

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามประกอบการวิจัย

แบบสอบถาม ฉบับที่ 1

ผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

แบบในการพิจารณาชนิดและคุณลักษณะของเก้าอี้ที่จะนำมาพัฒนา

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

แบบประกอบการสอบถามเพื่อประเมินชนิดและคุณลักษณะของเก้าอี้ที่จะนำมาพัฒนาของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 10 ท่าน ชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพิจารณาเลือกชนิดและคุณลักษณะของเก้าอี้ที่จะนำมาพัฒนา

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบประเมินเพื่อการหาสรุปทรงเก้าอี้ที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งในไร่อ้อย ที่ผ่านการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยด้วยเงินงบประมาณได้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่อนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการเพื่อประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 การพิจารณาเลือกชนิดและคุณลักษณะของเก้าอี้ที่จะนำมาพัฒนา

คำชี้แจง : ให้นักกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิเรื่องผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนทำการพิจารณาเลือกชนิดของรูปแบบ

ลักษณะของชุดเก้าอี้แต่ละชนิดว่ามีความเหมาะสมและน่าสนใจในการนำมาพัฒนารูปแบบและทำการพัฒนาเพื่อการประยุกต์ใช้งานในการออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุทดแทนไม้จากขอดและใบอ้อย

ลำดับ	ชนิดรูปแบบชุดโต๊ะเก้าอี้สนาม	แนวความคิด	ความคิดเห็น	
			เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
แบบที่ 1	 ชุดเก้าอี้ที่นั่งเล่น	เป็นเก้าอี้ชุดนั่งเล่นที่เน้นการนั่งที่มีความสบายและผ่อนคลาย ขณะที่มีการใช้งาน โดยเน้นการใช้วัสดุที่พัฒนาใหม่มาใช้ในการผลิตหลักบน โครงสร้างอื่น		
แบบที่ 2	 ชุดเก้าอี้สนาม	เป็นชุดเก้าอี้ที่เน้นการใช้งานภายนอกอาคารต้องการไม้ที่มีการใช้งานได้อย่างยาวนานและเน้นสีสนที่ความสวยงามและผ่อนคลายสามารถสื่อธรรมชาติได้ดี		
แบบที่ 3	 ชุดเก้าอี้รับประทานอาหาร	เป็นเก้าอี้ที่ใช้ภายในอาคารและมีการผสมผสานการใช้งานเนื้อวัสดุร่วมกันทั้งวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนาใหม่ร่วมกับวัสดุอื่นที่สามารถเป็นโครงสร้างให้กับชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม		

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม ฉบับที่ 2

แบบประเมินรูปแบบเป็นการประเมินโดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

แบบประเมินเพื่อการพิจารณาเลือกรูปแบบเก้าอี้พักผ่อน จะเป็นการพิจารณาเลือกลักษณะรูปแบบของเก้าอี้ที่จะนำมาพัฒนาต่อในขั้นตอนกระบวนการออกแบบของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน ชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 2 แบบประเมินรูปแบบ เพื่อประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบประเมินเพื่อการพิจารณารูปทรงเก้าอี้ที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งในไร่อ้อย ที่ผ่านการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยบรายนได้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่อนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการเพื่อประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ประเมิน

1. ชื่อ นาย/นางสาว/นาง.....
2. ระดับการศึกษา
 - 2.1 ปริญญาตรี.....
 - 2.2 ปริญญาโท.....
 - 2.3 ปริญญาเอก.....
3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน จำนวน.....ปี
4. ตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งทางการบริหารหน่วยงาน
 - 4.1
 - 4.2
5. สถานที่ปฏิบัติงาน.....

.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินผลเพื่อการหาเก้าอี้พักผ่อนสำหรับขั้นตอนการพัฒนารูปแบบเพื่อประยุกต์ในการ
สร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน โคนผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดตัวเลข
ระดับของความคิดเห็นดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดี
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก

ลำดับ	รูปแบบผลิตภัณฑ์	แนวความคิดในการออกแบบ	ระดับความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
แบบที่ 1		เป็นลักษณะเก้าอี้ที่มีการใช้โครงสร้างเป็นวัสดุไม้จริงร่วมกับวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนาใหม่โดยเน้นการใช้ร่วมกันระหว่างไม้จริงและไม้เทียมจากขอดและใบอ้อย					
แบบที่ 2		เป็นลักษณะของเก้าอี้ที่เน้นการใช้งานที่นั่งสบายร่วมกับวัสดุทดแทนไม้ร่วมกับโครงสร้างที่เป็นสแตนเลสขัดเงาร่วมกับวัสดุทดแทนไม้					
แบบที่ 3		เป็นลักษณะของเก้าอี้ที่มีโครงสร้างเป็นสแตนเลสแบบทอกลมที่ใช้การดัดขึ้นรูปร่วมกับวัสดุทดแทนไม้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ผู้ศึกษาวิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

.....
(นายทรงวุฒิ เอกวุฒิวงศา)

แบบสอบถาม ฉบับที่ 3

แบบประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบ

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนที่ผลิตจากวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนาจากยอดและใบอ้อย จำนวน 3 ท่าน
แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆจากการประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้สนามของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบประเมินเพื่อการพิจารณารูปทรงเก้าอี้ที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งในไร่อ้อย ที่ผ่านการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยบรายได้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่อนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการเพื่อประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
ดังกล่าวมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ประเมิน

1. ชื่อ นาย/นางสาว/นาง.....
2. ระดับการศึกษา
 - 2.1 ปริญญาตรี.....
 - 2.2 ปริญญาโท.....
 - 2.3 ปริญญาเอก.....
3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน จำนวน.....ปี
4. ตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งทางการบริหารหน่วยงาน
 - 4.1
 - 4.2
5. สถานที่ปฏิบัติงาน.....

.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินผลความพึงพอใจที่มีต่อเก้าอี้พักผ่อนที่ประยุกต์ใช้งานในการออกแบบร่วมกับวัสดุทดแทนไม้ที่ผลิตจากขอดและใบอ้อย โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน โคนผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดตัวเลขระดับของความคิดเห็นดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดี
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก

ข้อ	รายละเอียดการประเมินประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
เกณฑ์การประเมินทางด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์						
1.	การออกแบบสามารถสนองต่อผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม					
2.	การออกแบบมีความสัมพันธ์กับการใช้สอยหลักของผลิตภัณฑ์					
3.	ความเหมาะสมกับสัดส่วนสรีระของมนุษย์					
4.	ความสะดวกสบายของการบำรุงรักษาหลังการใช้					
เกณฑ์การประเมินทางด้านความงามและควมมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว						
1.	ความเรียบง่ายของรูปทรงของผลิตภัณฑ์					
2.	ลักษณะของสีสามารถสื่อถึงความเป็นยอดและไบอ้อยได้ชัดเจน					
3.	ผลิตภัณฑ์สามารถสื่อถึงความเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีความเหมาะสม					
เกณฑ์การประเมินทางด้านความคงทนแข็งแรงในการใช้งาน						
1.	โครงสร้างและความแข็งแรงทนทานของผลิตภัณฑ์จากวัสดุสแตนเลสที่นำมาเป็นโครงสร้างหลักของเฟอร์นิเจอร์					
2.	การประกอบโครงสร้างมีความแข็งแรง					
3.	ความทนทานการใช้งานในสภาพแวดล้อมปกติ					
4.	การซ่อมแซมบำรุงรักษามีความง่ายไม่ยุ่งยาก					
เกณฑ์การประเมินทางด้านกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากยอดและไบอ้อย						
1.	กระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้มีความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้งานในการผลิตเครื่องเรือน					
2.	วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตวัสดุทดแทนไม้หาได้ง่ายในท้องถิ่น					
3.	กระบวนการผลิตมีความสะดวกในการผลิตและไม่ยุ่งยาก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ผู้ศึกษาวิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

แบบสอบถาม ฉบับที่ 4

แบบประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มบริโกลเครื่องเรือน

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนที่ผลิตจากวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนาจากยอดและใบอ้อย จำนวน 3 ท่าน

แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้บริโภค

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆจากการประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนของผู้บริโภค

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้บริโภค

แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบประเมินเพื่อการพิจารณารูปทรงเก้าอี้ที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งในไร่อ้อย ที่ผ่านการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยบรายนได้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่อนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการเพื่อประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ประเมิน

1. ชื่อ นาย/นางสาว/นาง.....
2. ระดับการศึกษา
 - 2.1 ปริญญาตรี.....
 - 2.2 ปริญญาโท.....
 - 2.3 ปริญญาเอก.....
3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน จำนวน.....ปี
4. ตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งทางการบริหารหน่วยงาน
 - 4.1
 - 4.2
5. สถานที่ปฏิบัติงาน.....

.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินผลความพึงพอใจที่มีต่อเก้าอี้พักผ่อนที่ประยุกต์ใช้งานในการออกแบบร่วมกับวัสดุทดแทนไม้ที่ผลิตจากขอดและใบอ้อยโดยผู้บริโภครองเรือนในท้องตลาด

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน โดยผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดตัวเลขระดับของความคิดเห็นดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดี
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก

ข้อ	รายละเอียดการประเมินประสิทธิภาพ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
เกณฑ์การประเมินทางด้านประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์						
1.	การออกแบบสามารถสนองต่อผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม					
2.	การออกแบบมีความสัมพันธ์กับการใช้สอยหลักของผลิตภัณฑ์					
3.	ความเหมาะสมกับสัดส่วนสรีระของมนุษย์					
4.	ความสะดวกสบายของการบำรุงรักษาหลังการใช้					
เกณฑ์การประเมินทางด้านความงามและควมมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว						
1.	ความเรียบง่ายของรูปทรงของผลิตภัณฑ์					
2.	ลักษณะของสีสามารถสื่อถึงความเป็นวัสดุทดแทนไม้เพื่ออนุรักษ์ไม้ ชัดเจน					
เกณฑ์การประเมินทางด้านความคงทนแข็งแรงในการใช้งาน						
1.	โครงสร้างและความแข็งแรงทนทานของผลิตภัณฑ์จากวัสดุสแตนเลส					
2.	ระบบตัวยึดและการประกอบมีความแข็งแรง					
3.	ความทนทานการใช้งานในสภาพแวดล้อมปกติ					
4.	การซ่อมแซมบำรุงรักษามีความง่ายไม่ยุ่งยาก					
เกณฑ์การประเมินทางด้านกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากยอดและใบอ้อย						
1.	ราคาต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสม					
2.	ความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาด					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ
.....
.....
.....
.....
.....

ผู้ศึกษาวิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

แบบสอบถาม ฉบับที่ 5

แบบประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มเกษตรกรจังหวัดในภาคอีสาน

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

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

แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรจังหวัดในภาคอีสาน ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อน ที่ผลิตจากวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนาจากยอดและใบอ้อย จำนวน 3 ท่าน

แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้บริโภค

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆจากการประยุกต์ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์เก้าอี้พักผ่อนของเกษตรกรจังหวัดในภาคอีสาน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรจังหวัดในภาคอีสาน

แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบประเมินเพื่อการพิจารณารูปทรงเก้าอี้ที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับวัสดุทดแทนไม้จากเศษเหลือทิ้งในไร่อ้อย ที่ผ่านการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง การวิจัยบรายได้ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่อนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการเพื่อประยุกต์ ในการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ ของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

ดังกล่าวนมา ณ โอกาสนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ประเมิน

1. ชื่อ นาย/นางสาว/นาง.....
2. ระดับการศึกษา
 - 2.1 ปริญญาตรี.....
 - 2.2 ปริญญาโท.....
 - 2.3 ปริญญาเอก.....
3. ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน จำนวน.....ปี
4. ตำแหน่งทางวิชาการหรือตำแหน่งทางการบริหารหน่วยงาน
 - 4.1
 - 4.2
5. สถานที่ปฏิบัติงาน.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินผลความพึงพอใจที่มีต่อเก้าอี้พักผ่อนที่ประยุกต์ใช้งานในการออกแบบร่วมกับวัสดุทดแทนไม้ที่ผลิตจากขอดและใบอ้อยโดยเกษตรกรจังหวัดในภาคอีสาน

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน โคนผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดตัวเลขระดับของความคิดเห็นดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดี
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยมาก

รายการประเมินความพึงพอใจ		ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1. เกณฑ์การประเมินทางด้านกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบแผ่น						
1.1	กระบวนการผลิตวัสดุทดแทน ไม้แผ่นมีความสะดวก					
1.2	วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น					
1.3	ชาวบ้านเข้าใจกระบวนการผลิตวัสดุทดแทน ไม้ได้ง่าย					
1.4	ความเหมาะสมของต้นทุนผลิตวัสดุทดแทน ไม้แผ่น					
2. เกณฑ์การประเมินทางการประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์						
2.1	ความสามารถในการนำวัสดุทดแทน ไม้แบบแผ่นมาประยุกต์ในการออกแบบ					
2.2	ความสามารถในการนำวัสดุทดแทน ไม้แบบขึ้นรูปมาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์					
2.3	การส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบหลัก					
2.4	ความสวยงามของวัสดุทดแทน ไม้แบบแผ่น					
2.5	ความสวยงามของวัสดุทดแทน ไม้แบบขึ้นรูปอิสระ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ
.....
.....
.....
.....
.....

ผู้ศึกษาวิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ภาคผนวก ข
การทดสอบตามมาตรฐานฟอร์นิเจอร์

1. การทดสอบมาตรฐานเฟอร์นิเจอร์

ปัจจุบันมีผู้ออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์จำหน่ายหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นผลจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี รวมทั้งความต้องการทางด้านการตลาดเพิ่มขึ้นเนื่องจากความต้องการที่จะใช้ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้แล้วยังมีการกำหนดมาตรฐานสากลของเฟอร์นิเจอร์แต่ละรูปแบบขึ้น เพื่อสนองความต้องการผู้บริโภคคือควมมีคุณภาพและมีความแข็งแรงที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานและเกิดการประหยัดแก่ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร, 2550 : 130)

1.1 ระบบการควบคุมคุณภาพในงานการผลิตเฟอร์นิเจอร์

มาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์เป็นสิ่งเชื่อมโยงระหว่างผู้ออกแบบผลิตและผู้บริโภคซึ่งต้องมีความเข้าใจตรงกันถึงคุณสมบัติของเฟอร์นิเจอร์ในด้านต่างๆ สามารถแบ่งระดับคุณภาพของเฟอร์นิเจอร์ออกเป็น 2 ด้านดังนี้

1.1.1 ลักษณะเฉพาะทางด้านสมรรถนะ คือ คำอธิบายที่ว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีขอบเขตของการทำงานในรูปแบบใด เช่น เก้าอี้นั่งชมภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์สามารถรับน้ำหนักของผู้นั่งชมได้ไม่เกิน 80 กก. และที่นั่งสามารถที่จะพับขึ้นลงได้โดยอัตโนมัติ

1.1.2 ลักษณะเฉพาะทางการออกแบบ คือ แผนผังและคำอธิบายที่แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง ขนาด และวัสดุอย่างไร เป็นต้น

1.2 คุณลักษณะเฟอร์นิเจอร์ที่มีคุณภาพ

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ต้องคำนึงถึงความต้องการของบุคคล 2 ฝ่าย คือ ผู้บริโภคและผู้ผลิต ดังนั้นผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์จึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ 8 ประการดังต่อไปนี้

1.2.1 สมรรถนะ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นพื้นฐานของคุณภาพเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถที่จะทำงานได้ในระดับที่พึงพอใจของผู้บริโภคโดยสมรรถนะเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุดในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ โดยสมรรถนะความพึงพอใจนี้นั้นสามารถที่จะวัดหรือประเมินผลได้

1.2.2 ความมั่นใจ โดยเป็นที่มุ่งหวังว่าจะได้จากเฟอร์นิเจอร์ในด้านการใช้งานโดยไม่เสียช่วงเวลาช่วงหนึ่งไป เฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาได้ไม่มีการเสียหรือชำรุดเกิดขึ้นผู้บริโภคคนนั้นจะต้องเสียเวลาเสียค่าใช้จ่ายและบางครั้งอาจจะเป็นอันตรายกับตัวผู้ใช้งาน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่ออกสู่ตลาดควรผ่านขั้นตอนการตรวจสอบต่างๆเพื่อที่จะสร้างความมั่นใจต่อผู้บริโภค

1.2.3 ซ่อมแซมได้ง่าย ซึ่งเมื่อเฟอร์นิเจอร์ชำรุดสามารถที่จะซ่อมแซมได้ง่ายแล้ว สามารถใช้งานได้ดีเหมือนเดิมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก ถ้าผู้ออกแบบไม่คำนึงถึงความยากลำบากในการซ่อมแซมก็จะเป็นภาระแก่ผู้บริโภคเป็นอย่างมาก

1.2.4 ความประทับใจ ซึ่งเฟอร์นิเจอร์นั้นควรที่จะมีความสะอาดและให้ความประทับใจเมื่อแรกเห็น ยิ่งใช้งานได้สะดวกคล่องแคล่วก็จะสามารถเพิ่มความเชื่อถือให้แก่ผู้บริโภครายใดที่เป็นเจ้าของ โดยในการออกแบบนั้นจะต้องคำนึงถึงคือ รูปร่าง วัสดุ สี สัน เนื้อผิวชิ้นงาน การใช้งานง่าย เป็นต้น

1.2.5 ความปลอดภัย ในปัจจุบันนี้ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากขึ้นและยังมีกฎหมายต่างๆออกมาคุ้มครองผู้บริโภคจากการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาด โดยผู้ออกแบบนั้นต้องมีความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยให้กับผู้บริโภคด้วยต้องมีการวิเคราะห์ว่าการใช้นั้นจะสามารถมีอันตรายอะไรที่สามารถเกิดขึ้นได้ บอกวิธีป้องกันและการแก้ไขให้ด้วยนอกจากนี้สิ่งใดที่กฎหมายบังคับก็ต้องทำให้เป็นไปตามที่กฎหมายนั้นกำหนดไว้

1.2.6 ค่าใช้จ่าย สำหรับผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่ต้องพิจารณาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยรวมทั้งค่าใช้จ่ายทางด้านผู้บริโภคในการใช้ตัวผลิตภัณฑ์และค่าใช้จ่ายของผู้ผลิตในการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นมาสู่ท้องตลาด การออกแบบที่ดีจะต้องทำให้ทั้งสองฝ่ายประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากที่สุด ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงสภาพและขั้นตอนในการผลิต

1.2.7 ความทันสมัย เฟอร์นิเจอร์ที่พบในท้องตลาดนอกจากจะพัฒนาให้มีจุดอ่อนน้อยที่สุดแล้ว ยังต้องออกสู่ตลาดได้อย่างเหมาะสมที่สุดด้วย การออกสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์เร็วหรือช้าเกินไป อาจจะเป็นผลเสียต่อตัวของผลิตภัณฑ์เอง นอกจากนี้ความทันสมัยของเฟอร์นิเจอร์ยังสามารถทำให้ผู้บริโภคมีความสนใจในการเลือกใช้งาน

1.2.8 ความง่ายของกระบวนการผลิต เฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบใหม่นั้นควรที่จะผลิตได้ง่าย ทำให้ไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่าย ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์และกระบวนการผลิตมักจะมีต้นทุนซับซ้อนมาก การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใหม่เพื่อที่จะออกแบบได้ง่าย จึงต้องอาศัยทีมงานจากหลายๆฝ่ายมาช่วยกันให้ความคิดเห็นในการออกแบบทั้งจากฝ่ายผลิต ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายซ่อมบำรุง การออกแบบต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความประหยัด เทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่ ข้อจำกัดต่างๆของอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตขณะการออกแบบต้องคำนึงถึงด้วยว่า เมื่อทำการผลิตจริงต้องมีกระบวนการที่ง่ายไม่มีปัญหาในกระบวนการผลิตตามมา

1.3 การควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต

สำหรับระบบการผลิต คือ ระบบที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆให้มีคุณค่าขึ้นมา โดยการใช้ปัจจัยการผลิต อันได้แก่ คน วัตถุดิบ พลังงาน เครื่องจักร วิธีการ โดยมีผู้บริหารงานทำหน้าที่วางแผนและควบคุมการผลิตเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการผลิตแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ วัตถุดิบ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การควบคุมคุณภาพในระบบการผลิตจึงต้องควบคุมทั้ง 3 ขั้นตอนของระบบการผลิตการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิตต้องกำหนดมาตรฐานต่างๆขึ้นมาก่อน ได้แก่

1.3.1 กำหนดมาตรฐานของคุณภาพ ได้แก่ มาตรฐานของวัตถุดิบแต่ละชนิด มาตรฐานของกระบวนการผลิตแต่ละขั้นตอนมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถผลิตได้ในแต่ละขั้นตอน มาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปว่ามีลักษณะเช่นใด

1.3.2 กำหนดมาตรฐานของการตรวจสอบ ได้แก่ วิธีการตรวจสอบวัตถุดิบ กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปว่าต้องทำอะไร

1.3.3 กำหนดมาตรฐานของวิธีการสุ่มตัวอย่าง การตรวจสอบอาจจะทำได้โดยการตรวจสอบ 100% หรือการสุ่มตัวอย่างถ้าสุ่มตัวอย่างต้องมีการกำหนดจุดสุ่มตัวอย่าง ขนาดของตัวอย่าง การยอมรับหรือการปฏิเสธสิ่งที่ตรวจเมื่อไร อย่างไร ก็ต้องมีแผนกระบวนการสุ่ม สำหรับมาตรฐานการสุ่มหรือการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต แบ่งออกเป็น 2 มาตรการดังนี้

1.3.3.1 มาตรการที่ต้องทำเป็นประจำในกระบวนการผลิต เป็นมาตรการที่ทำเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตรงตามที่ต้องการ คุณสมบัติสม่ำเสมอโดยมีของเสียน้อยที่สุด ได้แก่ ทำการควบคุมวัตถุดิบโดยการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบมาตรวจสอบว่ามีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ ทำการควบคุมกระบวนการผลิต ควบคุมขั้นตอนการผลิตให้ตรงตามมาตรฐานตรวจสอบผลผลิตที่ผ่านมาในแต่ละขั้นตอนว่ามีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ก่อนส่งต่อไปยังขั้นตอนการผลิตที่อยู่ถัดไป ตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เมื่อวัตถุดิบได้ผ่านการแปรรูปออกมาจนเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ทุกขั้นตอนได้ผ่านการตรวจสอบมาแล้วก็จะได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ได้มาตรฐาน เพื่อความมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ควรตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอีกครั้งว่ามีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

1.3.3.2 มาตรการเพื่อการปรับปรุงพัฒนา เป็นมาตรการที่ทำเพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม่ให้มีของเสียหรือลดปริมาณของเสีย ได้แก่ การเก็บสถิติการผลิต เก็บข้อมูลปัญหาของการผลิต เพื่อที่จะได้เป็นข้อมูลไว้ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์หาต้นเหตุของปัญหา นำข้อมูลที่จัดเก็บไว้มามีวิเคราะห์หาต้นเหตุของปัญหา

1.4 การกำหนดมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ทดสอบ

ทางการกำหนดมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในกระบวนการทดสอบนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1.4.1 เฟอร์นิเจอร์แบบเบาและบอบบาง ที่เห็นได้ชัดเจน คือ หุ่นจำลองเก้าอี้ โต๊ะที่ใช้ในการทดลองซึ่งจะต้องมีการใช้ในกระบวนการทดสอบอย่างระมัดระวัง (Light and Delicate Furniture)

1.4.2 เฟอร์นิเจอร์สำหรับการใช้งานในบ้านพักอาศัย (Furniture for Normal Domestic Use)

1.4.3 เฟอร์นิเจอร์สำหรับการใช้งานที่หนักในบ้านพักอาศัยและต้องระมัดระวังในการใช้งาน (Furniture for Heavy Domestic Use and Careful Contract Use) เช่น ชุดเก้าอี้สนาม เป็นต้น

1.4.4 เฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้งานในการติดต่อธรรมดา (Furniture for Normal Contract Use)
ได้แก่ รถเข็น จักรยาน ต่างๆ เป็นต้น

1.4.5 เฟอร์นิเจอร์ที่มีการใช้งานอย่างไม่พึงพิถัน (Exceptionally Severe Contract Use) ได้แก่
เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในกลุ่มชุมชน เป็นต้น

ภาคผนวก ก
ผลการทดสอบวัสดุทดแทนไม้

1. การเปรียบเทียบคุณสมบัติรายด้าน

การเปรียบเทียบคุณสมบัติรายด้านของวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนากระบวนการผลิตแบบใหม่ เป็นการเปรียบเทียบคุณสมบัติรายด้านกับวัสดุทดแทนไม้แบบเก่า โดยเน้นการเปรียบเทียบด้านคุณสมบัติ ด้านกระบวนการผลิต และด้านการนำไปใช้งาน ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1.1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติ

เป็นการเปรียบเทียบคุณสมบัติพื้นฐานของวัสดุทดแทนไม้โดยใช้มาตรฐานการประเมินตามมาตรฐาน JIS A 5908-1994 ซึ่งสามารถวิเคราะห์รายละเอียดได้ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณสมบัติพื้นฐานวัสดุทดแทนไม้ตามมาตรฐาน JIS A 5908-1994

คุณสมบัติการประเมิน	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากยอโตปอ้อยที่พัฒนากระบวนการผลิตแบบใหม่	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากตอซังข้าวที่ใช้กระบวนการผลิตแบบเก่า
คุณสมบัติความแข็งแรงในการรับแรงกดกระแทก	(3,541.41 N ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน) มีค่าความแข็งของพื้นผิวที่สูงกว่ามาตรฐานกำหนดและยังมีค่าสูงกว่าการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบเก่า เนื่องจากใช้เชื้อวัสดุทดแทนไม้ที่มีขนาดเล็กทำให้กระบวนการอัดร้อนมีคุณภาพ	(2,000 N) มีค่าความแข็งแรงของพื้นผิวที่น้อยกว่าเนื่องจากมีการใช้เชื้อที่มีความอ่อนนุ่ม และมีชิ้นที่ใช้ในการอัดใหญ่กว่าการใช้เชื้อวัสดุทดแทนไม้ในการอัดจึงทำให้พื้นผิวหน้าที่มีความอ่อนนุ่มกว่า
คุณสมบัติการซึมน้ำ	(20.02%) มีค่าการซึมน้ำน้อยกว่าไม้อัดแบบปกติเนื่องจากมีการใช้ปริมาณกาวยาโซไซซานเพิ่มเติมทำให้เนื้อไม้มีความแข็งแรงและยังสามารถเพิ่มคุณสมบัติการทนทานการซึมน้ำได้มากกว่าปกติจากการนำไปแช่น้ำ 24 ชม.	(31.01%) มีค่าการซึมน้ำมากกว่ากระบวนการผลิตแบบใหม่เนื่องจากตัววัสดุที่นำมาผลิตนั้นสามารถที่จะดูดซึมน้ำเข้าไปในเนื้อเยื่อได้มากกว่าการใช้แต่เส้นใย จึงทำให้มีปริมาณความชื้นมากกว่ากระบวนการอัดแบบใหม่
คุณสมบัติการรับแรงดัดเคียน (ค่าแรงกดขนานกับเส้นใย)	(4.96 MPa) มีความต้านทานแรงดัดเคียนที่น้อยกว่าวัสดุทดแทนไม้แบบเก่าเนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่นำมาผลิตในการอัดร้อนนั้นมีขนาดเส้นใยที่เล็กและสั้นทำให้ไม่สามารถรับแรงในการดัดเคียนได้มากนัก	(6.48 MPa) มีความต้านทานแรงดัดเคียนมากเนื่องจากมีลักษณะของเส้นใยที่ใช้ในการอัดร้อนที่ยาวและแข็งทำให้สามารถที่จะรับการดัดเคียนได้มากกว่าปกติถึงแม้จะมีการใช้กาวยาในปริมาณที่เท่ากัน
คุณสมบัติการรับแรงดัด	(5.53 MPa) มีความต้านทานแรงดัดน้อยกว่าปกติเนื่องจากเส้นใยที่ใช้ในการอัดร้อนนั้นมีขนาดเส้นใยที่เล็กและสั้นบางมากกว่าปกติ เนื่องจากกระบวนการลอกเยื่อ จึงทำให้ไม่สามารถรับน้ำหนักในการดัดได้	(18 MPa) มีความต้านทานแรงดัดมากกว่ากระบวนการผลิตไม้แบบใหม่เนื่องจากเส้นใยที่ใช้ในการอัดร้อนนั้นมีความยาวและแข็งกว่าจึงทำให้รับน้ำหนักได้มากกว่าปกติ อีกทั้งยังมีความหนากว่าจึงเพิ่มความแข็งแรงได้ขึ้นอีก

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณสมบัติพื้นฐานวัสดุทดแทนไม้ตามมาตรฐาน JIS A 5908-1994 (ต่อ)

คุณสมบัติการประเมิน	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากขดใบอ้อยที่พัฒนากระบวนการผลิตแบบใหม่	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากคอกังข้าวที่ใช้กระบวนการผลิตแบบเก่า
คุณสมบัติความชื้น	(8.84% ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน) มีความชื้นน้อยกว่าและสามารถคายความชื้นได้เร็วกว่าการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบเก่าเนื่องจากตัวของเส้นใยมีความเล็กและสั้นจึงสามารถที่จะระบายความชื้นได้เร็วและยังสามารถทนทานความชื้นได้มากกว่าการอัดไม้แบบเก่า	(7.00%) มีความชื้นมากกว่าปกติและยังทำให้เกิดการบวมของแผ่นไม้ได้งายกว่ากระบวนการอัดแบบใหม่เนื่องจากตัวของเชื้อไม้ที่นำมาใช้อัดยังมีความแข็งแรงหนาและยาวทำให้เมื่อความชื้นสะสมอยู่จะระบายความชื้นออกได้ช้ากว่าวัสดุทดแทนไม้แบบใหม่
คุณสมบัติความแข็งแรง	(314.85 MPa) มีความแข็งแรงที่สูงกว่าการอัดแบบปกติเนื่องจากตัวของเส้นใยที่ใช้ในการอัดนั้นมีการประสานตัวกันได้หนาแน่นมากกว่า	(213.34 MPa) มีความแข็งแรงน้อยกว่าเนื่องจากมีความหนาแน่นของมวลน้อยกว่าเพราะเส้นใยมีขนาดที่ยาวใหญ่และหนากว่าปกติ

จากตารางสรุปได้ว่า วัสดุทดแทนไม้แบบที่ผลิตด้วยกรรมวิธีแบบใหม่จะมีคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรงในการรับแรงกดกระแทก คุณสมบัติการซึมน้ำ คุณสมบัติความชื้นและคุณสมบัติความแข็งแรงมีมาตรฐานที่ดีกว่าวัสดุทดแทนไม้แบบที่ใช้วิธีผลิตแบบเก่า แต่ในส่วนของคุณสมบัติคุณสมบัติการรับแรงดัดเหวี่ยง (ค่าแรงกดขนานกับเส้นใย) และคุณสมบัติการรับแรงดัด มีมาตรฐานที่ต่ำกว่าวัสดุทดแทนไม้แบบที่ใช้วิธีผลิตแบบเก่า เนื่องจากลักษณะของเส้นใยที่ใช้ในกระบวนการผลิตนั้นมีความแตกต่างกันจึงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีความแตกต่างกัน ซึ่งผลการเปรียบเทียบจะเป็นการเปรียบเทียบเส้นใยของขดใบอ้อยที่ใช้กระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบเก่าและกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบใหม่

1.2 การเปรียบเทียบกระบวนการผลิตและการนำไปใช้งาน

เป็นการเปรียบเทียบขั้นตอนและกระบวนการผลิตของวัสดุทดแทนไม้แบบเก่าและแบบใหม่ถึงความเหมาะสมและความสะดวกในกระบวนการผลิตโดยใช้การทดสอบจากการอัดแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากขดใบอ้อย โดยใช้กรรมวิธีการผลิตแบบที่พัฒนาใหม่และกรรมวิธีการผลิตแบบเก่า ดังนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบกระบวนการผลิตและกระบวนการนำไปใช้งาน

ขั้นตอน กระบวนการผลิต	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากยอไบบ่อยที่พัฒนา กระบวนการผลิตแบบใหม่	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากคอกช้างข้าวที่ใช้กระบวนการผลิต แบบเก่า
ขั้นตอนการ เตรียมเชื้อ ไม้	1. เตรียมวัตถุดิบด้วยกรรมวิธีการย่อยวัตถุดิบที่เป็นยอและไบบ่อยที่มีขนาดพอเหมาะ 2. การย่อยวัตถุดิบให้ได้ขนาดประมาณ 2-3 เซนติเมตรเพื่อเตรียมการอัด 3. การคัดเลือกเชื้อไม้ที่ไม่มีความเหมาะสมออกก่อนการอัดร้อนด้วยกาวยุโรป	1. เตรียมวัตถุดิบที่มีชิ้นขนาดใหญ่โดยการบั่นให้มีชิ้นวัตถุดิบขนาด 1-2 ซม. 2. คัดกรองชิ้นวัตถุดิบที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าขนาดที่กำหนดด้วยตะแกรงกรองขนาด

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบกระบวนการผลิตและกระบวนการนำไปใช้งาน (ต่อ)

ขั้นตอน กระบวนการผลิต	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากยอไบบ่อยที่พัฒนา กระบวนการผลิตแบบใหม่	แผ่นวัสดุทดแทนไม้จากคอกช้างข้าวที่ใช้กระบวนการผลิต แบบเก่า
ขั้นตอน กระบวนการ อัดร้อน	1. ผสมกาวไอโซไซยานต 7% 2. คลุกเคล้าผสมกาวไอโซไซยานตให้ทั่วด้วยการสเปรย์ในไม่คลุกผสมกาว นาน 7 นาที 3. นำมาฟอร์มแผ่นด้วยกรอบไม้อัดตามขนาดความหนาที่ต้องการ 4. รองด้านหน้าด้วยแผ่นเทปลอนทั้งด้านหน้าและหลัง เพื่อกันการติดแม่พิมพ์ 5. อัดร้อนที่ความดัน 130 ตมม/N ที่ความร้อน 150 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที	1. ผสมกาวไอโซไซยานต 7% 2. คลุกเคล้าผสมกาวไอโซไซยานตให้ทั่วด้วยการสเปรย์ในไม่คลุกผสมกาว นาน 7 นาที 3. นำมาฟอร์มแผ่นด้วยกรอบไม้อัดตามขนาดความหนาที่ต้องการ 4. รองด้านหน้าด้วยแผ่นเทปลอนทั้งด้านหน้าและหลัง เพื่อกันการติดแม่พิมพ์ 5. อัดร้อนที่ความดัน 130 ตมม/N ที่ความร้อน 150 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที
ขั้นตอน การใช้งาน	พักแผ่นก่อนการนำไปใช้งาน 24 ชั่วโมง โดยใช้งานได้เฉพาะภายในที่ปกอาศัยไม่สามารถนำไปใช้งานภายนอกได้ มีความสามารถในการตัดและยึดได้ดี ไม่ต้องทำสีสนแต่สามารถเคลือบเงาได้ตามต้องการ	พักแผ่นก่อนการนำไปใช้งาน 24 ชั่วโมง ใช้งานได้เฉพาะภายในที่ปกอาศัยไม่สามารถนำไปใช้งานภายนอกได้ มีความสามารถในการยึดเกาะได้ดี ต้องทำสีสนตามความต้องการหรือทำการเคลือบพื้นผิวด้วยสีสนอีกครั้ง โดยมีสีสนแบบชั่วคราว

จากตารางสรุปได้ว่า วัสดุทดแทนไม้ที่ใช้กระบวนการผลิตแบบพัฒนาใหม่จะมีกระบวนการผลิตที่ไม่มีความซับซ้อนกว่าการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากกระบวนการผลิตแบบเก่า ดังตาราง

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคุณสมบัติพิเศษของวัสดุทดแทนไม้

กรรมวิธีการผลิต แผ่นวัสดุทดแทนไม้	คุณสมบัติแผ่นวัสดุทดแทนไม้				
	ความแข็งแรง	สีสนในเนื้อไม้	ทนทานปลวก	กลิ่นหอม	ความสวยงาม
การผลิตแบบพัฒนาใหม่	มี	ไม่มี	มี	ไม่มี	มี
การผลิตแบบเก่า	มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

1.3 การเปรียบเทียบการนำไปใช้งาน

เป็นการนำแผ่นวัสดุทดแทนไม้ทั้ง 2 ชนิดไปทดลองใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จำนวน 1 ชนิด เพื่อที่จะทำการเปรียบเทียบกระบวนการการใช้งานและการใช้ว่ามีความสะดวกเหมาะสมแก่การนำมาใช้งานทางด้านเฟอร์นิเจอร์หรือไม่ โดยสามารถแยกออกเป็นรายการวิเคราะห์ได้ ดังนี้

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการนำวัสดุทดแทนไม้ไปใช้งานในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์	วัสดุทดแทนไม้แบบผลิตด้วยกรรมวิธีที่พัฒนาใหม่	วัสดุทดแทนไม้แบบผลิตด้วยกรรมวิธีแบบเก่า
1. ขั้นตอนการตัดตามแบบที่ต้องการด้วยเลื่อยวงเดือนและเลื่อยฉลุ (จิ๊กซอล)	แผ่นไม้เมื่อทำการตัดด้วยเลื่อยวงเดือนมีการกินเข้าไปเนื้อไม้ง่ายเนื่องจากเนื้อไม้ที่มีความละเอียดสูงและเนื้อไม้หรือผงไม้ที่ออกมาหลังการเลื่อยมีลักษณะฝุ่นผงขนาดเล็กจำนวนมาก ในส่วนการฉลุโดยเลื่อยจิ๊กซอลนั้นมีความสะดวกสวยงามเนื่องจากตัวเยื่อสามารถที่จะใช้ใบเลื่อยละเอียดในการฉลุได้ง่ายสวยงาม	แผ่นไม้เมื่อทำการตัดด้วยเลื่อยวงเดือนมีการกินเข้าไปเนื้อไม้ง่ายเนื่องจากเนื้อไม้ใช้มีขนาดเล็กและมีความอ่อนนุ่มผงไม้ที่ได้ออกมานั้นมีขนาดเล็กจำนวนมาก ในส่วนการเลื่อยด้วยเลื่อยฉลุจิ๊กซอลนั้นพบว่าสามารถใช้ใบเลื่อยได้ง่ายสวยงามแต่ต้องใช้ใบเลื่อยที่มีความห่างเนื่องจากเนื้อไม้มีความหยาบสูง
2. ขั้นตอนการยึดติดด้วยกาวยาง	แผ่นไม้ที่ทำการยึดติดด้วยกาวยางในส่วนข้อต่อต่างๆของเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความแข็งแรงทนทานเมื่อใช้กาวยางยึด	แผ่นไม้ที่ทำการยึดติดด้วยกาวยางสามารถยึดติดได้ดีแต่จะยึดติดแค่ผิวภายนอกหากผิวภายนอกหลุดออกจะไม่มีประสิทธิภาพมากนัก
3. ขั้นตอนการยึดติดด้วยตะปูขนาดต่างๆ	สามารถที่จะทำการตอกตะปูเพื่อยึดติดได้โดยการกินเข้าไปของเนื้อตะปูเวลาตอกสั้นเข้าง่ายและสามารถยึดติดระหว่างแผ่นได้ดีสามารถตอกได้ทั้งด้านข้างและด้านหน้าแผ่น	สามารถที่จะทำการตอกตะปูยึดติดได้ดีเฉพาะผิวด้านหน้าเท่านั้นแต่ในส่วนด้านข้างไม่สามารถตอกได้เนื่องจากแผ่นที่อัดด้วยวิธีแบบเก่าจะมีการแยกชั้นของเนื้อวัสดุติดอย่างชัดเจนเมื่อตอกตะปูด้านข้างเนื้อไม้จะแตก
4. ขั้นตอนการขัดกระดาษทรายเพื่อทำพื้นผิว	สามารถที่จะทำการขัดพื้นผิวได้ง่ายสะดวกโดยใช้เวลาในการขัดหยาบไปถึงขัดเรียบที่ผิวหน้าประมาณ 10 นาที	ขัดผิวหน้าให้เรียบยากเนื่องจากพื้นผิวมีความขรุขระสูงเนื่องจากวัสดุดิบมีขนาดใหญ่ใช้ระยะเวลาขัดนานประมาณ 15 – 20 นาที
5. ขั้นตอนการทำสีสน	มีต้องทำเนื่องจากมีสีในตัวเนื้อไม้	ต้องทำสีสนโดยการพ่นสีเคลือบหรือการปิดผิวทับด้วยแผ่นลามิเนตหรือกระดาษปิดผิว

6. ขั้นตอนการเคลือบผิว (แล็กเกอร์)	เคลือบผิวด้วยแล็กเกอร์ประมาณ 2—3 ชั้น จะงานสวยงาม	เคลือบผิวประมาณ 3-4 ชั้นเนื่องจาก จะดูซึมสีมากกว่าปกติ
------------------------------------	--	---

จากตารางสรุปได้ว่า วัสดุทดแทนไม้แบบที่ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบพัฒนาใหม่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์มากกว่าวัสดุทดแทนไม้ที่ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเก่า เนื่องจากการผลิตวัสดุทดแทนไม้แบบใหม่เป็นการวิจัยเนื้อวัสดุทดแทนไม้เพื่อที่จะนำมาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์โดยตรงจึงถือได้ว่ามีความเหมาะสม โดยแยกคุณสมบัติการทดสอบต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบทดสอบคุณสมบัติทางด้านการนำไปใช้งานประเภทเฟอร์นิเจอร์

การทดสอบทางด้านเฟอร์นิเจอร์	วัสดุทดแทนไม้แบบผลิตด้วยกรรมวิธีที่ พัฒนาใหม่	วัสดุทดแทนไม้แบบผลิตด้วยกรรมวิธี แบบเก่า
การยึดด้วยตะปูเกลียว	ยึดติดได้ดี	ยึดติดได้ดี
การยึดด้วยตะปูขนาดต่างๆ	ยึดติดได้ดี	ยึดติดได้ดี
การตัดด้วยเลื่อยวงเดือน	ตัดได้สะดวก	ตัดได้สะดวก
การตัดด้วยเลื่อยจิ๊กซอว์	ตัดได้สะดวก	ตัดได้สะดวก
การยึดติดด้วยกาวยาง	ยึดติดได้ดี	ยึดติดได้ดี
การยึดตะปูบริเวณผิวหน้า	ยึดติดได้ดี	ยึดติดได้ดี
การยึดตะปูบริเวณด้านข้างแผ่น	ยึดติดได้ดี	ไม่ดี
การจัดผิวเรียบ	จัดเรียบได้ดี	ไม่ดี
การไปวอุดูรูต่างๆ	อุดได้เรียบดี	ไม่ดี
การทำสีสัณ	สีทนทาน	ไม่ทน
การเคลือบสี(แล็กเกอร์)	เคลือบน้อยชั้น	เคลือบหลายชั้น

ซึ่งจากตารางพบว่าคุณสมบัติหลักในการนำแผ่นวัสดุทดแทนไม้มาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์นั้น แผ่นวัสดุทดแทนไม้ที่พัฒนาใหม่มีศักยภาพที่เหมาะสมมากกว่าแผ่นวัสดุทดแทนไม้ที่อัดด้วยกรรมวิธีแบบเก่าจากการทดสอบจากแผ่นวัสดุทดแทนไม้จากต่อซึ่งข้าวที่แยกออกเป็นกรรมวิธีการผลิตแบบพัฒนาใหม่และแบบเก่า ซึ่งจะพบว่าแผ่นวัสดุทดแทนไม้แบบใหม่มีคุณสมบัติที่ดีกว่าในด้าน การยึดติดด้วยตะปูข้างแผ่นไม้ซึ่งแผ่นวัสดุทดแทนไม้แบบเก่าไม่สามารถยึดติดได้ การจัดผิวเรียบและการไปวอุดูรูต่างๆ สามารถทำได้ดีเนื่องจากสีสัณของแผ่นวัสดุทดแทนไม้แบบใหม่มีความสม่ำเสมอมากกว่ากรรมวิธีแบบเก่า ในส่วนการทำสีสัณและการเคลือบนั้นแผ่นไม้ที่ใช้กรรมวิธีใหม่ไม่ต้องทำสีสัณเนื่องจากมีสีสัณในเนื้อไม้ถาวรจึงทำแค่การเคลือบเงาเท่านั้นมีความสะดวกต่อกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์มากที่สุด

1.4 การเปรียบเทียบด้านราคา

เป็นการเปรียบเทียบราคาจากกระบวนการผลิตวัสดุทดแทนไม้โดยทำการแยกราคาตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการผลิตจนถึงการนำออกสู่ตลาดโดยสามารถแยกออกเป็นรายการดังนี้

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบต้นทุนในการผลิตแผ่นวัสดุทดแทนไม้แบบใหม่และแบบเก่า

กระบวนการในการผลิต	ราคาค่าต้นทุนในการผลิต / แผ่นขนาด 120X60 ซม.	
	วัสดุทดแทนไม้แบบผลิตด้วย กรรมวิธีที่พัฒนาใหม่	วัสดุทดแทนไม้แบบผลิตด้วย กรรมวิธีแบบเก่า
1. ขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ (เชื้อวัสดุทดแทนไม้)	ก. ค่าจ้างแรงงาน 50 บาท ง. ค่าวัตถุดิบ(ขอดีใบอ้อย) 0 บาท	ก. กระบวนการบดย่อยเชื้อ 20 บาท ข. ค่าวัตถุดิบ 55 บาท
2. ขั้นตอนการอัดรีด (กาวไอโซไซยานต)	ก. ค่ากาวประสาน 120 บาท ข. ค่าจ้างแรงงาน 30 บาท	ก. ค่ากาวประสาน 120 บาท ข. ค่าจ้างแรงงาน 10 บาท
รวมราคาค่าต้นทุน	200 บาท	195 บาท

ค่าการเปรียบเทียบราคาได้จากการสอบถามจากบริษัทผู้ผลิตไม้อัดที่ทำการผลิตวัสดุทดแทนไม้จากเศษต่างๆ โดยทำการพิจารณาเปรียบเทียบโดยเน้นราคาที่กำหนดขายวัตถุดิบในท้องตลาดในช่วงเวลานั้นพบว่าค่าการผลิตวัสดุทดแทนไม้ต่อแผ่นของกรรมวิธีการผลิตแบบใหม่มีราคาค่าต้นทุนการผลิตต่อแผ่นสูงกว่าวัสดุทดแทนไม้ที่ใช้กรรมวิธีการผลิตแบบเก่าคือ กรรมวิธีการผลิตแบบใหม่มีต้นทุน 200 บาท ซึ่งถือว่ามีความแพงมากหากเทียบกับราคาค่าต้นทุนของการผลิตด้วยกรรมวิธีแบบเก่า แต่จะสามารถลดต้นทุนในการนำไปผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้เนื่องจากจะตัดขั้นตอนการทำสีออกไปสามารถที่จะลดต้นทุนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้มาก