ์การประเมินทางด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ อันดับสามเกณฑ์การประเมินทางด้านทางด้านการกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากขอดและใบอ้อย และอันดับสี่เกณฑ์การประเมินทางด้านความคงทนแข็งแรงในการใช้งาน

5.2.5 สรุปได้ว่าผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเป็นเก้าอี้พักผ่อนมีความพึงพอใจของผู้บริโภค พบว่า เกณฑ์การประเมินทางด้านความงามและความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ความพึงพอใจสูงสุด อันดับสองเกณฑ์การประเมินทางด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ อันดับสามเกณฑ์การประเมินทางด้านราคาการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และอันดับสี่เกณฑ์การประเมินทางด้านความคงทนแข็งแรงในการใช้งาน

5.2.6 สรุปได้ว่าผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนเป็นเก้าอี้พักผ่อนมีความพึงพอใจของเกษตรกรจังหวัด พบว่า เป็นวัตถุดิบหลักมีความเหมาะสมมากทั้งด้านปริมาณเหลือทิ้งและการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษเหลือทิ้ง อีกทั้งช่วยลดสภาพมลภาวะที่เป็นอันตรายต่อชั้นบรรยากาศด้วยการช่วยลดการเผาใบอ้อย และช่วยรักษาหน้าดินและจุลินทรีย์ในดิน กลุ่มเกษตรกรจังหวัดมีความเห็นว่าการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบอัดขึ้นรูปมีความเหมาะสมในการถ่ายทอดให้กับชาวบ้านในพื้นที่ภาคอีสาน เนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่ง่าย

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

สำหรับการอภิปรายผลการวิจัยนั้นสามารถที่จะทำการอภิปรายผลออกเป็นรายด้านการประเมินความพึงพอใจในขั้นตอนสุดท้ายโดยสามารถที่จะแยกออกเป็นรายด้านได้จำนวน 3 ด้านดังนี้

5.3.1 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนซึ่งมีระดับของความพึงพอใจผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ พบว่า เกณฑ์การประเมินทางด้านการงามและความมีเอกลักษณ์ เฉพาะตัวได้ความพึงพอใจสูงสุด อันดับสองเกณฑ์การประเมินทางด้านประโยชน์ใช้สอยของ ผลิตภัณฑ์ อันดับสามเกณฑ์การประเมินทางด้านทางด้านการกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากยอด และใบอ้อย และอันดับสี่เกณฑ์การประเมินทางด้านความคงทนแข็งแรงในการใช้งาน ซึ่งถือว่า ผลงานการออกแบบและการนำยอดและใบอ้อยมาประยุกต์ใช้งานสามารถที่จะทำการนำมาใช้ ประโยชน์ได้อย่างมีความเหมาะสมตามกรอบแนวคิดทางการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยสามารถ ที่จะจัดแบ่ง ออกได้เป็นแนวทางในการที่จะพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะตอบสนองความ ต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ ซึ่งจะนำแนวการพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก Luddington (อ้างในนิรัช สดสังข์. 2543:23) มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1. สรุปรูปแบบ พื้นผิวและการตกแต่ง 2. เลือก ข้อเสนอแนวความคิดที่ดีที่สุด 3. การเขียนแบบเพื่อการผลิต 4. การสร้างหุ่นจำลอง 5. ประเมิน การออกแบบ

5.3.2 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนซึ่งมีระดับของความพึงพอใจผู้บริโภค พบว่า เกณฑ์การประเมินทางด้านการงามและความมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้ความพึงพอใจสูงสุด อันดับสองเกณฑ์การประเมินทางด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ อันดับสามเกณฑ์การ ประเมินทางด้านราคาการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และอันดับสี่เกณฑ์การประเมินทางด้านความ คงทนแข็งแรงในการใช้งาน ซึ่งถือว่าผลงานการออกแบบและการนำยอดและใบอ้อยมาประยุกต์ใช้ งานสามารถที่จะทำการนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีความเหมาะสมตามกรอบแนวคิดทางการ ออกแบบผลิตภัณฑ์โดยสามารถที่จะจัดแบ่ง ออกได้เป็นแนวทางในการที่จะพัฒนารูปแบบ ผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ ซึ่งจะนำแนวการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จาก Luddington (อ้างในนิรัช สดสังข์. 2543:23)

5.3.3 ผลการออกแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนซึ่งมีระดับของความพึงพอใจของกลุ่มเกษตรกร จังหวัดเป็นวัตถุดิบหลักมีความเหมาะสมมากทั้งด้านปริมาณเหลือทิ้งและการเพิ่มมูลค่าให้กับเศษ เหลือทิ้ง อีกทั้งช่วยลดสภาพมลภาวะที่เป็นอันตรายต่อชั้นบรรยากาศด้วยการช่วยลดการเผาใบอ้อย และช่วยรักษาน้ำดินและจุลินทรีย์ในดิน กลุ่มเกษตรกรจังหวัดมีความเห็นว่าการผลิตวัสดุทดแทน ไม้แบบอัดขึ้นรูปมีความเหมาะสมในการถ่ายทอดให้กับชาวบ้านในพื้นที่ภาคอีสาน เนื่องจากมี กระบวนการผลิตที่ง่าย สอดคล้องในการนำมาประยุกต์ใช้งาน ซึ่งเน้นกรอบแนวคิดทางด้าน ทางด้านกรรมวิธีการผลิตแผ่นประกอบ สำหรับการพัฒนาแผ่นประกอบจากวัสดุเหลือทิ้งทางด้าน เกษตรกรรม โดยมีความสอดคล้องทางด้านแนวคิดจากกรรมวิธีการผลิตวัสดุแผ่นประกอบ ของ กลุ่มอุตสาหกรรมวัสดุทดแทนไม้ สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ว่าด้วยกรรมวิธีการอัดขึ้นรูปพร้อมด้วยไฮดรอลิก เป็นแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ดชั้นเดียวแบบอัดราบ โดยใช้ กาวยูเรีย – ฟอรัมาลดีไฮด์ เป็นตัวประสานใน

อัตราส่วน 15 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของกาวเหลวที่มีความเข้มข้น 65 เปอร์เซ็นต์เทียบกับน้ำหนักแห้งของเศษเหลือทิ้งทางเกษตรกรรม ที่ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์ประกอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ด (JIS A 5908 – 1994) (วรรณม อุณจิตติชัย. 2543:36)

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของการข้อเสนอแนะผู้วิจัยมีความเห็นว่าในส่วนของการขั้นตอนกระบวนการแปรสภาพวัสดุทดแทนไม้ที่ต้องผ่านกระบวนการอัดด้วยความร้อนที่จะใช้แรงกดที่สูงจึงต้องมีการอาศัยเครื่องมือต่างๆจำนวนมากเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงก่อให้เกิดปัญหาในกระบวนการวิจัยที่ต้องมีการประสานหน่วยงานที่มีเครื่องอัดความร้อน มีข้อเสนอแนะดังนี้

5.4.1 ควรมีการประยุกต์ใช้งานวัสดุที่มีเหลือทิ้งในพื้นที่เกษตรกรรมจำนวนมากมาใช้งานในแนวทางต่างๆให้มีความหลากหลายอีกทั้งยังสามารถที่จะช่วยลดภาระกำจัดสิ่งเหลือทิ้งเหล่านั้นโดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่งด้วย

5.4.2 ควรลดขั้นตอนกระบวนการอัดลงเนื่องจากตัวของการกระบวนการอัดด้วยความร้อนนั้นจะทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรต่างๆในกระบวนการผลิตซึ่งผู้วิจัยในขั้นต่อไปควรที่จะหากรรมวิธีการที่สามารถลดขั้นตอนการผลิตต่างๆได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็วในกระบวนการผลิตซึ่งจะทำให้กระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้มีความเหมาะสมทางด้านราคามากยิ่งขึ้น