



การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าใยอินทรีย์เพื่อเด็กทารก

สุชุมล หวังวณิชพันธ์
เตือนใจ หลิมตระกูล
วาสนา ช้างม่วง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

รายงานนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก งบประมาณเงินแผ่นดิน ประจำปี 2553
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



A Development organic cotton clothing for infants

Sukumal Wangvanitchaphan

Turnchai Limtrakool

Wasana Changmuong

Rajamangkala University of Technology Phranakorn, Faculty of Industrial Education

The Report is Funded by Rajamangkala University of Technology Phranakorn,

Faculty of Industrial Education, Fical Year 2010

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย (ภาษาไทย)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก
ผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพุมล หวังวิชพันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ หลิมตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์วาสนา ช้างม่วง
พ.ศ.	2553

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการศึกษา และออกแบบรูปแบบที่เหมาะสมของเสื้อผ้าสำหรับเด็กทารก จำนวน 2 แบบ และผ้าอ้อมสำเร็จรูป สำหรับทารกประเภท ถอดซักรีด เพื่อความสะดวกในการสวมใส่และถอดออกจำนวน 2 แบบ โดยใช้ผ้าฝ้ายอินทรีย์ และนำไปทดลองใช้กับ สถานสังเคราะห์ที่บ้านเด็กอ่อนพญาไท เพื่อประเมินผลด้านการออกแบบและการสวมใส่ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าจากฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก โดยใช้ประชากรกลุ่มตัวอย่าง จากนักพัฒนาการเด็ก ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างประชากรแบบเจาะจง จำนวน 13 คน และการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์ให้กับกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกฝ้ายอินทรีย์ หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย จำนวน 15 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ทำการศึกษาข้อมูลการปลูกฝ้ายอินทรีย์ในประเทศไทย สรรหาแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการวิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเด็กจำนวน 2 แบบ และกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูป จำนวน 2 แบบ ดำเนินการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ วิเคราะห์และทดสอบคุณภาพเส้นใย และผ้า จากนั้นผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และนำไปทดลองใช้กับเด็กทารก จากนั้นนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ทำการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก และแบบประเมินผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ด้านเหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์กับเด็กทารก จัดเป็นประเด็นสำคัญอันดับแรกในการเลือกใช้ และรองลงมาคือ ด้านการดูแลรักษาและการใช้งานที่สะดวก

2. ด้านเหตุผลในการเลือกใช้เส้นผ้าฝ้ายอินทรีย์กับเด็กทารก ข้อที่เป็นสาเหตุในการเลือกสูงสุด คือ เนื้อผ้านุ่มสบายใส่ และรองลงมาคือ มีความปลอดภัยต่อทารก และการออกแบบที่สวยงาม
3. ด้านรูปแบบเสื้อแบบที่เห็นด้วยสูงสุด คือรูปแบบของเสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) รองลงมา คือ เสื้อแบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย)
4. ด้านรูปแบบกางเกงที่เห็นด้วยสูงสุดคือ รูปแบบกางเกงแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) รองลงมา คือ กางเกงแบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)
5. ด้านพิกัดขนาด เสื้อแบบที่เห็นด้วยสูงสุด คือรูปแบบของเสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) รองลงมา คือ เสื้อแบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง)
6. ด้านพิกัดขนาด กางเกงมีระดับความคิดเห็นเท่ากันคือ รูปแบบกางเกงแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) และกางเกงแบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)



Title : A Development organic cotton clothing for infants
Researcher : Sukumal Wangvanitchaphan
 Turnchai Limtrakool
 Wasana Changmuong
Year 2010

This is an experimental development research. The research aims to study and design the appropriate form of infant diapers. There are two types of infant diapers: The removable and washable infant diaper. Both were made of the organic cotton fabric and were used at **Payathai Babies Home** as purposive sampling. The purpose of research is to evaluate the design and wear clothing product from organic cotton for babies. The samples are selected by purposive sampling of 13 people and technology transfer. The purpose is to develop of the 15 farmer who plant the organic cotton at Kok-bok village, Wang-sapung, Lei province.

Research Methodology

To study the growing of organic cotton in Thailand and to selected the raw importance material resources for a development organic cotton clothing for infant diapers. For the prototype, to analysis and test the quality of fiber and fabric from organic cotton, then produce and Experiment with the infants. For data collection were used the questionnaires and the evaluation of technology transfer for development organic cotton clothing for babies. Then, the data were analyzed by using the percentage and standard deviation.

The result of research

It can be summarized as follows:

1. The reason of selection organic cotton clothing for babies was the first priority in this research and taking care and convenient usage.
2. The attractive, beautiful design and safety were the reasons of selection organic cotton clothing for babies.
3. The most appropriate form of design were the type No.2 (girl's design) and type No. 1 (boy's design) respectively.
4. The most acceptable underwear design were No.1 (one- side infant diaper) and No. 2 (two- side infant diaper).

5. The most acceptable specification size were No. 1 (boy's type) And No. 2 (girl's type) respectively.
6. The same level of diapers pants were No. 1 (one- side infant diaper) and No. 2 (two-side infant diaper).



กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้ใหญ่บ้านกบกก ผู้ใหญ่แต่ง คุณค่านา ที่ช่วยประสานงานด้านการปลูกฝ้ายอินทรีย์ คุณลุงอ๊อด ดองหวาน หัวหน้าวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเงินฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง และสมาชิกในกลุ่มแม่บ้านเงินฝ้าย หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการปั่นเส้นใย และทอผ้าฝ้ายอินทรีย์ คุณอภิเชษฐ์ ปทุมรัตน์ นักจิตวิทยา สถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อน พญาไท และผู้ที่ช่วยสนับสนุนช่วยเหลือในด้าน การทดสอบสิ่งทอ การวิเคราะห์ข้อมูลและจัดพิมพ์ข้อมูล

ขอขอบคุณพระคุณอย่างยิ่งโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้การจัดสรรและสนับสนุนทุนเพื่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณนักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์เด็กอ่อน บ้านพญาไท และกลุ่มเกษตรกรปลูกฝ้ายอินทรีย์ บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย ที่เสียสละเวลาในการให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม จนสามารถนำเสนอผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นี้ได้สำเร็จ

สุกุมล หวังวนิชพันธุ์
เดือนใจ หลิมตระกูล
วาสนา ช้างม่วง



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 : บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตการวิจัย	4
คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	4
บทที่ 2 : แนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ฝ้ายอินทรีย์	6
2.1.1 เกษตรอินทรีย์	7
2.1.2 ฝ้ายอินทรีย์	12
2.1.3 โครงสร้างผ้าทอ	16
2.1.4 การทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยและผ้า	20
• ความยาวของเส้นใย	20
• ความละเอียดของเส้นใย (Micronaire)	21
• ขนาดเส้นด้าย (Ne)	22
• ความแข็งแรงของเส้นด้าย (Tenacity)	26
• จำนวนเส้นด้าย	26
• น้ำหนักผ้า	27
2.1.5 การทดสอบทางเคมี	28
• ค่าความเป็นกรด-ด่างของผ้า	28
2.1.6 การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและสารโลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้าย	28

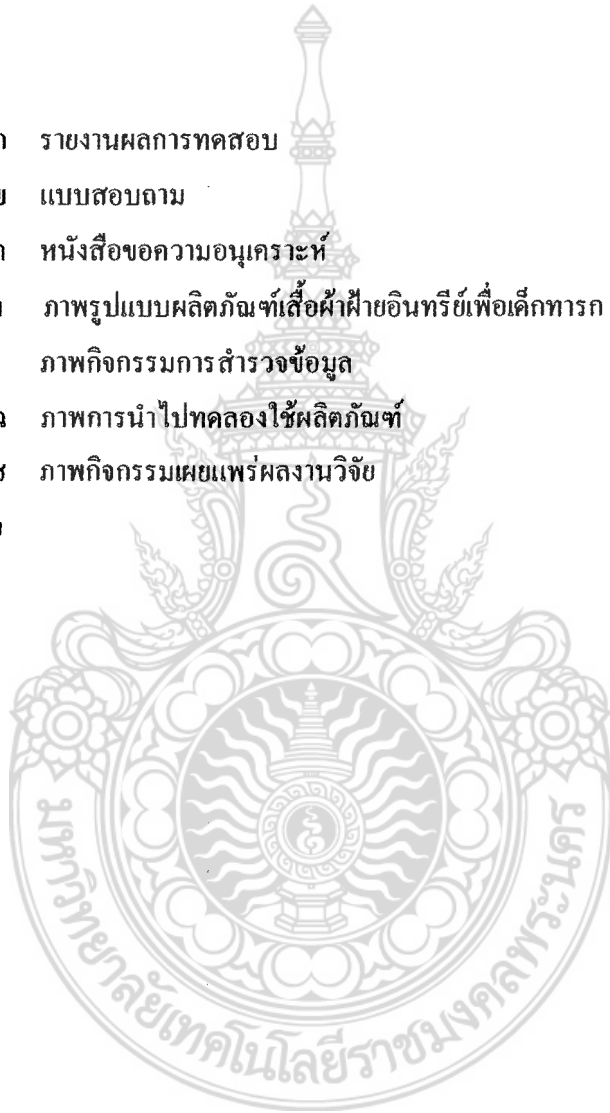
	สารบัญ	หน้า
	2.1.7 การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	31
	• การดูดซึมน้ำ (Wetting Time)	31
	• พิกัดขนาด	32
	2.2 การออกแบบเสื้อผ้า	34
	2.2.1 การออกแบบเสื้อผ้าเด็ก	45
	2.2.2 กระบวนการผลิตเสื้อผ้า	47
	2.2.3 การตรวจสอบคุณภาพเสื้อผ้าสำเร็จรูป	48
	2.3 วัสดุประกอบการผลิต	48
	• ด้ายเย็บ	48
	• ตะเข็บ	48
	• อุปกรณ์เกาะเกี่ยว	49
	2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	50
	2.5 สมมุติฐานการวิจัย	56
	2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย	56
บทที่ 3 :	ระเบียบวิจัย	57
	วิธีวิจัย	57
	1. การกำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย	57
	ประชากร	57
	กลุ่มตัวอย่าง	57
	พื้นที่วิจัย	58
	เครื่องมือที่ใช้ในการที่ใช้ในการวัด	58
	2. ศึกษาข้อมูลแหล่งปลูกฝ้ายอินทรีย์ในประเทศไทย และสรรหาแหล่งวัดจุดศับที่นำมาใช้ในการวิจัย	59
	3. ออกแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเด็กจำนวน 2 แบบ และกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูปจำนวน 2 แบบ	60
	4. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ วิเคราะห์และทดสอบคุณภาพ เส้นใยและผ้า	62

สารบัญ	หน้า
5. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และนำไปทดลองใช้กับเด็กทารกกลุ่มเป้าหมาย	62
6. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์	62
7. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก	64
8. การวิเคราะห์ข้อมูลในการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล	65
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	65
ระยะเวลาการเก็บข้อมูล	65
การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล	65
วิธีการประมวลผลข้อมูล	65
สถิติที่ใช้	66
วิธีการนำเสนอ	66
บทที่ 4 : ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	67
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก	67
1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	67
1.2 การเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์	68
1.3 การออกแบบและพิกัดขนาด	69
2. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก	71
2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	71
2.2 ความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก	72
การอภิปรายผลจากสมมุติฐานในการวิจัย	73
การอภิปรายผลการวิจัย	73
บทที่ 5 : บทสรุปและข้อเสนอแนะ	74
สรุปผลการวิจัย	76
1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก	76
2. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก	76

สารบัญ

หน้า

อภิปรายผล	77
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย	77
ข้อเสนอแนะวิชาการ	77
ข้อเสนอแนะเชิงพัฒนา	78
ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป	78
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	83
ภาคผนวก ก รายงานผลการทดสอบ	83
ภาคผนวก ข แบบสอบถาม	93
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	98
ภาคผนวก ง ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก	108
ภาคผนวก จ ภาพกิจกรรมการสำรวจข้อมูล	115
ภาคผนวก ฉ ภาพการนำไปทดลองใช้ผลิตภัณฑ์	117
ภาคผนวก ช ภาพกิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัย	119
ประวัติผู้วิจัย	121



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	มาตรฐานความยาวของเส้นใยฝ้าย	21
2.2	มาตรฐานความละเอียดอ่อนของเส้นใยฝ้าย	22
2.3	การเปลี่ยนแปลงของ Tran epithelial water loss ตามอายุครรภ์ขณะคลอดและ น้ำหนัก	31
2.4	ตารางขนาดเสื้อผ้าเด็ก - เด็กอ่อน และเด็กโต	32
2.5	ตารางมาตรฐานการเติบโตของเด็กตั้งแต่แรกเกิด - 6 ปี โดยเฉลี่ย	33
2.6	ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กอ่อน	33
2.7	ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กชาย	34
2.8	ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กหญิง	34
2.9	กระบวนการผลิตสิ่งทอ	47
4.1	คำร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	67
4.2	ระดับความคิดเห็นต่อการเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์	68
4.3	ระดับความคิดเห็นต่อการออกแบบ (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)	69
4.4	ระดับความคิดเห็นต่อพิกัดขนาด (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)	70
4.5	คำร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	71
4.6	ระดับความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า ฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก	72



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โครงสร้างผ้าทอ	19
2.2	ตัวอย่างผ้าทอ (ผ้าตัว)	20
2.3	ตัวอย่างผ้าทอ (แผ่นรองซับน้ำในกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูป)	20
2.4	การวัดจำนวนเส้นด้าย	27
2.5	การหาน้ำหนักผ้า	27
2.6	การทดสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของผ้า	28
2.7	การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช และสาร โลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้าย	30
2.8	การดูดซับน้ำ	31
2.9	กระดุมแม่เหล็ก	50
2.10	เทปลายก้างปลา	50
3.1	ผ้าฝ้ายอินทรีย์	59
3.2	โครงสร้างผ้าทอ	59
3.3	เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย)	60
3.4	เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง)	60
3.5	กางเกง แบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว)	61
3.6	กางเกง แบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)	61



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในประเทศไทย ฝ้ายถือว่าเป็นไม้มงคลในจำนวนไม้มงคลเก้าชนิดและ“ผ้าฝ้าย” ก็ถูกกำหนดอยู่ในพุทธบัญญัติเก่าแก่ของไทยให้ภิกษุใช้เป็นผ้าห่มครอง ได้ในยุคสุโขทัยก็กล่าวกันว่า “เมื่อเสร็จหน้านา ผู้หญิงทอผ้า ผู้ชายตีเหล็ก” ได้มีการส่งเสริมให้ปลูกฝ้ายในประเทศไทย ตั้งแต่ 2443 ตั้งแต่ยังเป็นพันธุ์ “ฝ้ายพื้นเมือง” (คือชนิด *G. arboreum* L.) มีปุยหยาบสั้น ต่อมาปี 2478 กระทรวงกลาโหมตั้งโรงทอฝ้ายและโรงงานปั่นด้วยขึ้น ส่วนกระทรวงเกษตรที่เรียกว่ากรมเกษตรสมัยนั้น ก็นำฝ้ายอเมริกันคุณภาพดี (คือ ชนิด *G. Hirsutum*) มาทดลองปลูก ฝ้ายชนิดนี้ครองตลาดการค้ามากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาหลังสงครามโลกครั้งที่สอง อุตสาหกรรมสิ่งทอได้เจริญอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกฝ้ายอย่างจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 และผลผลิตฝ้ายในประเทศก็เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงปี 2516 ได้เกิดโรคแมลงศัตรูระบาดมาก ทำให้ผลผลิตฝ้ายที่ได้เหลือเพียง 1 ใน 10 ของความต้องการฝ้ายทั้งหมด นับแต่นั้นมาประเทศไทย ก็จำเป็นต้องสั่งฝ้ายจากต่างประเทศ เข้ามาป้อนโรงงานถึงปีละกว่าพันล้านบาท และนำเข้าฝ้ายเพิ่มขึ้นทุกปี ๆ ต่อมาประเทศไทย มีความเจริญทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการพัฒนาการเกษตรตามแนวทางของปฏิวัติเขียว ที่ต้องใช้เทคโนโลยีทันสมัยเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้มีผลเปลี่ยนแปลงจากการที่ประเทศไทยได้พึ่งตนเองในการเกษตรมาโดยตลอด ไปสู่การต้องพึ่งการนำเข้า และไม่สามารถพึ่งตนเองได้จนถึงทุกวันนี้ ในด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อทางลบ ทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยอย่าง มากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลที่ปรากฏต่อเกษตรกรไทย คือความยากจน สุขภาพอนามัยที่ไม่ดี และสิ่งแวดล้อมเป็นพิษจากการปลูกฝ้าย เนื่องจากฝ้ายเป็นพืชที่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเยอะมากเมื่อเทียบกับพืชไร่ประเภทอื่น ๆ ซึ่งอยู่ในอันดับ 1 ใน 3 อันดับแรกเลยทีเดียว จึงเป็นหนึ่งเหตุผลสำหรับการคิดค้น “ฝ้ายจีเอ็มโอ” หรือ “ฝ้ายบีที” โดยอ้างว่าตัดต่อพันธุกรรมให้ป้องกันหนอนเจาะสมอฝ้ายซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมีในการกำจัดควยร้ายทำลายผลผลิตฝ้ายได้

ต่อมามีฝ้ายที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์เกิดขึ้น ซึ่งหมายความว่า ปฏิเสธการใช้สารเคมีอย่างสิ้นเชิง ไม่เพียงฆ่าแมลงหรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่รวมไปถึงปุ๋ยเคมีบำรุงดินด้วยอย่างที่สอง มันเป็นไร่ที่ปลูกฝ้ายผสมผสานกับพืชอื่น ๆ เช่น พริก มะเขือ ข้าวโพด ฯลฯ อันเป็นผลดีต่อความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศบริเวณนั้นทั้งสองประการข้างต้น ทำให้แหล่งเพาะปลูกฝ้ายชนิดนี้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมี การปลูกฝ้ายแบบเกษตรอินทรีย์ โดยเกษตรกร

บ้านกบกก อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ที่เลิกการทำไร่ฝ้าย ไปนานหลายปี ภายหลังจากที่โดนพิษสารเคมีจากการเกษตรโรงงานสุขภาพและร่างกาย กระทั่งได้รับคำชี้แนะและการสนับสนุนจาก มูลนิธิเลยเพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน และโครงการพัฒนาชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ป่าภูหลวงขององค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล(WWF) ทำให้เกษตรกรเหล่านี้ได้กลับมาทำไร่ฝ้ายขึ้นมาอีกครั้งในปี 2544 โดยใช้แนวทางเกษตรอินทรีย์อย่างเต็มตัว รวมทั้งกระแสแนวคิดรักษ์โลกและรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ตื่นตัว ทำให้มีผู้บริโภคทั่วโลกตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้เสื้อผ้าแบรนด์ดังระดับโลกต่าง ๆ ได้นำโอกาสนี้มาเป็นจุดขาย โดยขายสินค้าผ่านการปลูกจิตสำนึกในการรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งการใช้วัตถุดิบเป็นมิตรต่อธรรมชาติ ดังเช่น นายมาร์ก โคเสน ผู้อำนวยการบริษัทวิจิลเลคบริวรีในลอนดอน ซึ่งศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้สูง ระบุ แนวโน้มตลาดสินค้าสำหรับผู้บริโภคในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา เน้นจุดขายด้านการกระตุ้นจิตสำนึก และการรักษาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากสินค้าหลากหลายชนิด โดยมีการดึงบุคคลที่มีชื่อเสียงมาเป็นตัวแทนของกระแสนิยม เช่น นักแสดงสาวนิโคล คิดแมน และเซียนนา มิลเลอร์ ที่เป็นหนึ่งในกลุ่มนักออกแบบเสื้อยืดสำหรับโครงการรณรงค์ต่อสู้โรคมะเร็งเต้านมให้กับร้านเสื้อโคโรซี เพอร์คินส์ในอังกฤษ หรือกรณีของนักร้องเพลงร็อคโบโน แห่งวงยูทู ซึ่งในปีที่แล้วออกเสื้อผ้าภายใต้แบรนด์เอตันร่วมกับภรรยาและนักออกแบบโรแกน เกรกอรี จากนิวยอร์ก โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างงานในประเทศกำลังพัฒนา ยังมีความพยายามที่สนับสนุนจิตสำนึกทางจริยธรรม เป็นต้นว่าการให้ความสำคัญกับนิยามของคำว่า "การค้าที่เป็นธรรม" "เกษตรอินทรีย์" และ "นิเวศสิ่งแวดล้อม" ตัวอย่างนักออกแบบเสื้อยืดแคทเธอริน แฮมเน็คต์ จากลอนดอนที่เป็นนักเคลื่อนไหว เคยผลิตเสื้อยืดที่พิมพ์สโลแกน "จงเลือกทางเดินชีวิต" และ "ร่วมรักษาโลก" ซึ่งสื่อถึง การผลิตที่คำนึงถึงจริยธรรมและสิ่งแวดล้อม และมีคอลเลกชันสูทผู้ชายและชุดราตรีสวยเก๋สำหรับผู้หญิงที่คำนึงถึงคุณภาพ แบบ การสัมผัสที่แผ่แนวคิดจริยธรรมและรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยวัสดุที่ใช้ในการผลิตจะปลอดจากยาฆ่าแมลงและสารเคมี สะท้อนแนวคิดการสร้างมลพิษ และแฮมเน็คต์ยังสนับสนุนให้เกษตรกรที่ปลูกฝ้ายในประเทศกำลังพัฒนาหันใช้วิธีเกษตรอินทรีย์กันให้มากขึ้นด้วย ส่วนบริษัทเสื้อฝ้ายคูชิเนเนเธอร์แลนด์ ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี 2543 จากองค์กรอิสระ โซลิคาริแคด ที่มีเป้าหมายลดความยากจน ให้สนับสนุนแนวคิดการค้าที่เป็นธรรมและการใช้วัสดุรักษาสิ่งแวดล้อม ในการผลิตคอลเลกชันเสื้อฝ้ายสำหรับวัยรุ่น เช่น ยีนส์ ซึ่งใช้ denim ที่มีส่วนประกอบของฝ้ายอินทรีย์ 30-40% ที่ปลูกในเปรู ซึ่ง บริษัทนี้ได้วางแผนที่จะใช้ฝ้ายอินทรีย์ 100% ในการตัดเย็บทั้งหมด

จะเห็นได้ว่าการเติบโตของยอดขายฝ้ายเกษตรอินทรีย์ ที่เป็นวัตถุดิบหลัก (95 %) ในการผลิตเส้นใยสำหรับสิ่งทอประเภทอินทรีย์ ได้รับแรงกระตุ้นจากปัจจัยหลายประการ เช่น ทัศนคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค แม้ว่าราคาของผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยเส้นใยจากฝ้ายเกษตรอินทรีย์จะสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากใยฝ้ายธรรมดา แต่ลูกค้าก็พอใจกับจ่ายเงินเพิ่มในการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ ซึ่งผลดีของการปลูกฝ้ายด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ ก็คือการลดปริมาณสารเคมีที่กระจาย

ไปสู่สภาวะแวดล้อม และเป็นภัยต่อธรรมชาติ ดังเช่น ประชาชนสมาคมออแกร์นิค เอ็กซ์เชนจ์ ได้กล่าวไว้ว่า ในการผลิตฝ้ายเกษตรอินทรีย์สำหรับเสื้อยืดหนึ่งตัว สามารถลดปริมาณยาฆ่าแมลงลงได้ 1 ใน 3 จากวิธีการผลิตฝ้ายแบบ เกษตรอุตสาหกรรม

จากปัญหาดังกล่าวทำให้คณะผู้วิจัย สนใจแนวทางการสร้างนวัตกรรมทางด้านผลิตภัณฑ์ เพื่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อลดการระคายเคืองจากสารเคมีในเส้นใยสังเคราะห์ และจากสีย้อม รวมทั้งสารตกค้างอื่น ๆ ในการผลิตเสื้อผ้าสำหรับเด็กทารก ที่มีก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังบอบบางของทารก รวมทั้งการออกแบบเสื้อสำหรับทารกที่สะดวกในการสวมใส่และถอดออก และผ้าอ้อมสำเร็จรูปชนิด ถอดซักได้ ที่สะดวกในการสวมใส่และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณขยะจากการใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูปชนิดใช้แล้วทิ้ง จึงเกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นผ้าอ้อมสำเร็จรูปชนิด ถอดซักได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเอาผ้าฝ้ายอินทรีย์ที่ได้จาก เส้นใยจากฝ้ายเกษตรอินทรีย์ซึ่งมีความปลอดภัยทั้งวงจรการผลิต นับตั้งแต่การเพาะปลูกฝ้าย การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว การปั่นด้าย การทอผ้า จนกระทั่งถึงการตัดเย็บที่ผ่านกระบวนการผลิตเป็นเสื้อผ้าสำหรับทารก ซึ่งนอกเหนือจากผลกระทบทางตรง ในการช่วยป้องกันการระคายเคืองของสารเคมีต่อผิวหนังทารกแล้ว ยังช่วยในการระบายความร้อนได้ดีในขณะที่สวมใส่ เพื่อป้องกันการเกิดผดผื่นคันแล้ว ผลกระทบทางอ้อมในการใช้ผ้าฝ้ายอินทรีย์ก็คือ ช่วยลดมลภาวะจากการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกฝ้าย ช่วยให้เกิดความปลอดภัยต่อเกษตรกรที่ทำการปลูกฝ้าย ทั้งยังช่วยเพิ่มความต้องการทางการใช้ผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อนำมาผลิตเป็นเสื้อผ้าสำหรับทารก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาผลิตเป็นผ้าอ้อมสำเร็จรูป ชนิดถอดซักได้ ซึ่งสามารถช่วยลดภาวะโลกร้อนจากการลดปริมาณขยะได้อย่างชัดเจน และยังมีช่วยลดค่าใช้จ่ายของมารดาที่ต้องบริโภคผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง มาเป็นการใช้ผ้าอ้อมชนิด ถอดซักได้ ทั้งยังทำให้กลุ่มสมาชิกทอผ้าฝ้ายอินทรีย์ ได้มีผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้น โดยที่เอื้ออำนวยในด้านการอนุรักษ์สืบสานวัฒนธรรมการปั่นด้ายด้วยมือ การทอผ้าแบบพื้นเมือง และช่วยส่งเสริมด้านเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้ปลูกฝ้ายอินทรีย์ด้วย

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบใหม่ของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ สำหรับทารก
2. เพื่อลดการระคายเคืองจากสารเคมีและสารสังเคราะห์ต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อผิวหนังทารก
3. เพื่อได้รูปแบบของเสื้อและผ้าอ้อมสำเร็จรูปสำหรับทารกที่สะดวกในการสวมใส่และถอดออก และสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก
4. เพื่อพัฒนาและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ และสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ให้แก่กลุ่มเกษตรกรและบุคคลทั่วไปได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เช่น การเผยแพร่ในวารสาร จดสิทธิบัตร ฯลฯ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. กลุ่มสมาชิกทอผ้าฝ้ายอินทรีย์ ได้มีผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้น
2. สามารถนำไปสู่ผลิตเชิงพาณิชย์ได้
3. เป็นทางเลือกใหม่ของผู้บริโภคในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อเด็กทารก เพื่อสิ่งแวดล้อม และเพื่อสุขภาพในขณะเดียวกัน
4. เป็นการช่วยรักษาสีสิ่งแวดล้อมให้ชุมชน ประเทศชาติและโลก

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งทำการศึกษาและออกแบบรูปแบบที่เหมาะสมของเสื้อท่อนบนจำนวน 2 แบบ และผ้าอ้อมสำเร็จรูปชนิด ถอดซักได้ จำนวน 2 แบบ สำหรับทารก โดยใช้ผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อความสะดวกในการสวมใส่และถอดออก และนำไปทดลองใช้กับ สถานสังเคราะห์บ้านราชวิถี เพื่อประเมินผลการออกแบบและการสวมใส่ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับทารก โดยการใช้ผ้าฝ้ายอินทรีย์

1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มเด็กทารกในบ้านเด็กอ่อนบ้านพญาไทที่อยู่ในวัยทารก

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก ให้กับสถานสังเคราะห์เด็กอ่อนบ้านพญาไท จำนวน 100 ชิ้น เพื่อการทดลองใช้

3. ขอบเขตของตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ ผ้าฝ้ายอินทรีย์ การออกแบบเสื้อผ้าสำหรับทารก

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) หมายถึง ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับทารก

คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ผ้า (Fabric) เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นแบน สามารถผลิตจากสารละลาย เส้นใยเส้นด้าย หรือวัสดุพื้นฐานเหล่านี้รวมกัน

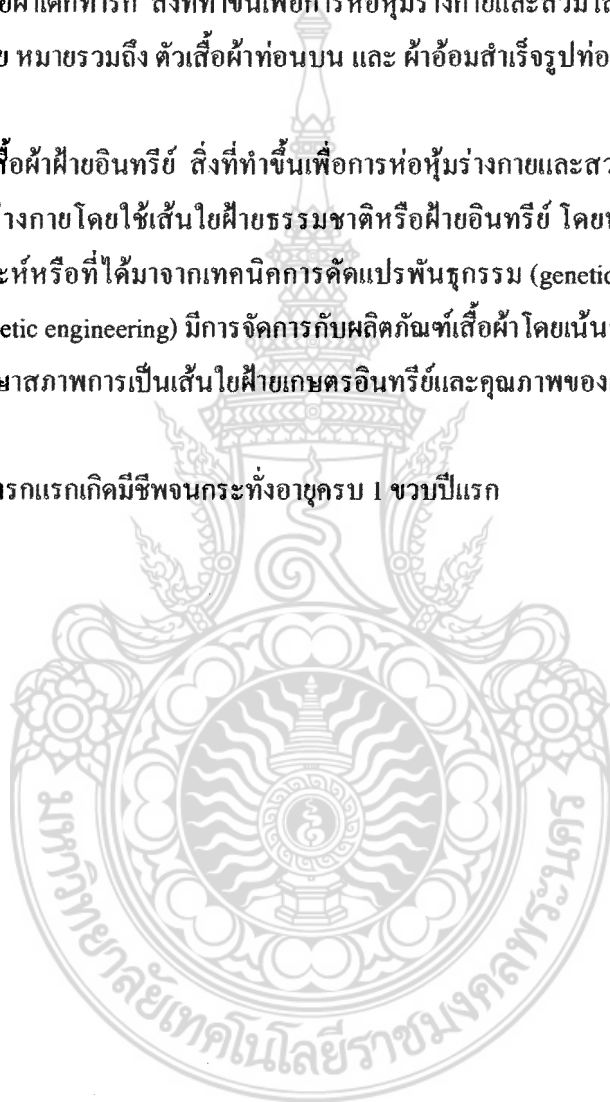
2. ผ้าฝ้ายอินทรีย์ เกิดจากการนำเส้นใยฝ้ายที่ผ่านการปลูกโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สมดุลธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ มีการจัดการระบบนิเวศที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ

หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชที่เกิดจากการตัดต่อสารพันธุกรรม ที่เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ดินพืชมีความแข็งแรง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ด้วยตนเอง เส้นใยฝ้ายที่ได้จึงปลอดภัยจากอันตรายของสารพิษตกค้าง ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ซึ่งมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชนและระดับโลก และนำเส้นใยฝ้ายนี้มาใช้ในการทอผ้าเพื่อนำมาเป็นผลิตภัณฑ์

3. ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเด็กทารก สิ่งที่ทำขึ้นเพื่อการห่อหุ้มร่างกายและสวมใส่ เพื่อปกปิดและให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย หมายรวมถึง ตัวเสื้อผ้าท่อนบน และ ผ้าอ้อมสำเร็จรูปท่อนล่าง ชนิด ถอดซักได้

4. ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์ สิ่งที่ทำขึ้นเพื่อการห่อหุ้มร่างกายและสวมใส่ เพื่อปกปิดและให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายโดยใช้เส้นใยธรรมชาติหรือฝ้ายอินทรีย์ โดยหลีกเลี่ยงการใช้วัตถุอันตรายจากการสังเคราะห์หรือที่ได้มาจากเทคนิคการตัดแปรพันธุกรรม (genetic modification) หรือพันธุวิศวกรรม (genetic engineering) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าโดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเส้นใยฝ้ายเกษตรอินทรีย์และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอนการผลิต

5. เด็กทารก ทารกแรกเกิดมีชีพจนกระทั่งอายุครบ 1 ขวบปีแรก



บทที่ 2

แนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก คณะผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า เอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอเป็นหัวข้อดังนี้

2.1 ฝ้ายอินทรีย์

2.1.1 เกษตรอินทรีย์

2.1.2 ฝ้ายอินทรีย์

2.1.3 โครงสร้างผ้าทอ

2.1.4 การทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยและผ้า

- ความยาวของเส้นใย
- ความละเอียดของเส้นใย (Micronaire)
- ขนาดเส้นด้าย (Ne)
- ความแข็งแรงของเส้นด้าย (Tenacity)
- จำนวนเส้นด้าย
- น้ำหนักผ้า

2.1.5 การทดสอบทางเคมี

- ค่าความเป็นกรด-ด่างของผ้า

2.1.6 การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช และสาร โลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้าย

2.1.7 การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

- การดูดซึมน้ำ (Wetting Time)
- พิกัดขนาด

2.2 การออกแบบเสื้อผ้า

2.2.1 การออกแบบเสื้อผ้าเด็ก

2.2.2 กระบวนการผลิตเสื้อผ้า

2.2.3 การตรวจสอบคุณภาพเสื้อผ้าสำเร็จรูป

2.3 วัสดุประกอบการผลิต

- ด้ายเย็บ
- ตะเข็บ

● อุปกรณ์เกาะเกี่ยว

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.6 สมมุติฐานในการวิจัย

2.1.1 เกษตรอินทรีย์

ประวัติความเป็นมาของเกษตรอินทรีย์ เริ่มมีการพัฒนาโดยภาคเอกชนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1924 โดย รูดอล์ฟ สเตเนอร์ ได้จัดสัมมนาหลักสูตรเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ขึ้น ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของวิวัฒนาการ “พลวัตชีวภาพด้านการเกษตร (Biodynamic Agriculture)” ในระหว่างปี ค.ศ. 1930 ฮานส์ มูลเลอร์ ได้ก่อตั้งองค์กรด้านเกษตรอินทรีย์-ชีวภาพ (Organic-bio Agriculture) ในนามของ Bioland ในเยอรมนี และ Biosuisse ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์รวมทั้งผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศอื่น ๆ อีกหลายประเทศ ระหว่างปี ค.ศ. 1940 การผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ได้รับการพัฒนาขึ้นในประเทศอังกฤษ โดย อีฟ บาลโฟร์ (ซึ่งเป็นผู้ก่อตั้งองค์กร Soil Association, UK ในปี 1946) และ เซอร์อัลเบิร์ต โฮวาร์ด เพื่อให้วิธีเพาะปลูกแบบเกษตรอินทรีย์เป็นไปในแนวทางเดียวกับเกษตรอินทรีย์ของประเทศเยอรมนีและประเทศอื่น ๆ ที่ใช้ภาษาเยอรมัน ซึ่งหลักการปฏิบัติต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้กำหนดในกฎหมายเกษตรอินทรีย์ของสหภาพยุโรป (EU's Regulation 2092/91) ต่อมาในปี ค.ศ. 1972 ได้มีการก่อตั้งองค์กรเอกชนด้านเกษตรอินทรีย์ (International Federation Organic Agriculture Movements : IFOAM) ที่ประเทศฝรั่งเศส ปัจจุบันสำนักงานใหญ่อยู่ที่ประเทศเยอรมนี โดยมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ IFOAM ซึ่งจัดได้ว่าเป็นต้นแบบของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่ทั่วโลกในปัจจุบัน ปี ค.ศ. 1973 ได้มีการก่อตั้งสถาบันวิจัยด้านเกษตรอินทรีย์ชื่อว่า Forschungsinstitut Für Biologischen Landbau หรือ The Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) ที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยด้านเกษตรอินทรีย์ที่ใหญ่ที่สุดของโลก ตั้งแต่ ค.ศ. 1980 เป็นต้นมา เป็นช่วงที่มีการก่อตั้งหน่วยงานด้านเกษตรอินทรีย์จำนวนมาก และในปี ค.ศ. 1991 ได้มีการตีพิมพ์เผยแพร่กฎหมายเกษตรอินทรีย์ของสหภาพยุโรป (EU Regulation on Organic Agriculture 2092/91) และมีการบังคับใช้กฎหมายในปี ค.ศ. 1993

เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่มีการบริหารจัดการแบบองค์รวม ที่ส่งเสริมการผลิตอาหารแบบยั่งยืนเพื่อให้ได้อาหารที่มีคุณภาพและปริมาณเหมาะสมที่สุด โดยมีเป้าหมายดังนี้

- (1) เพื่อการอยู่ร่วมกันแทนที่จะมุ่งเน้นการควบคุมระบบธรรมชาติ
- (2) ปรับปรุงสภาพและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- (3) ลดการเกิดมลภาวะและความเสียหายที่จะเกิดกับสิ่งแวดล้อม

- (4) ลดการใช้ทรัพยากรที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
- (5) มีการปฏิบัติต่อสัตว์อย่างมีจริยธรรม
- (6) เน้นการนำปัจจัยการผลิตในฟาร์มหมุนเวียนใช้งาน ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก
- (7) ไม่ใช้พันธุ์ที่ได้รับการดัดแปลงทางพันธุกรรม (GMO)
- (8) ปกป้องและส่งเสริมสภาพแวดล้อมในฟาร์มโดยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งสัตว์ป่า
- (9) คำนึงถึงผลกระทบต่อการทำลายธรรมชาติที่มีผลต่อสังคมและระบบนิเวศบริเวณแปลงปลูก

มกอช. 900-2546 ได้ให้คำนิยามว่า “เกษตรอินทรีย์” หมายถึง ระบบการจัดการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุจากการสังเคราะห์และไม่ใช่ พืช สัตว์ หรือ จุลินทรีย์ ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปลงพันธุกรรมหรือพันธุวิศวกรรม มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวังเพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์และคุณภาพที่สำคัญของการผลิตในทุกขั้นตอน

Codex Alimentarius Commission ให้นิยามการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ หมายถึงระบบการบริหารจัดการการผลิตทางการเกษตรแบบองค์รวม ที่จะเพิ่มพูนความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรทางจุลชีวภาพ และกิจกรรมทางชีวภาพของดิน โดยเน้นการใช้ระบบปฏิบัติจัดการที่จะให้มีการใช้ปัจจัยต่างๆ ในฟาร์ม โดยพิจารณาถึงสภาพระบบซึ่งสามารถได้รับการปรับใช้ได้อย่างดีในท้องถิ่น โดยการใช้วิธีการทางการเกษตรชีวภาพ และวิถีกล โดยการไม่ใช้วัสดุที่ได้จากการสังเคราะห์ เพื่อที่บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในด้านกิจกรรมทั้งหลายภายในระบบ

Soil Association (the UK's leading campaigning and certification organization for organic food and farming) ให้นิยามเกี่ยวกับอาหารอินทรีย์ หมายถึงอาหารซึ่งได้รับการผลิตตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป(Organic standards are the rules and regulations that define how an organic product must be made. Organic standards are laid down in European Union (EU) law. Anything labeled 'organic' that is for human consumption must meet these standards as a minimum. The standards cover all aspects of food production, for example, animal welfare and wildlife conservation, and banning unnecessary and harmful food additives in organic processed foods)

ส่วนมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศออสเตรเลีย (Australian National Standard for Organic and Biodynamic Produce) ให้นิยามเกษตรอินทรีย์หมายถึง การปฏิบัติที่เน้นความสำคัญของการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การอนุรักษ์พลังงาน ดินและน้ำ การยอมรับ สวัสดิภาพสัตว์

การคงรักษาและส่งเสริมสภาพแวดล้อม ขณะที่มีการผลิตผลผลิตเหมาะสม ปราศจากการใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีสังเคราะห์ (Organic means the application of practices that emphasize the use of renewable resources; and conservation of energy, soil and water; and recognition of livestock welfare needs; and environmental maintenance and enhancement, while producing optimum quantities of produce without the use of artificial fertilizer and synthetic chemicals.)

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า คำว่าเกษตรอินทรีย์ หมายถึงระบบการผลิตทางเกษตรที่มีวิธีการปฏิบัติบนพื้นฐานหลักการดังต่อไปนี้

- (1) ไม่ใช้สารหรือวัสดุได้จากการสังเคราะห์
- (2) มุ่งเน้นการใช้วัสดุหรือปัจจัยการผลิตต่างๆภายในฟาร์มและจำกัดการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอก
- (3) ทำการอนุรักษ์ดินและแหล่งน้ำโดยวิธีการที่ยั่งยืน
- (4) มุ่งเน้นการดูแลใส่ใจในด้านสวัสดิภาพของสัตว์
- (5) มุ่งเน้นการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่และอนุรักษ์ทรัพยากรที่ไม่สามารถนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ได้

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมาแต่โบราณ โดยการเกษตรเริ่มต้นจากเพื่อตอบสนองความต้องการของครอบครัวของชุมชนเป็นหลัก โดยมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเท่านั้น ความหลากหลายของพืชที่เพาะปลูกและสัตว์เลี้ยงหลายชนิด เป็นการเกษตรโดยธรรมชาติจึงไม่มีผลกระทบในด้านความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม ด้วยความอุดมสมบูรณ์ของผืนแผ่นดินไทยผนวกกับความรู้และเทคโนโลยีการเกษตรที่สั่งสมมารุ่นสู่รุ่น ทำให้เกษตรกรไทยสามารถผลิตสินค้าเกษตรได้อย่างเพียงพอสำหรับการบริโภค ซื่อขายแลกเปลี่ยนกันในประเทศ และสามารถส่งออกนารายได้เข้าประเทศได้ในบางส่วน ในยุคที่มีการปฏิวัติเขียวในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สอง การเกษตรไทยจึงได้เข้าสู่ระบบการเกษตรกระแสหลัก (mainstream agriculture) ตามแนวทางของชาวตะวันตก ด้วยความเชื่อมั่นว่าระบบเกษตรกระแสหลักเป็นระบบการเกษตรที่ช่วยให้สามารถข้ามพ้นขีดจำกัดของธรรมชาติและสามารถผลิตผลผลิตได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการในประเทศ จนกระทั่งมีผลผลิตส่วนเกินส่งไปขายต่างประเทศ สร้างความมั่งคั่งให้แก่ประเทศเป็นอย่างมาก ทำให้เกษตรกรไทยจำนวนมากในขณะนั้น ละทิ้งแนวทางการเกษตรแบบดั้งเดิมที่เกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษในท้องถิ่น และหันไปใช้แนวคิดทฤษฎีที่มีความเป็นมาตรฐานและให้ประสิทธิผลมากกว่า แนวคิดการทำเกษตรของคนในท้องถิ่น โดยเน้นการใช้สารเคมีในการเกษตร จากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเกษตรเป็นแบบสมัยใหม่ ก่อให้เกิดผลดีในแง่การเพิ่มผลผลิตจำนวนมากภายในเวลาอันรวดเร็ว แต่ในระยะยาวนั้นก่อให้เกิดผลเสียอย่างมหาศาลต่อตัวเกษตรกร ผู้บริโภค และต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังเช่น

1. ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง โดยที่สารเคมีประเภทปุ๋ยเคมีบางชนิดทำให้ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินลดลง หรือเป็นกรดมากขึ้นได้ ซึ่งไม่เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชอย่างยิ่ง
2. ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตในดินสูญเสียความสมดุล เนื่องจากสารเคมีในปุ๋ยและยาฆ่าแมลงและวัชพืชทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ที่อาศัยอยู่ในดิน
3. สารพิษตกค้างในดินและน้ำ ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำเพื่อการบริโภคของเกษตรกรเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้
4. การเกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตเกินเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลต่อความปลอดภัยของสุขภาพของผู้บริโภค และเป็นอุปสรรคต่อการส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ที่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารที่เข้มงวด
5. การใช้สารเคมีป้องกันการเกิดศัตรูพืชทำให้เกิดการื้อยาของโรคและแมลงศัตรูพืช และทำลายศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชด้วย จึงเกิดปัญหาโรคและแมลงระบาดบ่อยครั้ง
6. เกษตรกรขาดอำนาจในการตัดสินใจวางแผนการผลิตด้วยตนเอง และต้องตกอยู่ใต้อำนาจของบริษัทนายทุนที่ขายปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ ต้องพึ่งพาสารเคมีเหล่านี้มากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เป็นการระดมเงินทุนที่สูงต่อเกษตรกร เกษตรกรขาดทุนและล้มเหลวในการทำเกษตรได้

เมื่อเกษตรกรเริ่มตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำการเกษตรเคมีมากขึ้นแล้ว จึงให้ความสนใจกับการเกษตรรูปแบบใหม่ที่ใส่ใจต่อสุขภาพของผู้ผลิต และผู้บริโภค รวมทั้งใส่ใจต่อสภาพแวดล้อมมากขึ้น โดยหันมาใช้ระบบการเกษตรอินทรีย์ที่มีแนวคิดและวิธีการดำเนินการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับปลอดภัยต่อชีวิต ความเป็นอยู่มากขึ้น

การเกษตรอินทรีย์ทั้งในด้านการผลิตและการส่งเสริมการตลาดเพื่อผู้บริโภคถือกำเนิดขึ้นภายในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 แต่ยังคงถือว่าเป็นช่วงแห่งการเริ่มต้นของการพัฒนาเกษตรอินทรีย์เท่านั้น เพราะถึงแม้จะมีโอกาสทางการตลาดในการส่งออกไปยังตลาดในต่างประเทศ เช่นในกลุ่มสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สิงคโปร์ ฯลฯ แต่ความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยยังคงมีข้อด้อยที่เป็นอุปสรรคอีกมาก ซึ่งต้องการส่งเสริมและพัฒนาอีกหลาย ๆ ด้าน เพื่อให้ประเทศไทยเป็นสามารถบรรลุเป้าหมายของการเป็น “ครัวของโลก” ที่เป็นที่ยอมรับของนานาประเทศในด้านการเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรเพื่อการบริโภคที่มีคุณภาพ สะอาด ปลอดภัย มีมาตรฐาน เป็นมิตรต่อสิ่งมีชีวิตและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

การเกษตรอินทรีย์ (Organic Farming) หมายถึง ระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติและหลากหลายของทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

และฮอร์โมนต่าง ๆ ตลอดจนไม่ใช่พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรม (GMO) ที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงบำรุงให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ดินพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษตกค้างทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคและไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอีกด้วย

มาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ หมายถึง การตรวจสอบและให้การรับรองแก่สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่มีการควบคุมกระบวนการผลิตตามมาตรฐานที่กำหนดโดยหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับด้านการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล ทั้งนี้ผู้ผลิตหรือเกษตรกรจะต้องติดต่อขอการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ด้วยตนเองตามขั้นตอนและข้อปฏิบัติที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วจะได้รับอนุญาตให้สามารถติดตราสัญลักษณ์สำหรับสินค้าเกษตรอินทรีย์ไว้บนสินค้าตามที่แต่ละหน่วยงานหรือองค์กรผู้ตรวจสอบกำหนดไว้ เพื่อแสดงว่าเป็นสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ผ่านการผลิตตามมาตรฐานของการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค

ตัวอย่างตราสัญลักษณ์รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

- ตัวอย่างตราสัญลักษณ์รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ได้แก่



มาตรฐานรับรองสินค้าเกษตรอินทรีย์ โดยสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movement : IFOAM)

- ตัวอย่างตราสัญลักษณ์ที่ออกให้โดยหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรเอกชนของไทย ได้แก่



สัญลักษณ์ “ผลิตภัณฑ์อินทรีย์” ที่ได้มาตรฐานของประเทศไทย ออกให้โดย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



สัญลักษณ์รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ รับรองโดย สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.)



สัญลักษณ์รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ รับรองโดย สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)

ลักษณะการเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย

การเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การผลิตแบบพึ่งพาตนเอง และการผลิตแบบที่มีการรับรองมาตรฐาน

1. การเกษตรอินทรีย์แบบพึ่งพาตนเอง ส่วนใหญ่เป็นการเกษตรแบบพื้นบ้าน ผลิตเพื่อบริโภคภายในครอบครัวเป็นหลัก และหากมีผลผลิตส่วนเกินก็สามารถนำไปจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นบ้างแต่ไม่มีการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการตรวจสอบและให้การรับรองมาตรฐาน การเกษตรในลักษณะนี้ต้องอาศัยความใกล้ชิดระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภค เพื่อสร้างความมั่นใจในสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ผลิตได้ทดแทนการขอรับการรับรองอย่างเป็นทางการ

2. การเกษตรอินทรีย์แบบที่มีการรับรองมาตรฐาน การเกษตรในลักษณะนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดเพื่อให้ได้มาซึ่งการรับรอง การได้รับการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่มีมาตรฐานทัดเทียมกับมาตรฐานในระดับสากลจะช่วยให้เกษตรกรสามารถจำหน่ายผลผลิตได้มากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่ทั้งในและต่างประเทศเชื่อถือในตรารับรองนั้น ๆ จึงเป็นการสร้างตลาดให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตได้อีกทางหนึ่ง

ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยในปัจจุบัน ยังบกพร่องในด้านการรวบรวมเอกสารหรือแหล่งการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ เนื่องจาก ในปัจจุบันมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเอกชนมีเพียง 2 แห่ง คือ สหกรณ์กรีนเนท จำกัด และมูลนิธิสายใยแผ่นดิน ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่มีจำกัดเฉพาะข้อมูลของเกษตรอินทรีย์ที่มีการรับรองมาตรฐานเท่านั้น ทำให้เป็นอุปสรรค ในการประเมินสถานการณ์เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยได้อย่างถูกต้องและทั่วถึงเกษตรกรในหลาย ๆ กลุ่ม

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผลการวิจัย จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ของกลุ่มชาวบ้าน รวมทั้งเป็นส่งเสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ฝ่ายอินทรีย์ของกลุ่มเกษตรกรต่อไป

2.1.2 ฝ่ายอินทรีย์

ฝ้ายเป็นภาษาไทยแท้ที่ดั่งขึ้นเมื่อไรไม่ปรากฏ คำรากความรู้เรื่องฝ้ายภาษาอังกฤษเรียกฝ้ายไทยว่า Tonfaa คำภาษาอังกฤษ Cotton มาจากภาษาอาระบิกว่า Katan ส่วนฝ้ายอินทรีย์นั้น เกิดจากการนำเส้นใยฝ้ายที่ผ่านการปลูกโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม สมดุลธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ มีการจัดการระบบนิเวศที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่าง ๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชที่เกิดจากการตัดต่อสารพันธุกรรม ที่เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ดินพืชมีความแข็งแรง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ด้วยตนเอง เส้นใยฝ้ายที่ได้จึงปลอดภัยจากอันตรายของสารพิษตกค้าง ทำให้ปลอดภัยทั้ง

ผู้ผลิต ผู้บริโภค และไม่ให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ซึ่งมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชน และระดับโลก และนำเส้นใยฝ้ายนี้มาใช้ในการทอผ้าเพื่อนำมาเป็นผลิตภัณฑ์ ฝ้ายอินทรีย์ หรือฝ้ายปลอดสารเคมี ที่บางคนเรียกว่า ฝ้ายออแกนิก เป็นฝ้ายที่ปลูกโดยใช้กระบวนการเกษตรอินทรีย์ ที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในกระบวนการปลูก และปลูกฝ้ายด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์นี้ ยังสามารถช่วยลดปริมาณสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อธรรมชาติ และสามารถกระจายไปสู่สถานะแวดล้อมด้วย

ในประเทศไทย ฝ้ายถือว่าเป็นไม้มงคลในจำนวนไม้มงคลเก้าชนิดและ"ผ้าฝ้าย" ก็ถูกกำหนดอยู่ในพุทธบัญญัติเก่าแก่ของไทยให้ภิกษุใช้เป็นผ้าห่มครอง ได้ในยุคสุโขทัยก็กล่าวกันว่า "เมื่อเสร็จหน้านา ผู้หญิงทอผ้า ผู้ชายตีเหล็ก" ได้มีการส่งเสริมให้ปลูกฝ้ายในประเทศไทย ตั้งแต่ 2443 ตั้งแต่ยังเป็นพันธุ์ "ฝ้ายพื้นเมือง" (คือชนิด *G. arboreum* L.) มีปุยหยาบสั้น ต่อมาปี 2478 กระทรวงกลาโหมตั้งโรงหีบฝ้ายและโรงงานปั่นด้วยขึ้น ส่วนกระทรวงเกษตรที่เรียกว่ากรมเกษตรสมัยนั้น ก็นำฝ้ายอเมริกันคุณภาพดี (คือ ชนิด *G. Hirsutum*) มาทดลองปลูก ฝ้ายชนิดนี้ครองตลาดการค้ามากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ต่อมาหลังสงครามโลกครั้งที่สอง อุตสาหกรรมสิ่งทอได้เจริญอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูกฝ้ายอย่างจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 และผลผลิตฝ้ายในประเทศไทยก็เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงปี 2516 ได้เกิดโรคแมลงศัตรูระบาดมาก ทำให้ผลผลิตฝ้ายที่ได้เหลือเพียง 1 ใน 10 ของความต้องการฝ้ายทั้งหมด นับแต่นั้นมาประเทศไทย ก็จำเป็นต้องสั่งฝ้ายจากต่างประเทศ เข้ามาป้อน โรงงานถึงปีละกว่าพันล้านบาท และนำเข้าฝ้ายเพิ่มขึ้นทุกปี ๆ ต่อมาประเทศไทย มีความเจริญทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการพัฒนาการเกษตรตามแนวทางของการปฏิวัติเขียว ที่ต้องใช้เทคโนโลยีทันสมัยเพื่อการเพิ่มผลผลิต ได้มีผลเปลี่ยนแปลงจากการที่ประเทศไทยได้พึ่งตนเองในการเกษตรมาโดยตลอด ไปสู่การต้องพึ่งการนำเข้า และไม่สามารถพึ่งตนเองได้จนถึงทุกวันนี้ ในด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมา ส่งผลกระทบในทางลบทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลที่ปรากฏต่อเกษตรกรไทย คือความยากจน สุขภาพอนามัยที่ไม่ดี และสิ่งแวดล้อมเป็นพิษจากการปลูกฝ้าย เนื่องจากฝ้ายเป็นพืชที่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเยอะมากเมื่อเทียบกับพืชไร่ประเภทอื่น ๆ ซึ่งอยู่ในอันดับ 1 ใน 3 อันดับแรกเลยทีเดียว จึงเป็นหนึ่งเหตุผลสำหรับการคิดค้น "ฝ้ายจีเอ็มโอ" หรือ "ฝ้ายบีที" โดยอ้างว่า ตัดต่อพันธุกรรมให้ป้องกันหนอนเจาะสมอฝ้ายซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมีในการกำจัดวายร้ายทำลายผลผลิตฝ้ายได้

พันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองที่ปลูกกันในประเทศไทย ซึ่งสามารถแยกตามสีของปุยฝ้าย ออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ฝ้ายพันธุ์ปุยสีขาว ได้แก่ ฝ้ายน้อย ฝ้ายจัน ฝ้ายพวงมะไฟ ฝ้ายเข้า ฝ้ายน่าน 37 ฝ้ายแม่ผัด (ยายผัด) พันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองเหล่านี้มีเส้นใยสั้น ความยาวเส้นใยเฉลี่ยอยู่ที่ 0.8-0.9 นิ้ว ไม่เกิน 1 นิ้ว ให้ผลผลิตปุยทั้งเมล็ดเฉลี่ย 160-185 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพการปลูกที่ไม่ต้องใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

2. ฝ้ายพันธุ์ปุ๋ยสีน้ำตาลอ่อน หรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่าสีจี๋ตุ๋น หรือสีตุ๋น และเรียกฝ้ายชนิดนี้ว่าฝ้ายดู่ ฝ้ายดู่เป็นพันธุ์ฝ้ายที่หายากและปั่นยากกว่าฝ้ายพันธุ์สีขาว เนื่องจากมีเส้นใยฝ้ายสั้น ใยฝ้ายไม่ค่อยฟูเหมือนฝ้ายพันธุ์สีขาว เช่นพันธุ์ตุ๋นฮอด จะมีความยาวเส้นใยเฉลี่ยเพียง 0.70 นิ้ว ให้ผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดเฉลี่ย 160 กิโลกรัมต่อไร่โดยไม่ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และไม่ใส่ปุ๋ยเคมี

ต่อมามีฝ้ายที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์เกิดขึ้น ซึ่งหมายความว่า ปฏิเสธการใช้สารเคมีอย่างสิ้นเชิง ไม่เพียงฆ่าแมลงหรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่รวมไปถึงปุ๋ยเคมีบำรุงดินด้วยอย่างที่สอง มันเป็นไร่ที่ปลูกฝ้ายผสมผสานกับพืชอื่น ๆ เช่น พริก มะเขือ ข้าว โปด เป็นต้น ซึ่งเป็นผลดีต่อความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศบริเวณนั้นทั้งสองประการข้างต้น ทำให้แหล่งเพาะปลูกฝ้ายชนิดนี้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยมี การปลูกฝ้ายแบบเกษตรอินทรีย์ โดยเกษตรกรบ้านกบกก อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย ที่ได้ยกเลิกการทำไร่ฝ้าย มานานหลายปี ภายหลังจากที่โดนพิษสารเคมีการเกษตรเล่นงานสุขภาพและร่างกาย กระทั่งได้รับคำแนะนำและการสนับสนุนจากมูลนิธิเพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน และ โครงการพัฒนาชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ป่าภูหลวง ขององค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล (WWF) ทำให้เกษตรกรเหล่านี้ได้กลับมาทำไร่ฝ้ายขึ้นมาอีกครั้งในปี 2544 โดยใช้แนวทางเกษตรอินทรีย์อย่างเต็มตัว รวมทั้งกระแสแนวคิดรักษ์โลก และรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ตื่นตัว ทำให้มนุษยชาติทั่วโลกตื่นตัวด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้เสื้อผ้าแบรนด์ดังระดับโลกต่าง ๆ ได้นำโอกาสนี้มาเป็นจุดขาย โดยขายสินค้าแฝงการปลูกจิตสำนึกในการรักษ์สิ่งแวดล้อม ทั้งการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อธรรมชาติ ดังเช่น นายมาร์ก โคเสน ผู้อำนวยการบริษัท วิจัยแลคบีวี ในลอนดอน ซึ่งศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้สูง ระบุ แนวโน้มตลาดสินค้าสำหรับผู้บริโภคในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา เน้นจุดขายด้านการกระตุ้นจิตสำนึก และการรักษาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากสินค้าหลากหลายชนิด โดยมีการดึงบุคคลที่มีชื่อเสียงมาเป็นตัวแทนของกระแสนิยม เช่น นักแสดงสาวนิโคล คิดแมน และเชียนนา มิลเลอร์ ที่เป็นหนึ่งในกลุ่มนักออกแบบเสื้อผ้ายี่ห้อสำหรับโครงการรณรงค์ต่อสู้โรคมะเร็งเต้านมให้กับร้านเสื้อโคโรซี เพอร์คินส์ในอังกฤษ หรือกรณีของนักร้องเพลงร็อก โบโน แห่งวงยูทู ซึ่งในปีที่แล้วออกเสื้อผ้าภายใต้แบรนด์เอคัน ร่วมกับภรรยา และนักออกแบบโรแกน เกรกอรี จากนิวยอร์ก โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างงานในประเทศกำลังพัฒนา ยังมีความพยายามที่สนับสนุนจิตสำนึกทางจริยธรรม เป็นต้นว่าการให้ความสำคัญกับนิยามของคำว่า "การค้าที่เป็นธรรม" "เกษตรอินทรีย์" และ "นิเวศสิ่งแวดล้อม"

ตัวอย่างนักออกแบบเสื้อผ้าแคทเธอริน แฮมเน็ตต์ จากลอนดอนที่เป็นนักเคลื่อนไหว เคยผลิตเสื้อยี่ห้อที่พิมพ์สโลแกน "จงเลือกทางเดินชีวิต" และ "ร่วมรักษาโลก" ซึ่งสื่อถึง การผลิตที่คำนึงถึงจริยธรรมและสิ่งแวดล้อม และมีคอลเลกชันชุดผู้ชายและชุดราตรีสวยเก๋สำหรับผู้หญิงที่คำนึงถึงคุณภาพ แบบ การสัมผัสที่แฝงแนวคิดจริยธรรมและรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยวัสดุที่ใช้ในการผลิตจะปลอดจากยาฆ่าแมลงและสารเคมี สะท้อนแนวคิดการสร้างมลพิษ และแฮมเน็ตต์ยัง

สนับสนุนให้เกษตรกรที่ปลูกฝ้ายในประเทศกำลังพัฒนาหันมาใช้วิธีเกษตรอินทรีย์กันให้มากขึ้นด้วย ส่วนบริษัทเสื้อผ้าคูชิโนเนเธอร์แลนด์ ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี 2543 จากองค์กรอิสระโซลิดารีแคว ที่มีเป้าหมายลดความยากจน ให้สนับสนุนแนวคิดการค้าที่เป็นธรรม และการใช้วัสดุรักษาสิ่งแวดล้อม ในการผลิตคอลเลกชันเสื้อผ้าสำหรับวัยรุ่น เช่น ยีนส์ ซึ่งใช้ denim ที่มีส่วนประกอบของฝ้ายอินทรีย์ 30-40% ที่ปลูกในเปรู ซึ่ง บริษัทนี้ได้วางแผนที่จะใช้ฝ้ายอินทรีย์ 100% ในการตัดเย็บทั้งหมด

จะเห็นได้ว่าการเติบโตของยอดขายฝ้ายเกษตรอินทรีย์ ที่เป็นวัตถุดิบหลัก (95 %) ในการผลิตเส้นใยสำหรับสิ่งทอประเภทอินทรีย์ ได้รับแรงกระตุ้นจากปัจจัยหลายประการ เช่น ทศนคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค แม้ว่าราคาของผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยเส้นใยจากฝ้ายเกษตรอินทรีย์จะสูงกว่าผลิตภัณฑ์จากใยฝ้ายธรรมดา แต่ลูกค้าก็พอใจกับจ่ายเงินเพิ่มในการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ ซึ่งผลดีของการปลูกฝ้ายด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ ก็คือการลดปริมาณสารเคมีที่กระจายไปสู่สถานะแวดล้อม และเป็นภัยต่อธรรมชาติ ดังเช่น ประธานสมาคมออแกร์นิค เอ็กซ์เชนจ์ ได้กล่าวไว้ว่า ในการผลิตฝ้ายเกษตรอินทรีย์สำหรับเสื้อยืดหนึ่งตัว สามารถลดปริมาณยาฆ่าแมลงลงได้ 1 ใน 3 จากวิธีการผลิตฝ้ายแบบ เกษตรอุตสาหกรรม

วิจารณ์ โภชนกุล ได้กล่าวไว้ในหนังสือ “อุตสาหกรรมฝ้ายไทย” ว่า ฝ้ายเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ในสกุล กอซซิปิแยม (Gossypium) มีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน ลักษณะการเจริญเติบโตและอายุไม่เท่ากัน แต่พื้นฐานต่างๆ ไปแล้ว ฝ้ายที่มีการนำมาผสมปรับปรุงพันธุ์จะมีอายุตั้งแต่เพาะปลูกถึงเก็บเกี่ยวฝ้ายดอกได้ อยู่ระหว่าง 110-160 วัน โดยเริ่มจากดินมีความชื้นเพียงพอแล้ว ฝ้ายจะงอกภายใน 3-4 วัน และเจริญเติบโตขึ้นจนถึงอายุประมาณ 50 วัน ดอกฝ้ายดอกแรกจะบาน อับเรณูมีลักษณะ ขาวนวลหรือครีม ดอกฝ้ายจะบานอยู่เพียงวันเดียว โดยเริ่มบานในตอนเช้าและจะเหี่ยวร่วงในตอน ค่ำหรือในวันต่อมา การผสมละอองเกสรอาจจะเกิดในดอกเดียวกันหรือผสมข้ามดอกกันได้ เกสร ที่ผสมแล้ว จะเจริญเติบโตเป็นสมอฝ้าย โดยที่ดอกฝ้ายจะเริ่มบานที่กิ่งล่างสุดก่อนแล้วดอกฝ้ายจึงทยอยบานจากกิ่งล่างขึ้นกิ่งบน สมอฝ้ายเจริญเติบโตจนเริ่มแตกกลีบสมอ ใช้เวลาประมาณ 50 วัน หลังจากการผสมเกสร และสมอแตกกลีบเต็มที่จึงเก็บเกี่ยว ฝ้ายดอกได้ รวมอายุฝ้ายตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวฝ้ายดอกได้ประมาณ 110-160 วัน เส้นใยฝ้ายที่นำมาใช้กันคือส่วนที่เรียกว่า ขนของเมล็ด (Seed Hair) ซึ่งฝ้ายแต่ละพันธุ์จะให้เส้นใยที่มีคุณภาพต่าง ๆ กันไป ฝ้ายเป็นพืชเส้นใยจำพวก เซลลูโลสเซลลัสเดี่ยว เส้นใยเกิดมาจากผิวชั้นนอกสุดของเปลือกเมล็ด ขณะที่ดอกเริ่มบาน การสร้าง เส้นใยกลุ่มที่สำคัญที่สุดคือเซลล์ชั้นนอกสุดของเมล็ด (Seed Epidermis) เส้นใยฝ้ายจะเจริญเติบโต โดยเริ่มต้นจะโตออกไปในส่วนกว้างก่อน แล้วจึงขยายตัวต่อไปตามความยาวจนยาวเต็มที่ การเจริญเติบโตของแต่ละเซลล์ใช้เวลา 17 ถึง 25 วันหลังดอกฝ้ายบาน ซึ่งเป็นระยะเวลาเดียวกับที่สมอเจริญไปได้ครั้งหนึ่ง กระบวนการเปลี่ยนสภาพของเซลล์นี้ บางครั้งใช้เวลา 2-3 วันหลังดอกบาน หรืออาจจะถึง 10 วันในฝ้ายบางพันธุ์ เมล็ดก็มีการเจริญเติบโตเช่นเดียวกัน ประมาณว่าเพิ่มขึ้นถึง 32 เท่าใน 20 วันแรก เซลล์อีพิเดอร์มิสเพิ่มจำนวนขึ้นตามขนาดของเมล็ด และบางส่วนเปลี่ยน

สภาพเป็นเส้นใย ส่วนประกอบทางเคมีของเส้นใยฝ้าย (จากการทดลองของกระทรวงเกษตร สหรัฐอเมริกา เมื่อความชื้นของฝ้ายเท่ากับ 8%) มีดังนี้ เซลลูโลส 94.0% โปรตีน (% N x 6.25) 1.3 % สารเพคติก 1.2% ขี้ผึ้ง (wax) 0.6% และ เถ้า (ash) 1.2% การเก็บฝ้ายอาจเก็บด้วยมือและ เครื่องจักร ฝ้ายที่เก็บด้วยมือมีคุณภาพดีกว่าที่เก็บด้วยเครื่องจักร ถ้าเกษตรกรเก็บฝ้ายเป็นระยะ ๆ ประมาณ 3-4 ครั้งจนสิ้นฤดูฝ้ายที่ได้จะมีคุณภาพดีกว่าการเก็บครั้งเดียว

ส่วนเส้นใยฝ้ายที่ปลูกด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ ที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้นำเอาฝ้ายอินทรีย์ที่ปลูกใน หมู่บ้านกบกก ตำบลหนองจิว อำเภอวังสะพุง จ.เลย โดยเป็นการใช้ พันธุ์ฝ้ายพื้นเมือง พันธุ์ฝ้ายน้อยเส้นใยขาว และ พันธุ์ฝ้ายดู่เส้นใยสีน้ำตาล ซึ่งฤดูการ เพาะปลูกฝ้ายของไทยจะอยู่ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงธันวาคม หมู่บ้านกบกก จังหวัดเลย ซึ่งเป็น หมู่บ้านที่ได้รับการส่งเสริมให้มีการปลูกฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง ด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 โดยได้รับการสนับสนุนจาก โครงการพัฒนาชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ป่าภูหลวง ภายใต้การ ดำเนินงานขององค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล สำนักงานประเทศไทย (WWF) และ เมื่อการ ดำเนินงานขององค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล สำนักงานประเทศไทย (WWF) ได้สิ้นสุดลง ภายในระยะเวลา 3 ปี แต่งานส่งเสริมการผลิตฝ้ายอินทรีย์ยังคงดำเนินต่อไปโดยมูลนิธิสายใย แผ่นดิน และสหกรณ์กรีนเนท จำกัด ได้เข้าไปร่วมดำเนินการส่งเสริมในการให้ข้อมูลรายละเอียด แนวทางการทำเกษตรอินทรีย์ และร่วมพัฒนากระบวนการปลูกฝ้ายระบบเกษตรอินทรีย์ของ หมู่บ้านกบกก เพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานการเกษตรอินทรีย์จากสำนักงานมาตรฐานเกษตร อินทรีย์ (หรือเรียกย่อว่า “มกท.” ซึ่งเป็นองค์กรที่รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แห่งแรกใน ประเทศไทย) ขณะที่ทำการศึกษาวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยได้ติดต่อดำเนินการขอการรับรองมาตรฐาน การเกษตรอินทรีย์จากสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ให้กับกลุ่มเกษตรกรของหมู่บ้านกบกก แต่ประสบปัญหาด้านค่าใช้จ่าย ในการตรวจสอบและการประเมินการรับรองนั้นต้องมีค่าใช้จ่าย ก่อนข้างสูงและการให้การรับรองนั้นจะครอบคลุมเพียงระยะเวลาหนึ่งปีเท่านั้น จึงไม่คุ้มค่าทางด้านการลงทุนสำหรับกลุ่มเกษตรกรที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายทุกปี เพื่อให้ได้รับการรับรองดังกล่าวจาก สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.)

ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงนำเอาเส้นใยฝ้ายอินทรีย์ ที่เป็นพันธุ์ฝ้ายพื้นเมือง พันธุ์ฝ้ายน้อยเส้นใยขาว และ พันธุ์ฝ้ายดู่เส้นใยสีน้ำตาล จากเกษตรกรหมู่บ้านกบกก จากนั้น นำมาปั่นเป็นเส้นใยและทอเป็นผืนผ้า โดยวิสาหกิจชุมชนกลุ่มแม่บ้านเงินฝ้าย พันธุ์พื้นเมือง ทำให้ เกิดเป็นผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

2.1.3 โครงสร้างผ้าทอ

การทอเริ่มต้นจากการสาน มนุษย์รู้จักหาต้นพืชที่อ่อนและยาว เช่น หวายกก หญ้ามาสาน กันเป็นวัตถุใช้ใส่ของตั้งแต่สมัยหินต่อมากลายเป็นเสื่อและตะกร้า ต้นพืชเหล่านี้ค่อนข้างยาว สาน ได้โดยไม่ต้องต่อและเข้าเกลียว เมื่อความจำเป็นบังคับ เขาพยายามหาวิธีต่อต้นพืชเหล่านี้ พบวิธีเข้า

เกลียวที่จะทำให้คันพีชเหล่านั้นเหนียวขึ้น สามารถรับน้ำหนักมากๆ ได้ จึงรู้ว่าใยเล็กๆ จะสามารถเข้าเกลียวต่อเป็นเส้นยาว รู้จักวิธีทออย่างง่าย ๆ โดยใช้เส้นด้ายยืนผูกกับกิ้งไม้ใช้หินถ่วงน้ำหนักให้เส้นด้ายตึง ต่อมาก็เปลี่ยนเป็นผูกในระหว่างไม้สองอันคึงให้ตึงสมัยอียิปต์ทอผ้าด้วยวิธีนี้ และได้ปรับปรุงทำให้ง่ายขึ้น

ความจำเป็นที่มนุษย์ต้องใช้เส้นด้ายมีมากขึ้น รู้จักแก้ไขเครื่องทอให้ทำงานได้ง่ายทอได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ที่มีหลักฐานปรากฏแน่ชัดก็คือ ในสเปนสมัยพุทธศตวรรษที่ 14 ได้เปลี่ยนเครื่องทอแบบนอนราบกับพื้นเป็นแบบตั้ง รู้จักม้วนด้ายเข้าไว้ในไม้ซึ่งกลิ้งกลมเป็นหลอดด้ายยืนทำให้ทอผ้าได้ยาว จีนในพุทธศตวรรษที่ 18 มีเครื่องทอใช้ตระกอแบ่งเส้นด้ายยืนออกเป็น 2 หมู ทำไม้บังคับด้ายเท้า แยกหมูด้ายยืน นับเป็นแบบเครื่องทอที่แท้จริง พุทธศตวรรษที่ 19 ฝรั่งเศสได้ดัดแปลงเครื่องทอต่าง ๆ ให้ประดิษฐ์ขึ้นทอได้รวดเร็วกว่าเดิม พ.ศ. 2232 ได้ประดิษฐ์ที่กระตุกขึ้นใช้ ต่อมาถึงพ.ศ. 2302 จึงได้นำเครื่องจักรกลเข้ามาใช้แทนแรงคน นับแต่นั้นมาเครื่องทอก็ได้ปรับปรุงแก้ไขจนกระทั่งสามารถทำงานได้เท่าที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน

ลักษณะของผ้าทอ ใช้ด้าย 2 หมู หมูหนึ่งจึงไปตามยาวของผ้า เรียก ด้ายยืน (warp) อีกหมูหนึ่งจัดเส้นด้านอื่นเป็นมุมฉาก ทำให้เป็นผืนได้ เรียก ด้ายพุ่ง (filling หรือ weft) เวลาทอเมื่อสอดด้ายพุ่งแต่ละเส้น ต้องสอดให้ออกมาจนถึงเส้นริมสุดของด้ายยืนจึงกลับวกสอดเข้าไปใหม่ ทำให้มีริมผ้าเป็นเส้นตรงทั้งด้านยืนและด้านพุ่ง แนวเส้นตรงที่ด้ายทั้งสองหมู้จักกัน เรียกว่า เกรน (grain)

เครื่องทอผ้า ส่วนประกอบที่สำคัญยิ่งของเครื่องทอมี 3 อย่าง และมีเครื่องประกอบอื่นๆ ที่ทำให้ทอได้รวดเร็วและสวยงามยิ่งขึ้น คือ

1. ฟันหวี (reed) ภาษาไทยแท้เรียกว่า ฟัน ใช้โลหะทำเป็นซี่เล็กๆ ให้อยู่ห่างกันตามความต้องการ สมัยโบราณทำด้วยไม้ไผ่ผูกด้วยเชือก และกระหนาบด้วยกรอบไม้จริงแต่ละช่องจะให้เส้นด้ายยืนสอดเข้าไปหนึ่งเส้น เป็นการจัดเส้นด้ายยืนให้อยู่ห่างกันตามความละเอียดของผ้า

2. ตะกอ (harness) ใช้แบ่งด้ายยืนออกเป็นหมู่ๆ สำหรับเปิดเป็นช่องให้ด้ายพุ่งสอดเข้าไปจัดกับเส้นด้ายยืน ตะกอไทยสมัยก่อน (ปัจจุบัน)ยังใช้ในโรงงานทอผ้าไหมไทย ทำด้วยเชือก ทอแต่ละครั้งจะต้องทำตะกอใหม่ มีไม้ค้ำตะกอ 2 อันเป็นที่ยึดเชือกตะกอที่พันโยงกันเหมือนเลข 8 ส่วนเครื่องจักรทอผ้านั้นใช้ตะกอด้วยลวดหรือแผ่นโลหะบางๆ มีรูเล็กๆ ตรงกลางสำหรับสอดเส้นด้ายยืน

3. กระจสว ใช้กรอด้วยพุ่ง แล้วใส่ลงในกรอบกระจสว พุ่งให้ด้ายพุ่งเข้าไปจัดกับด้ายยืน ส่วนประกอบอื่น ๆ มีหลอดม้วนด้ายยืน หลอดม้วนผ้า และเครื่องยกตะกอเหล่านี้เป็นส่วนประกอบของเครื่องทอธรรมดา จะใช้ทอได้แต่ผ้าลายเบื้องต้น 3 ชนิด เท่านั้น คือ

1. ทอลายซัด (plain weave)
2. ทอลายสอง (twill weave)
3. ทอด้วน (satin weave)

จำนวนเส้นด้าย คือ จำนวนด้ายยืนและด้ายพุ่งในผ้าดิบ (loom-stage) ในเนื้อที่ 1 ตารางเซนติเมตร จำนวนเส้นด้ายในผ้าแสดงคุณภาพหลายประการของผ้า เช่น ผ้าแยก ผ้าหคและความทนทาน

ความสมดุลของผ้า คือ เรโซส่วนเท่าของเส้นด้ายยืนและด้ายพุ่งที่นับได้ ที่จะให้มีจำนวนเส้นด้ายเท่ากันจริงๆ ทั้ง 2 ด้านนั้นหาได้ยาก จึงอนุโลมให้ผ้าที่มีเรโซใกล้ 1:1 เข้าไปมากที่สุดเป็นผ้าสมดุล ผ้าพื้นแผลมีเส้นด้าย 28x24 เส้นด้ายต่างกัน 4 นับว่า สมดุลดี ผ้าปริมาตรมีเส้นด้าย 60x50 เส้นด้ายต่างกัน 10 นับว่าสมดุลพอดี ถ้าแตกต่างกันมากกว่านี้คุณภาพจะลดลงตามลำดับ

วิธีสังเกตด้ายพุ่งและด้ายยืน ผ้าที่ตัดออกมาแล้วไม่มีริมผ้า เป็นการยากสำหรับผู้บริโภคจะบอกกว่าด้านไหนเป็นด้ายพุ่ง ด้านไหนเป็นด้ายยืน ลักษณะเฉพาะบางอย่างจะช่วยให้ได้ เช่น

1. ริมผ้าจะมีแต่เฉพาะตามยาวของผ้าเท่านั้น
2. ผ้าส่วนมากมีด้ายยืนมากกว่าด้ายพุ่ง
3. ด้ายยืนนิยมใช้เส้นเล็กกว่าด้ายพุ่ง
4. ด้ายยืนมักปรากฏเป็นเส้นตรงเสมอ
5. ในผ้าที่ทอด้วยด้ายพิเศษ ด้ายยืนเป็นด้ายธรรมดา ด้ายพุ่งเป็นด้ายพิเศษ หรือผ้าบางชนิดได้กำหนดคุณลักษณะของตัวเองไว้แล้ว

การเตรียมการทอ เพื่อให้สามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว ผ้ามีคุณภาพดี ก่อนทอต้องเตรียมเส้นด้ายให้เรียงตัวกันเป็นระเบียบ ทนภาวะการทอได้

กรอผ้า ด้ายที่ส่งมาจากโรงงานเป็นด้ายหรือซื้อมาโดยมากมักทำเป็นเช็ด หรือบางทีจะม้วนเป็นกลุ่มใหญ่ โรงงานทอผ้าต้องนำม้วนใหม่ ใช้หลอดเฉพาะงาน เช่น แกนด้ายพุ่งหรือแกนสำหรับสาวด้ายยืน ระหว่างการกรอนี้ต้องหมั่นตรวจดูด้วยว่า เส้นด้ายสม่ำเสมอดีไม่มีรอยคอดที่จะทำให้ขาดเร็ว ไม่มีปมปมซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการทอ ถ้ามีต้องเอาออกและต่อให้เรียบร้อยก่อน

สาวด้ายยืน จะทอผ้าหน้ากว้างเท่าไร ใช้จำนวนด้ายก็เส้นต้องคำนวณก่อนแล้วใช้ด้ายยืนที่กรอใส่ปลอกไว้จำนวนเท่ากับเส้นด้ายยืนสาวออกมาพร้อมกัน พันใส่ม้วนด้ายยืน หรือจะแบ่งสาวออกเป็นส่วนๆ แล้วเอามารวมกันภายหลัง

ลงแป้งด้วยยืน (Sizing) ใช้แป้งล่วนหรือผสมกับสารสังเคราะห์ เช่น โพลีไวนิลแอลกอฮอล์ละลายน้ำลงด้ายยืนที่สับแล้วให้แป้งเคลือบด้ายยืนให้ทั่ว ทำให้เส้นด้ายแข็ง อยู่ตัว และทนต่อการเสียดสีของฟันหวีได้ การเลือกแป้งหรือสารสังเคราะห์ใช้ลงด้ายยืนนี้ต้องคำนึงถึงการตกแต่งภายหลังการทอด้วย สำคัญที่สุดคือ ต้องเป็นสารที่ล้างออกได้ง่าย

สอดฟันหวี ทางภาคตะวันออกเรียกวิธีปฏิบัติขั้นนี้ว่า สับด้ายยืน เป็นการเอาด้ายยืนแต่ละเส้นสอดเข้าไปในช่องหว่างฟันหรือพิมที่ใช้ทอ เพื่อบังคับให้ด้ายยืนอยู่ห่างกันตามระยะที่ต้องการ

การเลือกขนาดของพื้ก็สำคัญเหมือนกัน ต้องทราบด้วยพื้ขนาดใดจะเหมาะ กับด้ายขนาดไหน ทอแล้วจะได้ผ้าเนื้อหาลึอย่างไร

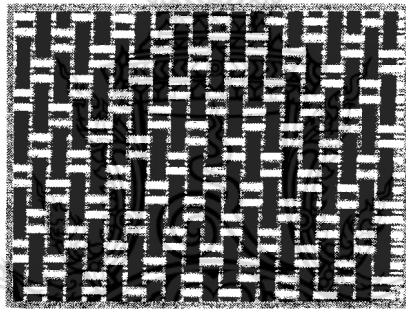
ร้อยตะกอ หรือ สับตะกอ คือการนำด้ายขึ้นร้อยเข้าไปในห่วงของตะกอแบ่งด้ายขึ้น ออกเป็นหมู่ จะเป็นกี่หมู่ขึ้นอยู่กับลวดลายที่ต้องการทอ

ลำดับขั้นการทอ จะสอดด้ายพุ่งแต่ละเส้นนั้น ต้องปฏิบัติอย่างน้อย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 สับตะกอให้ด้ายขึ้นแยกออกจากกัน เปิดเป็นช่องว่าง สำหรับให้ด้ายพุ่งผ่านเข้าไปได้

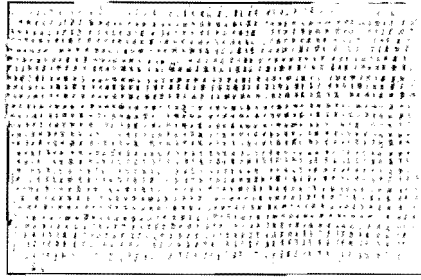
ขั้นที่ 2 พุ่งกระสวยด้วยพุ่งให้สอดไปตามหว่างด้ายขึ้น

ขั้นที่ 3 ปลอ่ยตะกอให้ด้ายขึ้นรวมเป็นหมู่เดียวกันตามเดิม กระทบพื้นหวีโดยแรงพื้นหวี จะพาพุ่งให้เข้ามาชิดกันเป็นเส้นตรง ทั้ง 3 ขั้นนี้เป็นขั้นที่ต้องปฏิบัติโดยแท้จริง แต่เพื่อให้ผ้ามี เนื้อผ้าเรียบสม่ำเสมอมากขึ้น เวลาทอด้วยมือจะต้องทำอีก 2 ขั้น คือสับตะกอใหม่อีกครั้งหนึ่ง ให้ตรงกันข้ามกับขั้นที่ 1 กระทบโดยแรงอีกครึ่งหนึ่ง จึงสอดด้ายพุ่งเส้นที่ 2 จะทำให้ได้ผ้าเนื้อ แน่นขึ้น

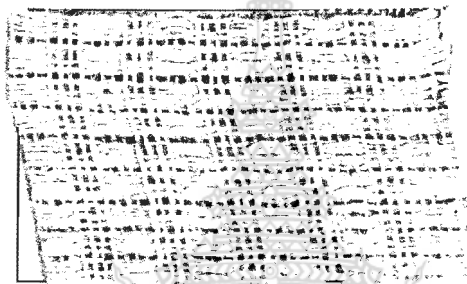


ภาพที่ 2.1 โครงสร้างผ้าทอ

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างผ้าทอลายขัด มาใช้ในการทอผ้าจากเส้นใยฝ้าย อินทรี โดยใช้ขนาดเส้นด้าย (Ne) 6.0 ที่มีความยาวเส้นใย ขนาด 22 มิลลิเมตร และมีค่า Micronaire เท่ากับ 5 และมีความแข็งแรงของเส้นด้ายขึ้น 2.41 กรัมแรงต่อเท็กซ์ และมีจำนวนเส้นด้ายขึ้นต่อนิ้ว เท่ากับ 21 และเส้นด้ายพุ่งต่อนิ้ว เท่ากับ 24 ดังนั้นจำนวนรวมเส้นด้ายขึ้นและเส้นด้ายพุ่ง เท่ากับ 45 เส้นต่อตารางนิ้ว และน้ำหนักผ้า เท่ากับ 163.34 กรัมต่อตารางนิ้ว เพื่อนำมาใช้เป็นผ้าตัวที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับทารก และใช้ขนาดเส้นด้าย (Ne) 2.9 ที่มีความยาวเส้นใย ขนาด 22 มิลลิเมตร และมีค่า Micronaire เท่ากับ 5 และมีความแข็งแรงของเส้นด้ายขึ้น 3.04 กรัมแรงต่อเท็กซ์ เป็นเส้นด้ายพุ่ง สำหรับแผ่นรองซับน้ำในกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูป ส่วนด้ายขึ้นของแผ่นรองซับน้ำ ในกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูปใช้ ขนาดเส้นด้าย (Ne) 6.0 ที่มีความยาวเส้นใย ขนาด 22 มิลลิเมตร และมี ค่า Micronaire เท่ากับ 5 และมีความแข็งแรงของเส้นด้ายขึ้น 2.41 กรัมแรงต่อเท็กซ์



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างผ้าทอ (ผ้าตัว)



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างผ้าทอ (แผ่นรองชั้นน้ำในกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูป)

2.1.4 การทดสอบหาคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยและผ้า

การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของเส้นใยฝ้ายและผ้าฝ้ายอินทรีย์ ที่สำคัญมีหลายประการ ที่นำมาใช้ในการทดลองในครั้งนี้ เพื่อทราบค่า ความยาวของเส้นใย ความละเอียดของเส้นใย (Micronaire) ขนาดเส้นด้าย (Ne) ความแข็งแรงของเส้นด้าย (Tanacity) จำนวนเส้นด้าย และน้ำหนักผ้า ซึ่งคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ ล้วนมีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ฝ้ายทั้งสิ้น จึงต้องทำการทดสอบให้ทราบผลว่าฝ้ายชนิดนี้ มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำผลิตภัณฑ์ มีดังต่อไปนี้

ความยาวของเส้นใย นับเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ ในการซื้อขายฝ้ายจะใช้ความยาวเป็นหลัก โดยทั่วไปฝ้ายที่มีความยาวมากกว่าจะละเอียด (เส้นเล็ก) กว่าฝ้ายเส้นใยสั้น ฝ้ายที่มีความยาว 1 นิ้วขึ้นไป ใช้ปั่นเป็นเส้นด้ายและทอผ้าซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป ความยาวยิ่งมากขึ้นก็จะปั่นเป็นเส้นด้ายเส้นเล็กลง หรือทอเป็นผ้าเนื้อละเอียดมากขึ้น ส่วนฝ้ายที่มีความยาวต่ำกว่า 1 นิ้วลงมา จะปั่นเป็นด้ายเส้นใหญ่ ซึ่งใช้ทอเป็นผ้าเนื้อหยาบมาก ๆ ได้แก่ จำพวกผ้าใบ ถ้าสั้นกว่านี้มากๆ ก็นำไปใช้ทำของอื่นๆ เช่น ใ้ฝ้านวม ลำลี เป็นต้น

ขนาดความยาวของเส้นใยฝ้าย	เกณฑ์
น้อยกว่า 25 มม. (ต่ำกว่า 1.00 นิ้ว)	เส้นใยสั้น
25 มม. - 28 มม. (1.00-1.14 นิ้ว)	เส้นใยปานกลาง
29 มม. - 32 มม. (1.15-1.29 นิ้ว)	เส้นใยยาว
32 มม. ขึ้นไป (สูงกว่า 1.29 นิ้ว)	เส้นใยยาวพิเศษ

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานความยาวของเส้นใยฝ้าย

สรุปได้ว่า เส้นใยฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ จัดเป็นเส้นใยฝ้ายชนิดใยสั้น เพราะมีความยาวเส้นใย 22 มิลลิเมตร ซึ่งจะมีคุณสมบัติเนื้อสัมผัสนุ่มดีมาก อานาจการกระจายตัวสูง สวมใส่สบาย ผิวสัมผัสเรียบ และมีความเหนียวความสม่ำเสมอปานกลาง ดังนั้นฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองจึงไม่เหมาะในการนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอในอุตสาหกรรม จึงเหมาะกับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอปลอดสารเคมี เช่น ผลิตภัณฑ์หัตถกรรม ถักทอ ผ้าทอมือ ของที่ระลึก เป็นต้น

ความละเอียดของเส้นใย (Micronaire) เป็นค่าที่แสดงความละเอียดอ่อนของเส้นใย ฝ้ายเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่พร้อมสำหรับการนำมาปั่นเส้นด้าย ผนังเซลล์ (Cell Wall) จะมีความหนา แก่จัด พู และละเอียด (Fibers Fineness) ซึ่งจะช่วยให้โครงสร้างภายในหอยกอบปิดพันกันเป็นเกลียวตามทิศทางการหมุนของเข็มนาฬิกา คุณสมบัติพิเศษนี้จะช่วยให้ผิวสัมผัสของเส้นใยจับยึดติดกัน แน่นและเพิ่มความแข็งแรงให้สูงขึ้น ความละเอียดอ่อนมีความสัมพันธ์กับความยาวของเส้นใยและใช้เป็นเงื่อนไขในการกำหนดขนาดหรือเบอร์ของเส้นด้าย ฝ้ายที่มีความละเอียดมักมีความยาว ความสม่ำเสมอมากกว่าฝ้ายที่มีเส้นใยสั้น ในทางปฏิบัติจึงนำเส้นใยยาวมาปั่นเป็นเส้นด้ายขนาดเล็กหรือเบอร์สูง เพราะใยยาวมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเส้นใยดี ทำให้จับตัวกันแน่น ส่งผลให้เส้นด้ายมีความเหนียวและสม่ำเสมอ แต่ถ้าฝ้ายมีความละเอียดอ่อนมากเกินไป ผนังเซลล์จะบางและไม่สมบูรณ์ เมื่อนำมาปั่นเป็นเส้นด้าย อาจทำให้เกิดความไม่สม่ำเสมอ (Irregularity) เนื่องจากผิวสัมผัสของเส้นด้ายเกิดจุดไข่น้ำขนาดเล็ก (Nep) เป็นผลพวงมาจากเส้นใยเกิดการงอตัวบิดพันกันยุ่งเหยิงมองเห็นเป็นจุดเล็ก ๆ ค่า Micronaire เป็นค่าที่แสดงความละเอียดอ่อนและความแก่ของเส้นใยในเวลาเดียวกัน เมื่อทดสอบเส้นใยที่ค่าความแก่ (Maturity) ใกล้เคียงกัน ค่า Micronaire ที่ต่ำกว่าแสดงว่าฝ้ายมีความละเอียดดีกว่า ซึ่งสามารถปั่นเป็นด้ายเบอร์สูง (เส้นเล็ก) กว่าฝ้ายที่หยาบ แต่เมื่อเปรียบเทียบฝ้ายที่มีความละเอียดเท่า ๆ กัน หรือฝ้ายพันธุ์เดียวกัน ฝ้ายที่แก่กว่าจะมีค่า Micronaire สูงกว่าฝ้ายที่ไม่แก่ มาตรฐานที่ใช้พิจารณาความละเอียดอ่อนของเส้นใยฝ้ายดังแสดงในตารางที่ 2.2

ไมโครกรัมต่อนิ้ว หรือไมโครแเนอร์	เกณฑ์
ต่ำกว่า 3	ละเอียดมาก
3.0 – 3.9	ละเอียด
4.0 – 4.9	ปานกลาง
5.0 – 5.9	หยาบ
สูงกว่า 6.0	หยาบมาก

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานความละเอียดอ่อนของเส้นใยฝ้าย

ขนาดเส้นด้าย (Ne)

ขนาดเส้นด้าย หรือเบอร์ด้ายที่เรียกกันอยู่โดยทั่วไป ภาษาอังกฤษใช้คำว่า yarn count หรือ number จะกำหนดโดยหน่วยน้ำหนักเทียบกับหน่วยความยาว ขนาดด้ายเย็บที่ระบุกันอยู่ในขณะนี้ บางครั้งมีใช้ขนาดที่แท้จริงของเส้นด้ายนั้นเรียกว่า Ticket number โดยปกติจะมีขนาดใหญ่กว่าขนาดจริงของด้ายชนิดนั้น การคำนวณทำได้ 2 ระบบคือ

1. ระบบคำนวณทางอ้อม (indirect system) ซึ่งจะเห็นว่าขนาดยิ่งเล็กลงเท่าไร เบอร์ด้ายยิ่งจะสูงขึ้นไปเท่านั้น

2. ระบบคำนวณทางตรง (direct system) คือเส้นด้ายยิ่งใหญ่ เบอร์ด้ายยิ่งสูงขึ้นขนาดเส้นด้ายที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป มี 3 ระบบ

1. ระบบเดนเยอร์ (denier) ขนาดด้าย 1 เดนเยอร์ คือด้ายที่มีน้ำหนัก 1 กรัม ยาว 9000 เมตร น้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนกรัม ความยาวคงที่ เบอร์ด้ายเปลี่ยนไปตามน้ำหนัก ใช้ตัวย่อว่า d (ดี)

2. ระบบเทกซ์ (Tex) นับเป็นหน่วยสากล มาตรฐานไทยใช้ระบบนี้ ขนาดด้าย 1 tex คือ ด้ายที่มีน้ำหนัก 1 กรัม ยาว 1000 เมตร น้ำหนักเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนกรัม ความยาวคงที่ เบอร์ด้ายเปลี่ยนไปตามน้ำหนัก

3. ระบบเมตริก นิยมใช้น้อย ใช้ตัวย่อ Nm ขนาดเส้นด้าย 1 Nm คือ เส้นด้ายที่ยาว 1 กิโลเมตร มีน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ระบบนี้ความยาวเพิ่มขึ้นเป็นกิโลเมตร น้ำหนักคงที่ เช่นด้ายยาว 5 กิโลเมตรหนัก 1 กิโลกรัม จะเป็นด้ายขนาด 5 Nm

4. ระบบอังกฤษ ตามปกติจะใช้กับใยฝ้ายนั้น เป็นระบบที่ใช้ความยาวเพิ่มขึ้นน้ำหนักคงที่ เบอร์ด้ายเปลี่ยนไปตามความยาวของด้าย

ด้ายเบอร์ 1 จะยาว 840 หลา หรือ 1 แองก์ หนัก 1 ปอนด์

ด้ายเบอร์ 2 จะยาว 1680 หลา หรือ 2 แองก์ หนัก 1 ปอนด์ ตามลำดับ

5. ระบบด้ายขนสัตว์แบบอังกฤษ ด้าย woolen และworsted กำหนดให้ความยาวแตกต่างกันอย่างไม่เป็นเรโซส่วน

ด้าย woolen ยาว 300 หลา เท่ากับ 1 แองก์ หนัก 1 ปอนด์ เป็นด้ายเบอร์ 1

ด้าย worsted ยาว 560 หลา เท่ากับ 1 แองก์ หนัก 1 ปอนด์ เป็นด้ายเบอร์ 1

เบอร์ด้ายจะเปลี่ยนเหมือนฝ้าย

ด้ายเย็บจักรส่วนใหญ่ใช้เกลียวแบบ z ถ้าเข้าเกลียวผิด ไม่เหมาะสำหรับใช้กับจักรเส้นด้าย จะแตกเป็นขุยและขาดขณะเย็บ ขณะที่ด้ายในกระสวยล่างคล้องเป็นห่วงกับด้ายในเข็มเย็บด้านบน เนื้อที่ 1 เกลียวของเส้นด้ายใน 1 วินาที เข็มเย็บกับเส้นด้ายจะเสียดสีกันประมาณ 10-20 ครั้ง ถ้าหากการเสียดสีนี้อยู่ตรงเฉพาะรอยบิดของเกลียวพอดี ด้ายเย็บด้านบนจะสอดแทรกเข้าไปในเกลียวของด้ายเย็บด้านล่าง เกลียวจะแยกออก จะทำให้ด้ายบนขาดได้หรือเกลียวต่อนั้นจะหย่อนและคลายออก ด้ายบนจะขาดออกเพราะด้ายไม่สามารถผ่านรูเข็มได้ การใช้ด้ายเย็บที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่เกินไปจะเกิดความเสียดสีในรูเข็มมาก ด้ายก็ขาดได้ ด้ายเย็บเล็กเกินไป ด้ายก็ผ่านรูเข็มง่าย เส้นด้ายมักหย่อน ทำให้ฝีเข็มไม่เรียบ

การตกแต่งให้นุ่ม ทำให้ด้ายเย็บจักรระเบียบตัวเองแนบไปตามแนวผิวผ้าได้ง่ายโดยไม่ตัดหรือกดลึกลงไปในเนื้อผ้า ตะเข็บจะดูเป็นระเบียบสวยงามขึ้น ส่วนด้ายที่ตกแต่งให้แข็งและเป็นมัน (glaze) จะทำให้เส้นด้ายกางแข็งอยู่บนผิวผ้า ถ้าเป็นผ้าเนื้อละเอียดบางเบาจะเห็นชัดเจนมาก ผ้าที่มีเนื้อละเอียดมากเท่าใดต้องใช้ด้ายเย็บนุ่มมากเท่านั้น โดยเฉพาะถ้าต้องเนา รอยด้ายเนาจะคงเหลืออยู่บนตัวเสื้อ สีด้ายเย็บควรเลือกให้เหมือนผ้าตัดเสื้อให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

วิธีเลือกด้ายเย็บ

ความสำคัญของการเลือกด้ายเย็บให้ถูกต้องเหมาะสมกับผ้าตัดเสื้อแต่ละชนิด มีข้อสำคัญที่ควร พิจารณา คือ

1. เลือกชนิดเส้นใยในด้ายเย็บให้เหมาะกับใยในผ้าตัดเสื้อ โดยทั่วไปหมายความว่า ใยในด้ายเย็บควรเป็นชนิดเดียวกับใยในผ้าตัดเสื้อ เพราะ

1. ใยสังเคราะห์ที่ไม่หดในระหว่างซัก จึงควรเลือกด้ายเย็บใยสังเคราะห์ จะได้ไม่หดเหมือนด้ายเย็บฝ้าย แม้จะตกแต่งให้ไม่หดหรือหดน้อยที่สุดแล้ว ปริมาณการหดที่เกิดขึ้นก็จะทำให้รอยเย็บย่นได้

2. มีผ้าหลายชนิดที่ทำจากใยสังเคราะห์มีเนื้อบาง แต่ต้องการตะเข็บเย็บที่แข็งแรงปานกลางและไม่โป่งนูน ถ้าเย็บด้วยด้ายฝ้ายจะเหมาะสมมากที่สุด แต่ใยฝ้ายเมื่อทำเป็นด้ายเส้นเล็กจะไม่เหนียวมากพอสำหรับเย็บผ้าใยสังเคราะห์เนื้อบางได้

2. เลือกด้ายเย็บให้เหมาะกับคุณสมบัติพิเศษและประโยชน์ใช้สอยของผ้า

การเลือกด้ายเย็บควรยึดคุณสมบัติพิเศษและการใช้ประโยชน์ของผ้านั้น ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงแนวทางการเลือกด้ายเย็บ

1. ผ้าซักไม่ต้องรีด ผ้าใยฝ้ายหรือใยสังเคราะห์ควรเขี่ยด้วยด้ายที่หดน้อย (ต่ำกว่า 1%) ลดความชื้นได้น้อยพอที่จะแห้งพร้อมกับตัวเสื้อ

2. เสื้อผ้าที่ตกแต่งให้รีดถาวร รอยพับไม่เลือนหาย ให้ใช้เส้นด้ายที่มีคุณภาพเดียวกัน และต้องทนความร้อนสูงในขณะอบความร้อนให้อยู่ตัวได้ โดยเฉพาะสีย้อมต้องไม่ระเหิดออก (sublimate) ถ้าใช้ด้ายเย็บใยเซลลูโลสเมื่ออบความร้อน ความต้านแรงดึงจะลดลงโดยไม่มีทางป้องกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ ควรเลือกเส้นด้ายที่มีขนาดใหญ่กว่าจำเป็นเล็กน้อย ซึ่งจะมี ความต้านแรงดึงมากกว่าและพอจะทนความร้อนสูงได้

3. เสื้อผ้าที่ตกแต่งให้ทนน้ำ ผ้าประเภทนี้ขาดตามตะเข็บได้ถ้าใช้เข็มขนาดใหญ่กว่า ด้ายเย็บ ในกรณีนี้ควรใช้ด้ายประเภทมีแกน (core-spun yarn) หรือด้ายเพื่อผิวสัมผัสในต่างประเทศ มีด้ายเย็บฝ้ายตกแต่งกันน้ำจำหน่าย ด้ายเย็บชนิดนี้จะช่วยมิให้น้ำซึมตามแนวตะเข็บเย็บ เวลาเย็บ เสื้อกันน้ำ โรงงานอุตสาหกรรมชอบใช้เทพกันน้ำปิดตามแนวตะเข็บด้านในหรือใช้กาวยาสีป้ายทับ ตะเข็บ

4. ผ้ายัด ตะเข็บควรยึดได้เหมือนกัน มิฉะนั้นเวลาสวมใส่จะรู้สึกไม่สบายพอสมควร เช่น ยีนยัด เวลาสวมจะรัดตัวมาก ตะเข็บแตกหรือแยกได้ง่าย ตะเข็บในผ้ายัดจะยึดได้ประมาณ ร้อยละ 20 ของความยาวเดิม ควรใช้ด้ายเย็บแบบด้ายเพื่อผิวสัมผัสหรือด้ายมีแกน ตะเข็บจึงจะยึดได้ ตามต้องการ จำนวนฝีเข็มต่อนิ้วและชนิดตะเข็บที่ใช้เย็บมีส่วนทำให้ตะเข็บยึดหรือไม่ จำนวนฝีเข็ม ที่พอเหมาะควรเป็น 16 ฝีเข็มต่อนิ้ว เส้นด้ายระหว่างฝีเข็มจะยาวขึ้นทำให้ตะเข็บยึดออกได้ยาวพอสมควร

การเลือกขนาดด้ายเย็บต้องพิจารณาถึงขนาดเข็มและความหนาของผ้า ถ้าเลือกใช้เข็มขนาดใหญ่ มากเย็บผ้าทอเนื้อแน่น เข็มมักแทงทะลุเส้นด้าย ทำให้ตะเข็บแข็งแรงน้อยลงปลายด้าน ทออาจ โผล่เหนือผิวผ้าหรือมีรูรอยเข็มแทงตามแนวตะเข็บ รอยบกพร่องแบบนี้ไม่เป็นที่เจริญตาแก่ผู้พบ เห็น ควรต้องเก็บหรือตกแต่งรอยบกพร่องเหล่านี้ก่อน

เข็มขนาดเล็กมีตาสำหรับร้อยด้ายเล็กกว่าเข็มขนาดใหญ่ ต้องเลือกด้ายเย็บให้เล็กลงตะเข็บ จึงจะประณีตและสวยมากกว่าใช้ด้ายเส้นใหญ่ โดยเฉพาะเมื่อเย็บผ้าเนื้อบางเบา การเลือกขนาดด้าย เย็บจึงขึ้นอยู่กับความต้องการให้ตะเข็บแข็งแรงมากน้อยเท่าใด ขนาดเข็มและด้ายเย็บต้องเลือกให้ สมดุลกัน ตามปกติบริษัทผู้ผลิตจักรและด้ายเย็บจะเป็นผู้ให้คำแนะนำที่ถูกต้อง

ขนาดด้ายเย็บฝ้ายที่จำหน่ายปลีกมักจะระบุขนาดว่า 36 40 50 และ 60 ซึ่งมีใช้ขนาดที่ แท้จริงของเส้นด้าย แต่เป็นขนาดระบุ (ticket numbers) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกัน เบอร์ด้ายเล็กลง เส้นด้าย จะใหญ่มากขึ้น มีสีจำกัดเพราะพื้นที่สำหรับจัดวางสินค้ามีขนาดจำกัด ถ้าเป็นด้ายเย็บใยยาวสำหรับ ใช้ในบ้านไม่ระบุขนาด การเลือกซื้อเพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรมควรซื้อจากโรงงานผลิตแห่ง เดียวกัน เพราะขนาดระบุของด้ายเย็บมีหลายวิธี ทำให้เส้นด้ายที่ได้มามีขนาดไม่เท่ากัน ปัจจุบัน โรงงานพยายามที่จะกำหนดเป็นมาตรฐาน โดยใช้ระบบเมตริก ระบุเป็นเทกซ์ โรงงานผลิตด้ายเย็บ

ขนาดใหญ่ในประเทศของเรามี 2 แห่ง แห่งหนึ่งใช้ระบบเมตริกอีกแห่งหนึ่งอนุโลมตามระบบฝ้าย ในทางปฏิบัติสากลนิยมด้ายเย็บใยขาวที่ผลิตเพื่อโรงงานอุตสาหกรรมระบุขนาดด้ายเย็บเป็นเคนเบอร์ ด้ายเย็บใยสีน้ำตาลเป็นมาตราเมตริกโดยไม่คำนึงว่าจะทำมาจากใยชนิดใด เบอร์ด้ายระบบเมตริกกำหนดให้เส้นด้ายหนัก 1 กิโลกรัม ยาว 1 กิโลเมตร เป็นด้ายเบอร์ 1 เช่น ด้าย 30/3 Nm หมายความว่า ด้ายเดี่ยวเบอร์ 30 จำนวน 3 เส้นตีเกลียวเข้าด้วยกัน เบอร์ด้ายระบุ (ticket number) เป็นเบอร์ 30 ซึ่งถ้าใช้วิธีคำนวณด้ายชนิดนี้ควรเป็นด้ายเบอร์ 10 Nm เบอร์ด้ายระบุไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ด้ายเบอร์ 20/2 อาจระบุว่าเป็นด้ายเบอร์ 30 ก็ได้

วิธีเลือกแนวเกลียว

โดยปกติมักไม่มีใครคำนึงถึงแนวเกลียวมากนัก เพราะเชื่อมั่นว่าโรงงานผลิตด้ายเย็บจะผลิตด้ายที่ตีเกลียวไปในแนวทางที่เหมาะสมสำหรับใช้ จำนวนเกลียวสมดุล ถ้ามีฉะนั้นปัญหาเรื่องโครงสร้างของเส้นด้ายก็จะสำคัญเหมือนกัน

การตีเกลียวครั้งสุดท้ายเฉพาะด้ายเย็บจะเกลียวแบบ z ซึ่งเคยเรียกกันว่า machine twist ด้ายเย็บมือและด้ายเย็บจักรตีเกลียวตรงกันข้าม ด้ายเย็บมือตีเกลียวครั้งสุดท้ายแบบ s เกลียวด้ายควรใช้ทั้งสองอย่างรวมกันเพื่อป้องกันมิให้เกิดส่วนที่ไม่มีเกลียว แล้วทำให้เหนียวเท่าที่ต้องการ ด้ายฝ้ายขัดมันหรือด้ายถักจะเข้าเกลียวผสม z/s/s จำนวนเกลียวในเส้นด้ายมีอิทธิพลต่อลักษณะของเส้นด้าย ด้ายที่เข้าเกลียวแบบ z/s/s เหมาะสำหรับใช้เย็บปกเครื่องเรือนหรือนวมเก้าอี้ ที่นอน เพราะเส้นด้ายกลมและแน่น ทำให้เหนียวมาก

วิธีเลือกสีเส้นด้าย

สีด้ายมีลักษณะเช่นเดียวกับแบบเสื้อ เข้าสู่และอยู่ในสมัยนิยมเป็นระยะเวลาสั้น ตามปกติความนิยมสีในแต่ละฤดูจะเป็นที่ทราบกันล่วงหน้าระหว่างผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับสมัยนิยมและสิ่งทอ ผู้ผลิตด้าย ชิปปิ้ง กระจุก ร่องเท้าและของใช้อื่น ๆ จะผลิตออกมาตามความนิยมในฤดูนั้น ๆ การเลือกสีด้ายจึงทำได้ง่ายเฉพาะฤดู แต่พอพ้นสมัยนิยมมาแล้ว สีบางสีจะหายหรือหมดไปจากร้านค้า

การเทียบสีด้ายแสงที่ส่องสว่างจะมีอิทธิพล การเทียบสีควรดูในแสงมาตรฐานหรือแสงอาทิตย์ แสงไฟนีออนทำให้สีเปลี่ยนไปมาก ควรจำไว้ด้วยว่า ด้ายที่กรอใส่หลอดหรือกระสวยไว้มาก ๆ จะมีสีเข้มกว่าสีที่แท้จริง ด้ายเย็บชนิดดีต้องสีไม่ตก ทนซักน้ำและซักแห้งได้ดี

คุณลักษณะของด้ายเย็บที่ต้องการ

ด้ายเย็บไม่ว่าจะเป็นขนาดใด เหนียวมากน้อยเท่าใด ต้องสม่ำเสมอตลอดความยาวของเส้นด้าย เส้นผ่าศูนย์กลางต้องคงที่ เท่าที่นิยมกันด้ายฝ้ายขัดมันเบอร์ 40s จะเหนียว 1,250 กรัม ด้ายเย็บโพลีเอไมด์หรือโพลีเอสเตอร์ย่อมต้องเหนียวกว่า ถ้าเป็นด้ายควบ (folding) ความสม่ำเสมอและความเหนียวจะสูงกว่าด้ายเดี่ยว ด้ายเย็บใยสีน้ำตาลผ่านกระบวนการหิว คุณสมบัติจึงจะสูงขึ้น เวลาใช้ด้ายเย็บจะต้องผ่านตัวนำในที่ต่างๆของจักรเย็บผ้าแล้วร้อยเข้ารูเข็ม ส่วนต่าง ๆ เหล่านี้มีความฝืด ด้ายเย็บต้องเสียดสีอยู่ตลอดเวลา ปกติด้ายเย็บจะต้องเสียดสีกับรูเข็มประมาณ 50 ครั้งก่อนที่จะเย็บ

ลงที่ตัวเสื้อ ผิดด้วยใยสั้นจะเป็นขน ใยอาจแยกตัวและหลุดออกได้ เวลาผลิตด้ายเย็บต้องเผาขนเอา
ปลายใยออก แล้วผ่านกระบวนการลงขี้ผึ้ง (waxing) และทำให้นุ่ม (softening) เส้นด้ายจะเรียบและ
สม่ำเสมอขึ้น ถ้าด้ายเย็บมีความฝืดสูง เวลาเย็บตะเข็บจะไม่สวย ด้ายขาดง่าย เพื่อลดความฝืดให้อยู่
ในระดับที่ยอมรับได้ ต้องใส่น้ำมันหล่อลื่น (lubrication) ส่วนด้ายเนาหรือด้ายสำหรับยัดชิ้นส่วน
ไม่กระทบต่อการใช้สอยไม่ต้องทำหล่อลื่น ใช้เส้นด้ายเดี่ยวหรือด้ายสอง ด้ายเย็บที่ทำหล่อลื่นแล้ว
เก็บไว้ที่ภาวะไม่ถูกต้องเป็นเวลานานเกินไป น้ำมันหล่อลื่นอาจเปลี่ยนสภาพ ทำให้ความฝืดเพิ่มขึ้น
ได้

เส้นด้ายโพลีเอสเตอร์ ชนิดสปัน ผลิตจากการปั่นเส้นใยยาวของโพลีเอสเตอร์ ทำให้เกิด
การตีเกลียวและผ่านการตกแต่งสำเร็จทำให้เกิดความนุ่มด้วยการเคลือบเรซินเหลว หลังจากนั้นไป
ผ่านการอบผึ่ง และใส่สารช่วยหล่อลื่น เส้นด้ายชนิดนี้จะทนต่อการเสียดสีและการขัดถู เนื่องจาก
การตัดเย็บและทนต่อความร้อนที่เกิดจากความเร็วสูงในขณะเย็บเมื่อเข็มจักรเสียดสีกับเส้นด้ายเย็บ
ด้วยความเร็วรอบของจักรเย็บผ้าในขณะนั้น และเบอร์ด้ายเย็บผ้าที่ใช้ทั่ว ๆ ไป คือ เบอร์ 60

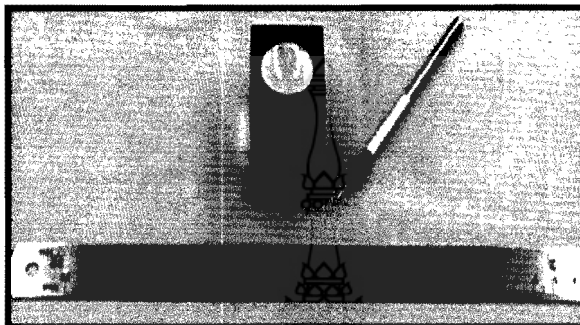
ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาเส้นใยโพลีเอสเตอร์ ชนิดสปัน เบอร์ 60 มาเป็นเส้นด้ายที่ใช้ในการ
เย็บผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้

ความแข็งแรงของเส้นด้าย (Tenacity) หมายถึง ความสามารถหรือความแข็งแรงของผ้าที่
ทนต่อแรงดึง ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการต้านแรงดึงของผ้า การพิจารณาเลือกใช้ผ้าชนิดใดที่
เหมาะสมในการนำไปใช้ปั่นด้ายเบอร์ต่าง ๆ หรือนำไปทำผลิตภัณฑ์ชนิดใดนั้น ปัจจัยที่สำคัญ
ลำดับแรกที่น่ามาพิจารณาคือ ความยาวเส้นใย กล่าวคือ ฝ้ายปุยนั่นจะปั่นเป็นด้ายเส้นใหญ่ และฝ้าย
ปุยยาวจะปั่นเป็นด้ายเส้นเล็กละเอียดขึ้น ส่วนคุณสมบัติอื่นๆ จะต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย
เช่น ฝ้ายสองชนิดมีความยาวเท่า ๆ กัน แต่มีความเหนียวมากและละเอียดกว่า (ค่า Micronaire
ต่ำกว่า) อาจจะนำไปปั่นเป็นด้ายเส้นเล็กกว่า ส่วนฝ้ายที่มีค่าความเหนียวต่ำ หรือหยาบกว่า
(ค่า Micronaire สูง) ก็จะปั่นเป็นด้ายเส้นใหญ่ขึ้น เพราะแรงที่จะช่วยในการยัดมีน้อยลง อย่างไรก็ตาม
ตามในการปั่นด้ายเส้นใหญ่ ได้แก่ ด้ายเบอร์ 10-20 นั้น ความเหนียวไม่มีผลมากนัก แต่เมื่อปั่นด้าย
เส้นเล็ก (เบอร์ 32 ขึ้นไป) ความเหนียวจะนำเข้ามาพิจารณาและให้ความสำคัญมากขึ้น ฝ้ายที่น่ามา
ปั่นด้ายสำหรับทอผ้าใช้ทำเครื่องนุ่งห่มและของใช้ทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีเนื้อค่อนข้างละเอียดนั้น มักจะยาว
ประมาณ $1 \frac{1}{16}$ นิ้วขึ้นไป ส่วนฝ้ายที่สั้นกว่านี้เล็กน้อย ก็จะนำไปใช้ในการผลิตผ้าเนื้อหยาบ เช่น
ผ้าใบ ผ้าขนหนู และชนิดที่สั้นมาก ๆ ก็นำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น สำลี เป็นต้น

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำผ้าฝ้ายอินทรีย์ที่นำเส้นด้าย เบอร์กลาง ซึ่งมีขนาดเส้นด้าย ขนาด 6.0
(Ne) และมีความแข็งแรง เท่ากับ 2.41 กรัมแรง/เท็กซ์ มาทอเป็นผ้าฝ้ายอินทรีย์

จำนวนเส้นด้าย คือจำนวนด้ายยืนและด้ายพุ่งในผ้า ในเนื้อที่ 1 ตารางนิ้ว ซึ่งจำนวนเส้นด้าย
ในผ้าแสดงให้เห็นคุณสมบัติหลายประการของผ้า เช่น ผ้าแยก ผ้าหุดและความทนทาน ซึ่งความ
สมดุลของผ้า คือ เรโซส่วนเท่าของเส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนที่นับได้ ที่จะให้มีจำนวนเส้นด้าย

เท่ากันจริงๆ ทั้ง 2 ด้านนั้นหาได้ยาก จึงอนุโลมให้ผ้าที่มีเรโซโกส 1 : 1 เข้าไปมากที่สุดเป็นผ้าที่สมดุค เช่น ผ้าพันแผลมีเส้นด้าย 28 x 24 เส้นด้ายต่างกัน 4 นับว่าสมดุคดี ผ้าปรัมมิดมีเส้นด้าย 60 x 50 เส้นด้ายต่างกัน 10 นับว่าสมดุคดี ถ้าแตกต่างกันมากกว่านี้คุณภาพจะลดลงตามลำดับ ดังนั้น เพื่อทราบจำนวนเส้นด้ายในผ้าทอต่อหนึ่งหน่วยความยาว คือ แนวด้ายยืน (Warp/inch , Warp /cm) และแนวด้ายพุ่ง (Weft/inch , Weft /cm)



ภาพที่ 2.4 การวัดจำนวนเส้นด้าย

ในการวิจัยในครั้งนี้ได้นำผ้าฝ้ายอินทรีย์ ที่ผ่านมาทอโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแม่บ้านเงินฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง หมู่บ้านกบก อ.วังสะพุง จ.เลย ในครั้งนี้มีจำนวนเส้นด้ายต่อนิ้ว เท่ากับ 21 x 24 จัดเป็นผ้าที่สมดุค

น้ำหนักผ้า มีผลต่อการคำนวณหาเบอร์เส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืน ซึ่งส่งผลต่อความหนาของผืนผ้าที่นำมาทอ เป็นการทดสอบหาน้ำหนักของผ้าโดยวิธีการชั่ง ตัดตัวอย่างให้มีขนาด 100 Cm² แล้วชั่งน้ำหนัก



ภาพที่ 2.5 การหาน้ำหนักผ้า

โดยในการวิจัยในครั้งนี้ ได้นำฝ้ายอินทรีย์ ที่ผ่านมาทดสอบโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแม่บ้านเงินฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง หมู่บ้านกบกก อ.หนองหิน จ.เลย มีน้ำหนักผ้า 163.34 กรัมต่อตารางเมตร

2.1.5 การทดสอบทางเคมี

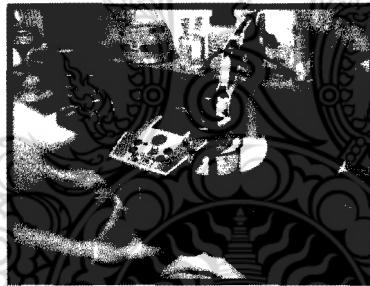
ค่าความเป็นกรด-ด่างของผ้า เป็นการหาค่าความเป็นกรด-ด่าง ของวัสดุสิ่งทอด้วยเครื่อง pH meter ภายหลังจากการนำวัสดุสิ่งทอมาสกัด ด้วยน้ำกลั่น โดยสามารถแปรผลได้ดังนี้

pH 0 – <7 สถานะเป็นกรด (Acidity)

pH 7.0 สถานะเป็นกลาง (Neutrality)

pH >7 – 14 สถานะเป็นด่าง (Alkalinity)

ผิวของมนุษย์ปกคลุมด้วยกรดอ่อน ๆ ซึ่งยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรค ดังนั้นผ้าที่มี pH 7 (เป็นกลาง) หรือเป็นกรดอ่อนๆ จะปลอดภัยกับสภาพผิว และข้อกำหนดฉลาดกาเงียว ได้กำหนดให้คุณลักษณะที่ต้องการสำหรับผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าของเด็กอ่อน เครื่องนุ่งห่ม เครื่องแต่งกาย เเทหะสิ่งทอ ต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.0-7.5 และค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของผ้าที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เท่ากับ 6.79 จึงเหมาะสมในการผลิตเป็นเสื้อผ้าสำหรับทารก



ภาพที่ 2.6 การทดสอบค่าความเป็นกรด-ด่างของผ้า

2.1.6 การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช และสาร โลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้าย

การดำเนินการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ส่งตัวอย่างผ้าฝ้าย ไปทำการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช และสาร โลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้าย ซึ่งสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการควบคุมและกำจัด ได้แก่ สารเคมีกำจัดแมลง สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันกำจัดเชื้อรา สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ สารเคมีกำจัดหอยและปู

ก. สารเคมีกำจัดแมลง

สารเคมีกำจัดแมลงเป็นสารเคมี ที่มีการใช้ทางด้านการเกษตรมากที่สุด สารเคมีกำจัดแมลงแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ตามชนิดของสารเคมีได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. กลุ่มออกแกนโนคลอรีน เป็นกลุ่มของสารเคมีที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ ชื่อทางการค้าของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มนี้ที่นิยมใช้กันมาก คือ ดีดีที เอ็น โดซัลเฟน ไฮโดรดาน ซานเฟน คลอไครท์ ไรเนต ทีโอฟอส เบนเนฟิต 35 ไคทอง ไดนาไมท์ คลอแซก เอพี ดีลดริน ออลดริน ที่ออกซาฟีน คลอเดน ลินเดน เอนดริน เฮปตาครอ เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่มีพิษไม่เลือก (คือเป็นพิษต่อแมลงทุกชนิด) และค่อนข้างจะสลายตัวช้า ทำให้พบตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน บางชนิดอาจตกค้างได้นานหลายสิบปี ปัจจุบัน ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกจะไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีในกลุ่มนี้ หรือไม่ก็มีการควบคุมการใช้ ไม่อนุญาตให้ใช้อย่างเสรี เพราะผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

2. กลุ่มออกแกนโนฟอสเฟต เป็นกลุ่มที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ โดยสารเคมีในกลุ่มนี้มีชื่อทางการค้าที่รู้จักกันคือ โครไรซอน กูราซาน โครฟอส กิคคี คอนโดเมท คาร์เนลล์ โพลีดอล มอนิเตอร์ มาเลท มาลาไรซอน ไดอาซินอน เฟนิโตรไรซอน ฟิริมิฟอสเมธิล และไดคลอวอส (หรือ DDVP) เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้จะมีพิษรุนแรงมากกว่ากลุ่มอื่น โดยเป็นพิษทั้งกับแมลงและสัตว์อื่นๆ ทุกชนิด แต่สารในกลุ่มนี้จะย่อยสลายได้เร็วกว่ากลุ่มออกแกนโนคลอรีน

3. กลุ่มคาร์บาเมต เป็นกลุ่มที่มีคาร์บาริลเป็นองค์ประกอบสำคัญ ตัวอย่างชื่อทางการค้าของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มนี้ที่รู้จักและใช้กันมากคือ คาร์โบฟูราน ฟูราดาน คาริน 85 เอสวิน 85 ฟาร์เรนไฮต์ โพรพ็อกเซอร์ เบนไดโอคาร์ล เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มคาร์บาเมตจะมีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมน้อยกว่ากลุ่มออกแกนโนฟอสเฟต

4. ไพรีทรอยด์ เป็นสารเคมีกลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของไพรีทริน ซึ่งเป็นสารธรรมชาติที่สกัดได้จากพืชไพรีทรัม ตัวอย่างชื่อทางการค้าของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มนี้ได้แก่ สปรินแทค ซูเปอร์คลีน นิวเมติก 30 ไชน่า ลิมพาร์ ไบทรอยด์ แอ็กแซพเตลตามเมธริน เพอร์เมธริน เรสเมธริน และไบโอเรสเมธริน เป็นต้น สารเคมีในกลุ่มนี้มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง แต่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่นต่ำ อย่างไรก็ตาม สารเคมีกลุ่มนี้มีราคาแพงจึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้กัน

ข. สารป้องกันกำจัดวัชพืช

สารเคมีกำจัดวัชพืชแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. กลุ่มที่มีพิษทำลายวัชพืชไม่เลือก คือ สารเคมีกลุ่มพาราควอท ตัวอย่างชื่อทางการค้าของสารเคมีกลุ่มนี้ได้แก่ กรัมม็อกโซน รูต้า โซน่า ไชมาโซน ทานาโซน ยิบอินโซน โอมาโซน คาราโซน เคนได้ เป็นต้น

2. กลุ่มที่มีพิษทำลายเฉพาะวัชพืชใบกว้าง หรือวัชพืชใบแคบ ได้แก่ พวงแสดราชินี 2,4-D 2,4,5-T เป็นต้น

ค. สารกำจัดเชื้อรา

มีอยู่หลายกลุ่มมาก บางชนิดมีพิษน้อย แต่บางชนิดมีพิษมาก กลุ่มสำคัญของสารกำจัดเชื้อราในการเกษตร ได้แก่

1. กลุ่ม Dimethy dithiocarbamates (Ziram, Ferbam, Thiram) มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Acetaldehyde dehydrogenase เกิด antabuse effect ในคนที่ดื่มสุราร่วมด้วย
 2. กลุ่ม Ethylenebisdithiocarbamates (Maneb, Mancozeb, Zineb) กลุ่มนี้จะถูก metabolize เป็น Ethylene thiourea ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์
 3. กลุ่ม Methyl mercury ดูดซึมได้ดีทางผิวหนังและมีพิษต่อระบบประสาท
 4. กลุ่ม Hexachlorobenzene ยับยั้งเอนไซม์ Uroporphyrinogen decarboxylase มีพิษต่อตับ ผิวหนัง ข้อกระดูกอักเสบ
 5. กลุ่ม Pentachlorophenol สัมผัสมากๆ ทำให้ไข้สูง เหงื่อออกมาก หัวใจเต้นเร็ว
- ง. สารกำจัดหนูและสัตว์แทะ (Rodenticides) สารกำจัดหนูและสัตว์แทะที่นิยมใช้กัน ส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มที่มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด ตัวอย่าง เช่น Warfarin หยุดยั้งการสร้างวิตามินเค ทำให้เลือดออกตามผิวหนัง และส่วนต่างๆ ของร่างกาย เม็ดเลือดขาวต่ำ ลมพิษ ผม่วง



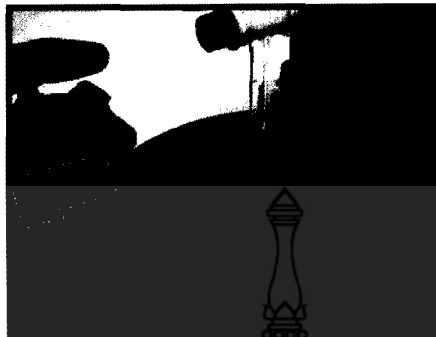
ภาพที่ 2.7 การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช และสารโลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้าย

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืชและโลหะ จากห้องปฏิบัติการของศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ พบปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช กลุ่มออกแทนโนคลอรีน ชนิด คลอเดน ดังนี้คือ TRANS-CHLORDANE (5103-74-2) (mg/kg) 8.79 และ CIS-CHLORDANE (5103-71-9) (mg/ kg) 5.53 ซึ่งสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ประเภทนี้จะตกค้างยาวนาน และเป็นสารที่สลายตัวได้ยากและคงทนในสิ่งแวดล้อม สามารถสะสมและถ่ายทอดในวงจรโซ่อาหาร สารพิษชนิดนี้ค่อนข้างจะสลายตัวช้า ทำให้พบตกค้างในห่วงโซ่อาหารและสิ่งแวดล้อมได้นาน บางชนิดอาจตกค้างได้นานหลายสิบปี ปัจจุบันประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกจะไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีในกลุ่มนี้ หรือไม่ก็มีการควบคุมการใช้ ไม่อนุญาตให้ใช้อย่างเสรี เพราะผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม แต่ไม่พบสาร โลหะหนักที่ตกค้างในผ้าฝ้ายเกินปริมาณที่กำหนด

2.1.7 การทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

การดูดซึมน้ำ (Wetting Time)

การดูดน้ำ (absorbency) : เป็นการวัดเวลาที่หยดน้ำซึมลงไปในพื้นที่วางในแนวระนาบ



ภาพที่ 2.8 การดูดซึมน้ำ

จากหนังสือ กุมารศาสตร์ เอกสารคำสอน หน่วยกุมารศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลา นครินทร์ (อ้างใน <http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=4power&date=22-03-2008&group=1&gblog=8>) เรื่อง สรีรวิทยาของทารกแรกคลอด (physiology of neonates) ได้กล่าวไว้ว่า ทารกแรกคลอดจะขับปัสสาวะใน 24 ชม.แรกโดยเริ่มมีปริมาณปัสสาวะ 8 มล./กก./วันและเพิ่มขึ้นเป็น 100 มล./กก./วัน ในขณะที่ urine osmolarity ลดลงจาก 400 mOsm/l เหลือเพียง 100 mOsm/l เมื่อสิ้นสุดสัปดาห์แรก

Postnatal Age (Day)	25 - 27 wk 869 ± 100 g	28 - 30 wk 1,340 ± 240 g	31 - 36 wk 2,110 ± 300 g	37 - 41 wk 3,600 ± 390 g
<1	129 ± 39	42 ± 13	12 ± 5	7 ± 2
1	110 ± 27	39 ± 11	11 ± 5	6 ± 1
3	71 ± 9	32 ± 9	12 ± 4	6 ± 1
5	51 ± 7	27 ± 7	12 ± 4	6 ± 1
7	43 ± 9	24 ± 7	12 ± 4	6 ± 1
14	32 ± 10	18 ± 6	9 ± 3	6 ± 1
21	28 ± 10	15 ± 6	8 ± 2	6 ± 0
28	24 ± 11	15 ± 6	7 ± 1	7 ± 1

ตารางที่ 2.3 การเปลี่ยนแปลงของ Tran epithelial water loss ตามอายุครรภ์ขณะคลอดและน้ำหนัก

โดยทั่วไปทารกควรมีปัสสาวะ 2-4 มล./กก./ชม โดยปริมาตรของปัสสาวะขึ้นอยู่กับอะไร อายุ อาทิเช่น เด็กแรกเกิด 1-2 วัน ปริมาตรปัสสาวะ 30-60 มิลลิตรต่อ 24 ชั่วโมง ทารก 3 วัน-2 เดือน ปริมาตรปัสสาวะ 100-450 มิลลิตรต่อ 24 ชั่วโมง และ ทารก 2 เดือน - 1 ปี ปริมาตรปัสสาวะ 400-500 มิลลิตรต่อ 24 ชั่วโมง

ผ้าฝ้ายอินทรีย์ ที่นำมาใช้ในการวิจัย ในครั้งมีการดูซึมซับน้ำ จากการทดสอบตามมาตรฐาน ATCC TM 79 : 2007 ได้ค่า Wetting Time เท่ากับ 60 + วินาที

พิกัดขนาด

จะต้องทราบพิกัดขนาดที่ลูกค้าต้องการเพื่อนำมาปรับ-ขยายแบบตัด และมีผลต่อการสร้างแบบตัดในชิ้นส่วนประกอบ โดยให้แต่ละขนาดมีความสัมพันธ์กัน

ขนาดมาตรฐานเด็ก (อ้างอิงใน

http://www.weloveshopping.com/template/a33/show_article.php?shopid=152060&qid=55446)

ได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จเด็ก-เด็กอ่อน และเด็กโต ไว้ดังตารางด้านล่างนี้

ขนาด/ส่วนสูง	60	70	80	90
อายุ	1-3 เดือน	3-6 เดือน	6-12 เดือน	12-24 เดือน
น้ำหนัก (กก.)	5-7	7-9	9-11	11-13
ส่วนสูง (ซ.ม.)	55-65	65-75	75-85	85-95
รอบอก (ซ.ม.)	36-42	42-44	44-48	48-50
รอบเอว (ซ.ม.)	37-41	42-44	44-46	46-48

ตารางที่ 2.4 ตารางขนาดเสื้อผ้าเด็ก-เด็กอ่อน และเด็กโต

ตารางมาตรฐานการเติบโตของเด็กตั้งแต่แรกเกิด - 6 ปี โดยเฉลี่ย

(อ้างอิงใน <http://www.tu.ac.th/internet/ref/health/child/baby.htm>) ได้กล่าวดังนี้

อายุ	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
แรกเกิด	3	50
3 เดือน	3.5	60
6 เดือน	7	67
1 ปี	9	75
1 ปีครึ่ง	10.5	80
2 ปี	12	85
3 ปี	14	92
4 ปี	16	100
5 ปี	18	108
6 ปี	20	115

หมายเหตุ : เด็กปกติอาจจะมีการเติบโตแตกต่างจากค่าเฉลี่ยนี้ได้บ้างเล็กน้อย

ตารางที่ 2.5 ตารางมาตรฐานการเติบโตของเด็กตั้งแต่แรกเกิด - 6 ปี โดยเฉลี่ย

สำหรับในประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ขนาดและการแสดงฉลากเสื้อผ้าสำเร็จรูป ใน มอก. 784 เล่ม 1 ถึง 3-2531 ไว้ดังนี้

1. ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กอ่อน แบ่งออกเป็น 5 ขนาด

ขนาด	50	60	70	80	90
มิติกำหนดขนาด					
ความสูง เซนติเมตร	45 ถึง 55	55 ถึง 65	65 ถึง 75	75 ถึง 85	85 ถึง 95
น้ำหนัก กิโลกรัม	3 ถึง 5	5 ถึง 7	7 ถึง 9	9 ถึง 11	11 ถึง 13

ตารางที่ 2.6 ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กอ่อน

2. ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กชาย แบ่งออกเป็น 8 ขนาด

ขนาด มิติกำหนดขนาด	100	110	120	130	140	150	160	170
ความสูง	95 ถึง 105	105 ถึง 115	115 ถึง 125	125 ถึง 135	135 ถึง 145	145 ถึง 155	155 ถึง 165	165 ถึง 175
รอบคอ	26	27	28	29	30	33	35	37
ไหล่กว้าง	26	28	30	32	34	36	38	40
รอบอก	50 ถึง 54	54 ถึง 56	56 ถึง 60	60 ถึง 65	65 ถึง 70	70 ถึง 74	74 ถึง 80	80 ถึง 84
รอบเอว	48 ถึง 50	50 ถึง 52	52 ถึง 54	54 ถึง 57	57 ถึง 60	60 ถึง 63	63 ถึง 66	66 ถึง 70
รอบสะโพก	51 ถึง 55	55 ถึง 59	59 ถึง 65	65 ถึง 69	69 ถึง 75	75 ถึง 79	79 ถึง 85	85 ถึง 89

ตารางที่ 2.7 ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กชาย

3. ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กหญิง แบ่งออกเป็น 7 ขนาด

ขนาด มิติกำหนดขนาด	100	110	120	130	140	150	160
ความสูง	95 ถึง 105	105 ถึง 115	115 ถึง 125	125 ถึง 135	135 ถึง 145	145 ถึง 155	155 ถึง 165
ไหล่กว้าง	26	28	30	33	35	37	39
รอบอก	50 ถึง 54	54 ถึง 56	56 ถึง 60	60 ถึง 66	66 ถึง 73	73 ถึง 77	77 ถึง 83
รอบเอว	48 ถึง 50	50 ถึง 52	52 ถึง 54	54 ถึง 57	57 ถึง 60	60 ถึง 63	63 ถึง 67
รอบสะโพก	51 ถึง 55	55 ถึง 59	59 ถึง 65	65 ถึง 69	69 ถึง 80	80 ถึง 85	85 ถึง 93

ตารางที่ 2.8 ขนาดเสื้อผ้าสำเร็จรูปสำหรับเด็กหญิง

2.2 การออกแบบเสื้อผ้า

การออกแบบ คือการสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือการปรับปรุงของเดิมที่มีอยู่ให้มีความแปลกใหม่เพิ่มขึ้น กล่าวว่าการออกแบบ คือกระบวนการการสร้างสรรค์ประเภทหนึ่งของมนุษย์ โดยมีทัศนธาตุและลักษณะของทัศนธาตุ เป็นองค์ประกอบ ใช้ทฤษฎีต่าง ๆ เป็นแนวทางและใช้วัสดุ นานาชนิดเป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ โดยที่นักออกแบบจะต้องมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานหลายขั้น ตลอดกระบวนการสร้างสรรค์นั้น คำว่า Design มาจากรากศัพท์ภาษาละติน คือคำว่า Designare หมายถึง กำหนดออกมา กะหรือขีดหมายไว้ เป้าหมายที่จะแสดงออกซึ่งหมายถึงสิ่งที่มี

อยู่ในอำนาจความคิด (Conscious) อันอาจเป็นโครงการ รูปแบบหรือแผนผังที่ช่างหรือศิลปิน กำหนดขึ้นด้วยการจัดทำทาง ถ้อยคำ เส้น สี เสียง รูปแบบ โครงสร้างและวัสดุต่าง ๆ โดยใช้ หลักเกณฑ์ทางความงาม หรือสุนทรียภาพ (Aesthetic Principle)

จากความหมายของการออกแบบ(Design) พอสรุปเป็นความหมายของการออกแบบเสื้อผ้า (Fashion Design) ได้ดังนี้

1. เป็นการคิดค้น วางแผน เสนอแนะแนวทาง และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต่อสังคมในลักษณะ การลงมือกระทำ อันเกิดจากความคิดที่มองเห็น รวมถึงการเลือกวัสดุให้สอดคล้องกับกรรมวิธีและ รูปแบบรวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ของผู้ออกแบบด้วย

2. เป็นการปรับปรุงรูปแบบของผลงานเดิมที่มีอยู่แล้ว ทั้งในด้านความงามและประโยชน์ ใช้สอยเพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

หลักการออกแบบเสื้อผ้าเบื้องต้น (Basic Design Principles) เป็นหลักเบื้องต้นที่นัก ออกแบบใช้ใช้เป็นองค์ประกอบหลักในการออกแบบเสื้อผ้า นักออกแบบต้องประเมินผิวสัมผัส ของผ้า ความหนาบาง ความยืดหยุ่นของผ้า ไม่ว่าจะเป็นผ้าทอ (Woven Fabric) ผ้าถัก (Knitted Fabrics) แต่ละชนิดจะมีลักษณะเด่นเฉพาะของผ้านั้น ผ้าทอมีการยืดหดน้อยในขณะที่ผ้าถักมีทั้ง การยืด (Stretch) และการหด (Shrinkage) อย่างมาก สิ่งทีกล่าวมานักออกแบบจะต้องนำมาพิจารณา ในการออกแบบเบื้องต้น มีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. เส้น (Line)
2. เส้นกรอบนอก (Silhouette)
3. สี (Color) เนื้อผ้าและผิวสัมผัส (Texture)
4. รายละเอียด (Detail)

1. เส้น (Line)

เส้น คือสิ่งที่มีความยาว มีมิติเดียว เส้นเกิดจากจุดหลายๆ จุดที่เรียงติดต่อกันไป เส้นทำให้เกิดรูปร่าง เนื้อที่ ขนาด น้ำหนัก พื้นผิว เส้น เป็นพื้นฐานในการเรียนศิลป์ทุกแขนง และเป็นสิ่ง สำคัญที่สุดในการออกแบบ เส้นมีมากมายหลายลักษณะ แต่ที่เป็นพื้นฐาน มี 2 ประเภทคือ เส้นตรง และเส้นโค้ง ซึ่งแต่ละลักษณะของเส้นให้ความรู้สึกแก่ผู้พบเห็นแตกต่างกันออกไป

1.1 เส้นตรง (Straight Line) ให้ความรู้สึก แน่นอน แข็งแรง เข้ม หยาบ เอาชนะไม่ ประณีประนอม แบ่งได้ดังนี้

1.1.1 เส้นตรงแนวตั้ง (Vertical Line) เน้นความสูง ให้ความรู้สึกอยู่กับที่ จริงจัง มั่นคง แข็งแรง พุ่งขึ้น เนิบขริบ สมดุล ทะเยอทะยานและรุ่งเรือง

1.1.2 เส้นตรงแนวนอน (Horizontal Line) ให้ความรู้สึกเงียบ เฉย และดูกว้างขึ้น และผ่อนคลาย

1.1.3 เส้นตรงแนวเฉียง (Diagonal Line) ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว ไม่มั่นคง ไม่สมบูรณ์ และไม่สมดุล

1.2 เส้นโค้ง (Curve Line) แบ่งออกได้ดังนี้

1.2.1 เส้นโค้งน้อย ๆ หรือเส้นเป็นคลื่นน้อย ๆ ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวต่อเนื่อง เคลื่อนไหวช้า ๆ นุ่มนวล และกลมกลืนในการเปลี่ยนทิศทาง

1.2.2 เส้นโค้งวงแคบ ให้ความรู้สึกถึงพลังเคลื่อนไหวรุนแรง และเปลี่ยนทิศทางรวดเร็ว

1.2.3 เส้นโค้งของวงกลม ให้ความรู้สึกซ้ำ ๆ ตายตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

1.2.4 เส้นโค้งก้นหอย ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว คลื่นกลาย และเคิบโตเมื่อมองจากภายในออกมา ถ้ามองจากภายนอกเข้าไป จะให้ความรู้สึกไม่สิ้นสุดของพลังเคลื่อนไหว ขยายตัวออกไปไม่มีจุดจบ

1.2.5 เส้นฟันปลาหรือเส้นคดที่หักเห โดยกระทันหัน ให้ความรู้สึกถึงความขัดแย้ง ความรุนแรง และความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

1.2.6 เส้นที่เฉียงและโค้ง ให้ความรู้สึกขจัดระเบียบ ตามยถากรรม พุ่งเข้า หรือพุ่งออกจากที่ว่าง

เส้นที่ใช้ในการออกแบบเสื้อผ้า แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือเส้นกรอบนอก (Silhouette Outside Line) และเส้นด้านใน (Inside Line) ซึ่งมีความสำคัญต่อเสื้อผ้า เนื่องจากสามารถนำสายตาให้ผู้พบเห็นมองดูตลอดร่างกาย เส้นกรอบนอกและเส้นด้านในมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของผู้สวมใส่ทำให้รูปร่างดูสูงขึ้น เตี้ยลง อ้วนขึ้น หรือผอมลงได้ ดังนี้

1. เส้นกรอบนอก (Silhouette or Outside Line) คือเส้นที่อยู่ตรงรอบนอกหรือตรงริมขอบของเครื่องแต่งกาย ซึ่งเป็นโครงร่างเสื้อโดยสังเขป เส้นกรอบนอกของแฟชั่นกำหนดขึ้นโดย นักออกแบบสามารถเปลี่ยนไปได้ โดยอาศัยความชำนาญในการตัดเย็บและการใช้วัสดุต่าง ๆ ตกแต่ง การเสริมและการวัดเส้นกรอบนอกเปลี่ยนแปลงเสมอตามแนวโน้มของแฟชั่น

เส้นกรอบนอกของเสื้อผ้ามีการเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสม แบ่งออกได้ดังนี้คือ แบบเข้ารูป (Fitted) แบบกึ่งเข้ารูป (Semi Fitted) แบบพอดีตัว (Slightly Fitted) แบบหลวม (Loosely Fitted)

เสื้อผ้าแบบเข้ารูปจะเน้นรูปร่างคนสวม ยิ่งเข้ารูปน้อยเท่าไรก็ยังสามารถปกปิดรูปร่าง

ส่วนที่ไม่ต้องการอวดได้มากเท่านั้น การเลือกเนื้อผ้ามีผลต่อเส้นกรอบนอกของเสื้อผ้าเช่นกัน เช่นผ้าเนื้อกระด้าง เหมาะสำหรับเสื้อซึ่งสามารถบังคับรูปร่างได้ ส่วนผ้าเนื้อนิ่มแบบตัวจะเน้นให้เห็นเป็นรูปร่างผู้สวมใส่

2. เส้นด้านใน หรือเส้นภายในตัวเสื้อ (Inside Line) หมายถึง รอยตัดต่อที่ทำให้เกิดรูปร่างขึ้นภายในเส้นกรอบนอก เส้นภายในตัวเสื้อสามารถลวงตาได้ดี ทำให้ดูสูง เตี้ยลง อ้วนหรือผอม

เอวเล็กหรือเอวใหญ่ เส้นภายในตัวเสื้อมีส่วนช่วยเพิ่มและลดขนาดเส้นกรอบนอก หากกำหนดเส้นภายในตัวเสื้อได้ดี และถูกต้องจะช่วยให้แบบเสื้อมีความสมดุลและรูปร่างสมสัดส่วน ซึ่งขึ้นกับตำแหน่งที่จะใช้และจุดประสงค์ในการออกแบบ เส้นด้านในของเสื้อผ้าได้แก่

2.1 ตะเข็บ (Seams) เป็นเส้นที่เกิดจากตะเข็บเสื้อผ้า เป็นการต่อชิ้นผ้าเข้าด้วยกัน เช่น การต่อตะเข็บไหล่ ตะเข็บข้าง ตะเข็บกลางตัว ตะเข็บคอกแต่ง เป็นต้น

2.1.1 การต่อตะเข็บในลักษณะเส้นตั้ง (Vertical Line) เป็นเส้นที่แสดงความสูง ความแข็งแรง ความรู้สึกอยู่กับที่ แบบเสื้อที่ใช้เส้นตั้งเหมาะสำหรับคนเตี้ย เส้นตั้งหลาย ๆ เส้นที่มีช่องไฟถี่ ๆ สามารถนำความสูงไปยังใบหน้าได้ แต่ถ้าช่องไฟขยายกว้างขึ้นและขนานกัน จะทำให้สายตาสังเกตเห็นความกว้างชัดกว่าความสูง อาจทำให้ดูอ้วนและเตี้ยลงได้เช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากสายตาส่งตามแนวขวาง จากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง บางครั้งการเย็บเส้นต่อความยาวของลำตัวจะมีความกว้างของเกล็ดทรงแทรกอยู่ภายในเส้นด้วย เช่น Princess Line

2.1.2 เส้นนอน หรือเส้นระดับ (Horizontal Line) เป็นเส้นที่แสดงถึงความกว้าง ความสงบ ความนิ่งเฉย และพักผ่อน แบบเสื้อที่ใช้เส้นนอนเหมาะสำหรับคนผอมสูง ซึ่งทำให้ดูอ้วนขึ้นหรือเตี้ยลง เส้นตรงแนวนอนในเสื้อผ้าจะพบได้จากกลดลายผ้า เส้นเอว เส้นชายกระโปง เส้นโยก (Yoke) เข็มขัด ชายแขนเสื้อ และส่วนคอกแต่งอื่น ๆ เส้นตรงแนวนอนจะนำสายตาขนานไปตามความกว้างของร่างกาย ซึ่งถ้ามีจุดเด่นมากเท่าไรก็จะทำให้ดูเตี้ยลงเท่านั้น

2.1.3 เส้นทแยงมุม (Diagonal Line) ช่วยให้อู่อ้วนขึ้น เตี้ยลง หนาขึ้นหรือบางลงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของเส้นและมุมองศาของเส้นนั้น ๆ เส้นทแยงมุมยาวช่วยให้อู่อ้วนขึ้น เส้นทแยงมุมสั้น จะทำให้บริเวณส่วนนั้นดูกว้าง และดึงจุดความสนใจไปสู่บริเวณนั้นด้วย และจะช่วยซ่อนความบกพร่องของรูปร่างได้ดีทั้งยังให้ความรู้สึกสดชื่นกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา มีความรู้สึกเคลื่อนไหวอยู่เสมอ

2.1.4 เส้นโค้ง (Curve Line) ให้ความรู้สึกนุ่มนวลและอ่อนช้อย เส้นโค้งเพิ่มมิติ ความกลมกลืนและน้ำหนัก แบบเสื้อที่มีเส้นโค้งเหมาะสำหรับผู้ที่มิรูปร่างตรง ๆ ไม่ได้สัดส่วน เพื่อให้ดูนุ่มนวลขึ้นเหมาะสำหรับวัยรุ่นและเสื้อผ้าเด็ก

2.2 เกล็ด (Dart) เป็นเส้นรูปทรงสามเหลี่ยมปลายแหลม เมื่อเย็บเกล็ดจะเกิดเส้นซึ่งทำให้เสื้อผ้าที่เย็บเกล็ดแล้วมีความลึก สวมใส่ได้รูปทรงดี เช่น เส้นของเกล็ดที่เอว เมื่อเย็บแล้วจะทำให้เอวเล็กกว่าสะโพก เกล็ดที่อก เมื่อเย็บเสร็จแล้วเสื้อจะเข้ารูปได้สัดส่วนที่สวยงามกว่าเสื้อที่ไม่มีเกล็ด

2.3 การตกแต่งอื่น ๆ เช่นการเย็บต่อมุมแหลม (Gore) การจับจีบ จับพลีท (Pleat) ฯลฯ เส้นภายในตัวเสื้อเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่า แบบเสื้อนั้นแสดงออกถึงความคิดอย่างไร ถ้าเส้นนั้นติดต่อกันโดยไม่มีอะไรมาตัดทำให้รู้สึกถึงความมีสง่า ความเข้มแข็ง ส่วนการใช้เส้นโค้งบนเสื้อ ทำให้เกิดความยืดหยุ่นนุ่มนวลและอ่อนวัย แบบเสื้อที่มีเส้นตรงมาก ๆ ควรมีเส้นโค้งอยู่บ้าง เพื่อลด

ความกระด้างของเส้นลง สิ่งที่จะสรุปได้เกี่ยวกับเส้นต่าง ๆ คือเส้นที่ยาวเท่าไหล่ กว้างเท่าไหล่ หรือซ้ำ ๆ กันมากเท่าไหล่ ก็ยังจะมีอิทธิพลต่อแบบเสื้อมากขึ้นเท่านั้น ผ้าซึ่งเป็นจีบ พับซ้อน แบบ พลีท เปรียบได้กับการกำหนดเส้น แต่ในขณะที่เดียวกันจะทำให้มีความหนาขึ้นด้วย ผ้าที่มีลายดอก ใหญ่ เด่น หรือลายเส้นที่เด่นชัดมาก ๆ ควรจะออกแบบให้มีเส้นภายในตัวเสื้อน้อยที่สุด ผ้าที่มีทั้ง เส้นคิงและเส้นนอน สายตาเราจะมองที่เส้นนอนก่อน เพราะจากความเคยชิน เราจะมองจากซ้าย ไปขวา และจากบนมาล่าง

2. เส้นกรอบนอก (Silhouette)

เส้นกรอบนอก คือ เส้นโครงร่างหรือเส้นรอบนอกทั้งหมดที่แสดง เป็นภาพเงาดำบนพื้น ขาวคล้ายรูปเงาดำบนผนังขาว เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของระดับความยาว รูปแบบของ เสื้อผ้าที่กำลังจะนิยมในฤดูกาลต่อไป รูปแบบของเส้นกรอบนอก มีดังนี้

A-Line Silhouette รูปแบบเสื้อที่ส่วนบนแคบ และค่อย ๆ บานออกจากช่วงตัวส่วนได้ แขนถึงชายเสื้อคล้ายตัวอักษร A ปกติจะเป็นเสื้อไม่มีแขน หรืออาจจะมีแขนเสื้อ ในปี ค.ศ. 1960 เสื้อผ้าที่นิยมเส้นกรอบนอกแบบนี้คือ โค้ด ชุดติดกัน กระโปรงและชุดเอี๊ยม (Jumper) นักออกแบบ เสื้อชาวฝรั่งเศส Christian Dior เสนอรูปแบบนี้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1955

Asymmetric Silhouette เส้นกรอบนอกที่ใช้หลักการของความไม่สมดุล ใช้กับ ชุดติดกัน โคอท เสื้อเดี่ยว ชุดนอน กระโปรง และชุดว่ายน้ำ โดยเฉพาะ Toga เสื้อที่มีไหล่ด้านเดียว

Shief Silhouette เส้นกรอบนอกที่เป็นเส้นตรง ไม่เข้ารูป รูปร่างเหมือนหลอดตรงมาจาก ไหล่ถึงชายกระโปรง ไม่เข้ารูปตั้งแต่อก เอว นิยมสวมใส่กันในปี ค.ศ. 1920 และกลับเข้าสู่แฟชั่น อีกในปี ค.ศ. 1953 อีกช่วงหนึ่งในปลายปี ค.ศ. 1960 และต้นปี ค.ศ. 1970 หรือเรียกว่า Chemise Silhouette

Tent Silhouette เส้นกรอบนอกที่มีรูปแบบพีรามิด เริ่มต้นจากคอเสื้อและเริ่มบานลงไปถึง ชายกระโปรง นิยมทำเป็นคอท ในปี ค.ศ. 1930 ค.ศ. 1940 กลับมานิยมอีกในรูปแบบคอท และชุด ติดกันในปี ค.ศ. 1960

Thirties Silhouette เส้นกรอบนอกของต้นปี ค.ศ. 1930 ที่มีจุดเด่นโดยการใช้ ผ้าเฉลี่ยใน การตัดเย็บ รูปแบบแขนแปลกใหม่จากการจับจีบผ้า คอของเสื้อส่วนใหญ่เป็นรูปตัวยู หรือคอกกลม ในปลายปี ค.ศ. 1930 มีการเสริมไหล่เสื้อให้กว้างและตรงเอวคอดเล็กคูพิตีพิถัน

Twenties Silhouette เส้นกรอบนอกของเครื่องแต่งกาย ที่ห้อยจากบ่าลงไปจนถึงหัวเข่า บางชนิดเป็น 2 ชั้น มีเข็มขัดคาดที่สะโพก หรือเรียกว่า "Flapper" รูปแบบที่นิยมกันในปี ค.ศ. 1920 กลับมานิยมอีกครั้งในปลายปี ค.ศ. 1960 และ ปี ค.ศ. 1980

V-Shape Silhouette เส้นกรอบนอกที่มีไหล่กว้างและหนา ตัวเสื้อใหญ่ กระโปรงเรียวยาว ไปถึงชายกระโปรง โดยทั่วไปเป็นแขนค้ำคาว (Dolman or Batwing Sleeves) บางครั้งตัดเป็นชุด

ติดกันแขนกลน้อย ๆ จากข้อศอกไปที่ตะเข็บข้างเอว รูปแบบอื่นขยายไหล่ให้กว้าง และมีตะเข็บวงแขนกว้าง โดยปกติจะมีสัดส่วนของวงแขนกว้าง อยู่ในวงการแฟชั่นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980

3. สี (Color) เนื้อผ้าและผิวสัมผัส (Texture) เป็นการผสมผสานที่พอเหมาะพอดีของผ้าแล้วนำมาออกแบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 สี นักออกแบบจะเลือกแนวโน้มของสีตามฤดูกาล และแนวโน้มของสีเพื่อการค้า ผู้ซื้อเป็นผู้กำหนดแนวโน้มสีของผ้า ผู้บริโภคจะเลือกสีของเสื้อผ้าให้เข้ากับสีของผมหงอกและสีของดวงตา สีของเสื้อผ้ามีทั้งสีร้อนและสีเย็น นักออกแบบสามารถแนะนำโรงงานสิ่งทอ ให้ผลิตผ้าผืนตามแนวโน้มของสีในฤดูกาลหน้า สีช่วยให้งานเสื้อผ้าเพิ่มปริมาณการผลิต เพิ่มมูลค่าของแบบเสื้อในแต่ละปี สีแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

3.1.1 สีอ่อน (Light Color) ใช้สีอ่อนเมื่อต้องการให้มีพื้นที่กว้าง เมื่อต้องการเน้นจุดเด่นใกล้เคียงกับใบหน้าและบริเวณคอเสื้อ

3.1.2 สีสว่าง (Bright Color) ใช้สีสว่างเมื่อต้องการเน้นจุดเด่น สีสว่างจะช่วยสะท้อนแสงไปยังใบหน้า ส่วนมากสีสว่างจะเป็นสีอ่อน เช่น สีแดง สีชมพู ใช้สีสว่างในที่ที่ต้องการเน้นส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย สีสว่างควรใช้พื้นที่น้อย เพราะหากใช้มากจะทำให้เมื่อยล้าสายตาได้ ดังนั้นสีสว่างมักจะเป็นส่วนตกแต่งเสื้อผ้ามากกว่าที่จะเป็นตัวเสื้อทั้งหมด

3.1.3 สีมืด (Dark Color) สีมืดทำให้ดูเล็ก ลักษณะของพื้นที่ สีมืดหากอยู่ใกล้ใบหน้า จะทำให้ดูหน้าขาว ใช้สีมืดสำหรับผู้ที่ต้องการดูผอม เล็ก

ตัวอย่างการใช้สีให้เหมาะสมกับผิว

3.2 เนื้อผ้าและผิวสัมผัส (Texture) เป็นเอกลักษณ์ของเนื้อผ้าที่สัมผัสได้ด้วยมือ มีผลอย่างมากต่อขนาดและรูปร่าง เช่น ผ้าที่เป็นมัน ทำให้ดูรูปร่างอ้วนขึ้น ในขณะที่ผ้าเนื้อด้านทำให้ดูผอมลง สิ่งที่เราเรียกว่าเนื้อผ้าไม่ได้หมายถึงเฉพาะความมันหรือด้านเท่านั้น แต่รวมถึงสัมผัสที่เรียบหยาบ แข็ง อ่อนนุ่ม น้ำหนัก และการทิ้งตัวของผ้า เนื้อผ้าไม่ได้มีความสำคัญเฉพาะต่อแบบเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อแบบเสื้ออีกด้วย เช่น ผ้าขนสัตว์ไม่เหมาะสมจะใช้ตัดชุดราตรี แต่ใช้ตัดกระโปรงยาวแบบเทเลอร์ได้

เนื้อผ้าและผิวสัมผัสของผ้าเป็นสิ่งที่ต้องสังเกตควบคู่กันไป บางสิ่งที่ทำให้ผิวสัมผัสของผ้าแตกต่างกันจะทำให้เนื้อผ้าแตกต่างออกไปด้วย ปัจจัยดังกล่าวมีดังนี้

3.2.1 เส้นใย (Fiber) เส้นใยที่แตกต่างกันก็เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ทำให้เนื้อผ้าและผิวสัมผัสแตกต่างกันด้วย เส้นใยธรรมชาติ เช่น ฝ้าย มีความอ่อนนุ่ม ป่านรามิ มีความกระด้างกว่าฝ้าย ไนลอนมีความมัน

3.2.2 เส้นด้าย (Yarn) เส้นด้ายที่นำมาทอผ้านำมาเข้าเกลียวเส้นด้ายแตกต่างกัน ขนาดความใหญ่และเล็ก ก็จะแตกต่างกัน ก็ทำให้ผิวสัมผัสและเนื้อผ้าแตกต่างไปด้วย เช่น เส้นด้ายเดี่ยว เส้นด้ายรวม เส้นด้ายธรรมดา เส้นด้ายพิเศษ

3.2.3 การผลิตเป็นผืนผ้า (Fabric Consyrction) สามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น การทอ การถัก การอัด เมื่อผลิตเป็นผืนผ้าโดยวิธีการที่แตกต่างกัน ผืนผ้าที่สำเร็จก็จะมีเนื้อผ้า และผิวสัมผัสที่แตกต่างกันออกไปด้วย

3.2.4 การตกแต่งสำเร็จ (Finishing) มีส่วนในการทำให้ผิวสัมผัส และเนื้อผ้า แตกต่างกันออกไป ถึงแม้จะเป็นผ้าชนิดเดียวกัน แต่ตกแต่งสำเร็จคนละวิธีทำให้ผิวสัมผัสของผ้านั้น แตกต่างกันออกไป การตกแต่งสำเร็จมีหลายวิธี เช่น การเผาขน การขัดมัน การพิมพ์ การตกแต่งพื้นผิวกำมะหยี่ เป็นต้น

ผิวสัมผัสและเนื้อผ้าในปัจจุบันมีมากมาย ซึ่งเป็นผลมาจากกลวิธีใหม่ ๆ ในการผลิตผ้า ทำให้ไม่สามารถจำกัดลงไปได้ว่า เส้นใยชนิดใดเมื่อผลิตเป็นผ้าแล้วจะต้องมีผิวสัมผัสเฉพาะของตัวเอง เช่น ผ้าขนสัตว์ในปัจจุบันมีตั้งแต่เนื้อบางเบา จนถึงเมื่อหนามาก ๆ ผ้าขนสัตว์เนื้อบาง บางชนิดมีสมบัติในการจับเครียดได้ดีเช่นเดียวกับผ้าไหม ผ้าฝ้ายก็สามารถผลิตออกมาให้มีผิวสัมผัสแปลก ๆ และสามารถรักษาสสมบัติเดิมของผ้าไว้ตลอดจนเพิ่มคุณสมบัติเฉพาะตัวตามผิวสัมผัสใหม่ ๆ จากเทคนิคใหม่ ๆ เหตุนี้เองเป็นการยากที่จะบอกได้ว่าผ้าผืนนั้นนำมาจากใยอะไร ถึงแม้จะสัมผัสก็ตาม บางครั้งผิวสัมผัสและเนื้อผ้าเหมือนขนสัตว์ทั้งที่ผ้านั้นไม่มีเส้นใยขนสัตว์ปนอยู่เลย

เนื้อผ้า ผิวสัมผัสของผ้า แลวดลายของผ้า ต้องพิจารณาในการเลือกผ้าร่วมกันเสมอ หลักทั่ว ๆ ไปในการเลือกใช้ผ้ามีดังนี้

ผ้าเนื้อหยาบ เป็นปูย พอง ทำให้รูปร่างหนาแต่ไม่เหมาะกับคนรูปร่างเล็ก เพราะจะมองเห็นแต่เนื้อผ้าเท่านั้น ผ้า เนื้อแข็งช่วยซ่อนรูปร่างได้แต่ทำให้ดูอ้วนขึ้น ผ้าเนื้อนุ่มทั้งตัวได้ดี ไซว์ สักส่วนรูปร่างเต็มที แต่ทั้งผ้าเนื้อแข็งและผ้าเนื้อนุ่ม ไม่เหมาะกับรูปร่างที่มีที่ติ จึงควรพยายามหลีกเลี่ยงทั้งผ้าเนื้อแข็งและเนื้อนุ่ม ถ้าต้องการเสื้อผ้าที่มีเส้นกรอบนอกแบบจีบรัด หรืออัดพลีท ควรใช้ผ้า เนื้อค่อนข้างกระด้างเพื่อความคงตัว เช่น ทาฟต้า (Taffeta) ออร์แกนซ่า (Organza) ออร์แกนดี้ (Organdie) มอเว่ (Moire) ซาติน (Satin) แต่ถ้าต้องการจับจีบถ่วง ควรใช้ผ้าเครป (Crape) ที่มีน้ำหนักตัวดี ซึ่งสามารถทั้งตัวในแนวเกรนตรงดีพอ ๆ กับผ้าชนิดอื่นในแนวเกรนเฉียง ผ้าที่จะจับจีบถ่วงได้ดีจะต้องมีความสมดุลในเส้นด้ายและเนื้อผ้า ถ้าต้องการให้เกิดความอ่อนไหวพลิ้ว ควรใช้ผ้าเนื้อบางเบา นุ่ม เช่น ไหม (Silk) ชิฟอง (Chiffon) ป่าน (Voile) ซึ่งมีเนื้อเรียบเกลี้ยง

ผ้าตามีผลหลายประการต่อรูปร่าง ขึ้นอยู่กับขนาดของตา และการตัดกันของสีผ้าตากว้างมากและสีตัดกันมาก มีผลทำให้รูปร่างกว้างขึ้น คนรูปร่างใหญ่ควนสวมตาใหญ่ และเพื่อให้ดูรูปร่างเล็กลง ควรใช้สีที่ด้านและสีตัดกันน้อยที่สุด

ผ้าลายจุดเป็นลายผ้าที่ให้ความรู้สึกแข็งแรงกระด้างมากที่สุด ในบรรดาลายผ้าทั้งหมดแต่ ในขณะที่เดียวกันก็ให้ความรู้สึกร่าเริง เบิกบานและอ่อนเยาว์ได้ด้วย ถ้าเป็นผ้าป่านที่มีลายจุด หลาย ๆ

ดีเหมาะสำหรับชุดกลางวัน ในการทำให้ผ้าจลลความแข็งกระด้างลงบ้างทำได้หลายวิธี เช่น ใช้วัสดุอื่น ๆ มาแต่งบนตัวเสื้อ ใช้ผ้าพื้นมาแต่งร่วมกับผ้าจุด เลือกผ้าที่เป็นลายจุดเล็ก ๆ เป็นต้น

บางครั้งผู้ที่มิรูปร่างใหญ่จะเลือกใช้ผ้าลายเล็ก ๆ เพื่อให้ดูผอม และผู้ที่มิรูปร่างเล็กจะเลือกใช้ลายใหญ่ ๆ เพื่อให้ดูมีเนื้อมากขึ้น ก็อาจเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากทำให้เกิดข้อแตกต่างมากเกินไปจนทำให้ดูไม่งาม เราอาจแก้ไขได้โดยการเลือกสีอ่อน และลายที่ละเอียดแทนการใช้ลายเล็กและใหญ่ดังกล่าว แม้ว่าคนส่วนใหญ่จะเข้าใจว่าลายตามยาวทำให้รูปร่างผอมและยาวขึ้น แต่ความจริงลายตามยาวอาจทำให้รูปร่างดูกว้างกว่าลายแบบเดียวกันที่ตัดตามขวางก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับช่องว่างระหว่างลายและสีที่ใช้

ในผ้าบางชนิดจะมีแสงที่สะท้อนออกมาได้ จึงมีบทบาทที่สำคัญต่อการเลือกใช้เช่นกัน แสงสะท้อนดังกล่าวอาจเกิดจากปัจจัยหลาย ๆ อย่าง การใช้เส้นด้ายที่มีการสะท้อนแสง เช่น ผ้าที่สอดเส้นใยโลหะ การทอในบางโครงสร้างอาจเกิดการสะท้อนแสงได้ เช่น ผ้าย่น ผ้านูกฟู การตกแต่งบนผิวผ้าก็อาจเกิดการสะท้อนแสงได้ เช่น การตกแต่งขัดมันผิวผ้า เป็นต้น

จากที่กล่าวมา การเลือกผ้าและผิวสัมผัสของผ้านอกจากจะต้องทราบถึงหลักเกณฑ์บางประการแล้ว นักออกแบบที่ดี ผู้บริโภคที่ฉลาด ต้องใช้ความสังเกต วิเคราะห์ และทักษะในเรื่องเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับชีวิตประจำวันของเรา เลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม คู่มาคู่กับค่าใช้จ่ายที่เราต้องเสียไป

4. รายละเอียด (Detail) เป็นรายละเอียดส่วนประกอบของเสื้อผ้า ได้แก่ ปก แขน ขอบปลายแขน กระเป๋ และวัสดุประกอบเสื้อผ้า เช่น ซิป กระดุม ลูกไม้ ด้าย ฯลฯ แม้ส่วนตกแต่งดังกล่าวจะมีความสำคัญน้อยกว่าเส้นกรอบนอก และเส้นภายในตัวเสื้อก็ตาม แต่เมื่อนำรายละเอียดเหล่านี้มาประกอบกับโครงสร้างของแบบเสื้อ ก็จะเสริมให้ได้แบบเสื้อที่มีลักษณะเฉพาะเหมาะกับงานและประโยชน์ใช้สอย ทั้งที่ขึ้นอยู่กับแบบและตำแหน่งที่กำหนดในเสื้อผ้าตัวนั้นด้วย นอกจากนี้ รายละเอียดยังช่วยให้เสื้อผ้ามีคุณค่าขึ้น ดังนี้ เสริมความงามของเส้นกรอบนอก เช่น เสื้อแขนกระดิ่งกับเสื้อทรงกระโจม (Tent) ทำให้เสื้อที่มีแบบเรียบ ๆ น่าดู น่าสนใจมากขึ้น และเปลี่ยนลักษณะของแบบเสื้อได้ (Style) จึงจุดสนใจไปยังรูปร่าง ส่วนที่สวยงามและเบนความสนใจจากส่วนที่ไม่สวย เช่น ระบายที่คอเสื้อจึงจุดสนใจไปที่ใบหน้าที่สวยงาม ไม่สนใจจุดอื่นที่บกพร่องของผู้สวมใส่ เป็นต้น ถึงแม้รายละเอียดต่าง ๆ จะช่วยเสริมความงามของเสื้อผ้าได้ แต่ไม่ควรตกแต่งให้มากเกินไปเพราะจะทำให้เกิดความสับสนยุ่งเหยิง และลดความสำคัญของมันและกัน สิ่งหนึ่งที่สำคัญ คือ รายละเอียดต่าง ๆ ควรจะกลมกลืนกับเส้นกรอบนอกและเส้นภายในตัวเสื้อ

หลักการออกแบบเสื้อผ้า (Design Principle) หลักการออกแบบเสื้อผ้าเบื้องต้นเป็นการผสมผสานของเส้นกรอบนอกของเสื้อผ้า เส้น สี ผิวสัมผัส และรายละเอียด ในการออกแบบเสื้อผ้าเป็นงานเฉพาะกลุ่ม ได้แก่ เสื้อผ้าบุรุษ เสื้อผ้าสตรี และเสื้อผ้าเด็ก นักออกแบบจะต้องออกแบบเสื้อผ้าตามฤดูกาล วิเคราะห์แนวโน้มแฟชั่น และพัฒนาการของผ้า เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาช่วย

ให้เกิดแรงบันดาลใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ซึ่งหลักการออกแบบที่นอกเหนือจากหลักการเบื้องต้นแล้วนั้น ยังมีหลักการออกแบบเสื้อผ้าที่สูงกว่าอีก ได้แก่

1. สัดส่วน (Proportion) หรือมาตราส่วน (Scale) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างช่องว่างขนาดต่าง ๆ ของเสื้อผ้า นักออกแบบจะออกแบบรายละเอียดสัดส่วน ตามแนวความคิดให้เกิดความสวยงาม รูปทรงของเสื้อผ้าที่ได้มาตรฐานจะมี เส้นเอว ไหล่ ออก ความกว้างและความยาวสะโพก ต้องเป็นรูปทรงสามมิติ (Three Dimensional) คือ มีความกว้าง ความยาว และความลึก สัดส่วนของเสื้อผ้าสตรีที่ได้สัดส่วนเหมาะสม จะมีอัตราส่วน 5 : 8 คือ เสื้อผ้าสตรีที่มีการแบ่งช่องว่างของรูปร่างตามธรรมชาติจะแบ่งสัดส่วนในลักษณะอื่น ๆ อีก ได้แก่ การแบ่งเส้นรูปร่างสัดส่วนได้ออก ซึ่งเรียกการแบ่งเสื้อลักษณะนี้ว่าชุดต่อได้ออก (Empire Dress) การแบ่งสัดส่วนได้ออกเป็นลักษณะของแบบเสื้อที่นิยมใช้กับชุดแต่งงาน ชุดลำลอง การแบ่งได้ออกจะทำให้ผู้สวมใส่ดูสูงขายาว หากแบ่งสัดส่วนของรูปร่างที่แนวสะโพก จะทำให้ช่วงตัวด้านบนยาวขึ้น จึงเหมาะกับผู้ที่มิช่วงตัวสั้น สัดส่วนนอกจากแบ่งตามขวางแล้วยังสามารถแบ่งตามยาวลำตัวได้ด้วย การแบ่งตามยาวของลำตัว จะทำให้ผู้สวมใส่รูปร่างสูงในขณะที่การแบ่งสัดส่วนตามขวางจะทำให้ผู้สวมใส่อ้วนและเตี้ย การแบ่งสัดส่วนตามขวางทำให้เกิดความกว้าง แต่สามารถทำให้เล็กลงได้ด้วยการแบ่งเป็นช่วง ๆ หลาย ๆ ช่อง ช่องว่างเล็กจะทำให้ดูแคบเล็กลง เสื้อผ้าส่วนใหญ่จะมีจุดเด่นที่ ปก ไหล่ เอว และสะโพก เสื้อสูทชายจะใช้แผ่นหนุนไหล่ (Padding) รองไหล่เสื้อเพื่อเป็นจุดเด่นของเสื้อสูท เสื้อผ้าสตรีจะใช้กระโปรงบานพลิ้ว เพื่อเน้นให้ผู้สวมใส่เอวเล็กลง เป็นต้น

2. ความสมดุล (Balance) เป็นการแบ่งน้ำหนักของส่วนประกอบเสื้อผ้า ความสมดุลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความสมดุลปกติ (Formal or Symmetrical Balance) เป็นการออกแบบเสื้อตามความยาว และตามขวางให้มีความสมดุล คือ ออกแบบให้ด้านซ้ายและด้านขวาเหมือนกัน เช่น เสื้อแผ่นหน้าซ้ายและแผ่นหน้าขวา มีแนวตัดต่อตามยาวและตามขวางเหมือนกัน มีกระเป๋า 2 ข้างเหมือนกัน มีการตกแต่งเสื้อแผ่นหน้าซ้ายและแผ่นหน้าขวาเหมือนกัน เป็นต้น เป็นการออกแบบที่ง่าย ดูเรียบ ๆ ไม่โลดโผน

2.2 ความสมดุลไม่ปกติ (Informal or Asymmetrical Balance) เป็นการออกแบบเสื้อผ้าที่มีด้านซ้ายและด้านขวาไม่เหมือนกัน เช่น การแบ่งสัดส่วนเสื้อแผ่นหน้าไม่เท่ากัน เสื้อด้านหน้าตกแต่งไม่เหมือนกับอีกด้านหนึ่ง เสื้อแผ่นหน้าด้านซ้ายต่อตามขวาง อีกด้านหนึ่งต่อตามยาว สาบเสื้อแบบกระดุมสองแถว เสื้อด้านหนึ่งมีแขนอีกด้านหนึ่งไม่มีแขน เป็นต้น เป็นการออกแบบที่ยากกว่าแบบสมดุลปกติ แต่ดูเก๋ น่าสนใจ เสื้อผ้าที่มีการออกแบบใช้ความสมดุลไม่ปกติส่วนมากเป็นเสื้อที่มีลักษณะเฉพาะใช้งาน เฉพาะบุคคล เช่น ชุดวิวาห์ ราตรี ชุดเสื้อผ้ายากกลางคืน เสื้อผ้าเพื่อการแสดง เป็นต้น

3. ความเป็นหนึ่งเดียวกัน (Unity) เป็นการออกแบบเสื้อผ้าด้วยการใช้ลักษณะผ้า ได้แก่ ผิวนวลผิวของผ้า สี และลวดลายผ้า มาออกแบบให้มีลักษณะเฉพาะไปในทิศทางเดียวกัน เช่น การใช้ลวดลายผ้ามาออกแบบด้วยการต่อลายผ้า (Matching) รายละเอียดของเสื้อผ้าหากใช้เส้นโค้งมน หรือการเย็บต่อเส้นภายในตัวเสื้อ รอยต่อของตะเข็บ (Seams) เกล็ด (Dart) เมื่อเย็บเข้าด้วยกัน รอยต่อเหล่านั้นจะต้องต่อให้ตรงกัน เสื้อผ้าที่มีลักษณะความเป็นหนึ่งเดียวกัน ดังกล่าวข้างต้น จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นดูดี ประณีต สวยงาม เพิ่มมูลค่าของสินค้า และส่งเสริมรสนิยมของผู้สวมใส่

4. จังหวะ (Rhythm) เป็นการออกแบบซ้ำกันของเส้น สี เนื้อผ้า จังหวะบนเสื้อผ้าจะทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เช่น การจับจีบ การรูด การเย็บเกล็ด การตีเกล็ด การใช้ผ้าต่างสีและขนาด ตกแต่งบนเสื้อผ้า ฯลฯ จังหวะบนตัวเสื้อให้ความรู้สึกได้หลายอย่าง เช่น อ่อนหวาน เข้มแข็ง หยาดกระด้าง หนักแน่น เป็นต้น

จังหวะในการออกแบบ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

4.1 จังหวะที่เท่ากัน คือ การออกแบบเสื้อผ้าให้มีจังหวะในการออกแบบเท่า ๆ กัน เช่น การจัดแถวกระดุมที่เท่า ๆ กัน การตีเกล็ดที่มีระยะห่างเท่ากัน เป็นต้น

4.2 จังหวะที่ไม่เท่ากัน คือ การออกแบบเสื้อผ้า ให้มีจังหวะในการออกแบบไม่เท่ากัน เช่น การจับจีบถ่วง จังหวะของชายกระโปรงจับจีบรูด เป็นต้น

5. จุดเน้นหรือจุดเด่น (Emphasis) เป็นการออกแบบเสื้อผ้าให้มีจุดศูนย์กลางของความสนใจ จุดเน้นหรือจุดเด่น ควรไปในทิศทางเดียวกัน เช่น เน้นด้วยสี ผิวนวลผิว ลายผ้า การกั้นสอเด เชือก (Piping) การหุ้มขอบ (Bound) เป็นต้น ในเสื้อผ้าสามารถมีจุดเด่นได้หลายแห่ง เช่น ปก ปลายแขน กระเป๋ เป็นต้น อย่างไรก็ตามเสื้อผ้าที่สวมใส่ในชีวิตประจำวัน ควรหลีกเลี่ยงจุดเด่น บริเวณ หน้าอก หน้าท้อง เป้ากางเกง และสะโพก นอกจากออกแบบเสื้อผ้าเหล่านั้น ไปใช้ในงาน โอกาสพิเศษเฉพาะกิจ เช่นเดินแฟชั่นโชว์ เสื้อผ้าเพื่อการแสดง เป็นต้น

หลักทั่วไปที่จะเน้นให้เกิดจุดเด่น คือ

การซ้ำกันของเส้น เช่น การตีเกล็ดเป็นแถว การจับจีบ การดกจีบของแนวระบายแถวของ กระดุม

การใช้เส้น รูปโครง ผิวนวลผิวแปลก ๆ เช่น การใช้รูปปก รูปทรงแขน เข็มขัด ที่มีรูปร่างแปลก ๆ ผ้าที่มีผิวนวลผิวพิเศษ เป็นต้น

การตัดกัน เช่น การตัดกันของเส้น สี ฯลฯ

ประโยชน์ของการใช้จุดเด่น

ทำให้เสื้อผ้ามีคุณค่า น่าสนใจมากยิ่งขึ้น แสดงถึงรสนิยมของผู้ออกแบบ และผู้สวมใส่เกิดเอกลักษณ์เฉพาะตัว

ออกแบบเสื้อผ้า (FASHION DESIGN) เป็นส่วนสำคัญของลูกค้าในการเลือกซื้อสินค้า เนื่องจากแบบเสื้อเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของลูกค้าเป็นอันดับแรก ดังนั้น ในการออกแบบจะต้อง

คำนึงถึง ลวดลายผ้าสีลักษณะเฉพาะของผ้า รวมทั้งสมัยนิยมและรูปร่างของผู้สวมใส่ ผู้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปส่วนใหญ่มักจะกำหนดเสื้อผ้าตามความต้องการของตลาด ซึ่งมักจะเป็นแบบแบบที่สามารถใส่ได้หลายโอกาส ในโรงงานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูปนั้นแผนกออกแบบจะต้องกำหนดแนวโน้มของ FASHION ในอนาคตได้เพื่อที่จะส่งไปยังแผนกการผลิตอื่น ๆ ได้ทันเวลากับความต้องการของตลาด ในการออกแบบเสื้อผ้าเพื่อการส่งออกหรือเพื่อการจัดจำหน่ายนั้นได้แบ่งการออกแบบออกเป็น 2 ชนิดดังนี้

1. แบบที่ลูกค้ากำหนดให้ เมื่อจะมีการสั่งสินค้า ลูกค้าจะต้องมีแบบเสื้อที่ต้องการแล้วให้โรงงานทำการผลิตตามแบบนั้น โดยจะต้องมีแบบเสื้อที่ต้องการแล้วให้โรงงานทำการผลิตตามแบบนี้ โดยจะต้องมีรายละเอียดดังนี้

- รูปแบบของเสื้อ
- ลักษณะเด่นของเสื้อ
- ชนิดและวิธีการตกแต่งผ้า
- สี
- ลวดลายผ้า
- ลักษณะพิเศษเช่น การหด การยืดตัว การทนต่อสารเคมีบางชนิด ฯลฯ
- ชนิดของตะเข็บที่ใช้
- ระยะเวลา/นิ้ว
- อุปกรณ์การตกแต่ง เช่น ซิป กระจุก ลูกไม้ ตะขอ ฯลฯ

2. แบบที่ทางโรงงานเป็นผู้ออกแบบเอง

ลักษณะเช่นนี้ทางโรงงานจะต้องมีแผนกออกแบบอยู่ด้วย โดยทางแผนกออกแบบจะเป็นผู้กำหนดแบบเสื้อขึ้นมาเพื่อการผลิต โดยที่ผู้ออกแบบ (DESIGNER) จะต้องเป็นผู้ที่ติดตามข่าวสารการเคลื่อนไหวของ FASHION รวมทั้งความต้องการสินค้าของตลาด โดยทางผู้ออกแบบอาจทราบข้อมูลสภาวะการขายจากฝ่ายการตลาดว่าแนวโน้มในอนาคตเป็นอย่างไร ดังนั้นออกแบบจึงเป็นบุคคลที่สำคัญคนหนึ่งซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความคิดลงบนกระดาษและผู้อื่นสามารถเข้าใจได้แล้วส่งไปยังฝ่ายผลิต เพื่อผลิตเป็นเสื้อตัวอย่างจากนั้นทางฝ่ายการตลาดก็จะนำไปเสนอลูกค้าต่อไป ซึ่งในการจัดทำเสื้อตัวอย่างนี้สามารถทำได้ 2 ทางคือ

1. ผลิตเป็นเสื้อตัวอย่างเพื่อการจัดจำหน่าย

เมื่อผลิตเป็นเสื้อตัวอย่างเรียบร้อยแล้ว จะนำไปเสนอลูกค้าจนกระทั่งเป็นที่พอใจจึงจะมีการสั่งผลิตจำนวนมาก เมื่อลูกค้ามี คำสั่งซื้อ มายังโรงงาน ลักษณะเช่นนี้เห็นได้ชัดในโรงงานที่ผลิตเพื่อการส่งออก

2. การผลิตเป็นรุ่นเพื่อจำหน่าย

เมื่อได้แบบเสื้อที่พอใจของทุกฝ่ายแล้ว ทางฝ่ายผลิตก็จะดำเนินการผลิตต่อไปในการผลิตนี้จะเป็นการผลิตจำนวนมาก เพื่อจัดจำหน่ายในตลาดเลย จำนวนที่สั่งผลิตนี้ทางฝ่ายการตลาดจะเป็นผู้พยากรณ์ความต้องการสินค้าว่าสินค้านี้จะผลิตเท่าไรขึ้น จึงจะมีกำหนดขนาดรุ่นออกมาว่าต้องการกี่ตัวต่อแบบ, กี่ขนาด ลักษณะเช่นนี้อาจเป็นผลเสียต่อผู้ผลิตได้ ถ้าหากฝ่ายการตลาดวิเคราะห์ความต้องการผิดพลาด ทำให้สินค้าที่ผลิตจำหน่ายไม่หมด ซึ่งมีอัตราการเสี่ยงสูงกว่าวิธีแรก แต่อย่างไรก็ตามลักษณะเช่นนี้ก็จะมีกำไรต่อหน่วยสูงกว่าชนิดที่ผลิตตามใบสั่งสินค้า จะเห็นได้จากโรงงานที่ผลิตเพื่อการจำหน่ายภายในประเทศเป็นส่วนมาก โดยมีการกระจายการจัดจำหน่ายโดยทั่วไปเช่น ตามห้างสรรพสินค้า ร้านสาขาของบริษัทเป็นต้น

การออกแบบเสื้อสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. การออกแบบโครงสร้าง
2. การตกแต่งภายในตัวเสื้อ

เสื้อผ้าทุกตัวจะต้องมีการออกแบบโครงสร้างเป็นพื้นฐาน หมายถึงการนำเอาชิ้นส่วนแต่ละชิ้นมาเย็บต่อกันจนกลายเป็นเสื้อผ้า รวมถึงการออกแบบชนิดอื่น ๆ ด้วย เช่น การออกแบบตะเข็บ การออกแบบการตกแต่งแขนเสื้อ ปกเสื้อ กระเป๋าสี และชิ้นส่วนของผ้าที่จะนำมาตกแต่งด้วยเสื้อผ้าบางตัวอาจมีการตกแต่งภายในตัวเสื้อ เพื่อที่จะเพิ่มคุณค่าให้กับเสื้อนั้น เช่น การปัก การติดลูกไม้ การติดกระดุม หรือการทำกระเป๋าลอกไว้โดยไม่ได้คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยแต่อย่างใด

ในการออกแบบตกแต่งนั้นจะคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ดังนี้

1. การตกแต่งนั้นจะต้องเป็นการเสริมให้แบบเสื้อนั้นเด่นขึ้นจากเดิม และส่วนตกแต่งนั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับ โครงสร้างเดิมของเสื้อ
2. การตกแต่งนั้นควรที่จะเข้ากันได้กับคุณลักษณะของผ้าที่ใช้ เช่น ผ้าใยสังเคราะห์ควรตกแต่งด้วยลูกไม้หรือผ้าใยสังเคราะห์เช่นกัน
3. การตกแต่งเหล่านี้ควรที่จะใช้ภายในขอบเขตที่จำกัด จะทำให้ดูเด่นมากกว่าที่จะใช้บริเวณมากเกินไป
4. สีของวัสดุที่ตกแต่งอาจเป็นเฉดหรือสีที่เข้ากันได้ ในโทนสีเดียวกันของผ้าจะดูดีกว่า เพราะจะเกิดความผสมผสานที่เข้ากันได้
5. ขนาดของวัสดุที่ใช้ตกแต่งควรสัมพันธ์กับขนาดและบริเวณที่จะตกแต่งด้วย

2.2.1 การออกแบบเสื้อผ้าเด็ก

ลักษณะ จากงานนัท (อ้างใน <http://kmblog.rmutp.ac.th/lakhana.c>) กล่าวไว้เกี่ยวกับการออกแบบเสื้อผ้าเด็กว่า เครื่องนุ่งห่มเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่สำคัญยิ่งของมนุษย์ เพราะมนุษย์ต้องเกี่ยวข้องกับเครื่องนุ่งห่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวาระสุดท้ายของชีวิต ทั้งนี้เนื่องจากมนุษย์เป็นสัตว์

โลกที่อ่อนแอที่สุดในทางฟิสิกส์ ผิวหนังของมนุษย์บอบบาง จึงต้องมีสิ่งปกปิดร่างกายเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ในอดีตมนุษย์อาจหาวิธีป้องกันศัตรูทางธรรมชาติ เช่น พกเกราะด้วยโคลนหรือใส่กระโปรงทำจากหญ้าเพื่อป้องกันแมลง การนุ่งห่มหนังสัตว์หรือใบไม้เพื่อความอบอุ่นแก่ร่างกาย เมื่อความเจริญทางด้านวิทยาการมีมากขึ้น มีการผลิตผืนผ้ามากมายหลายชนิด เครื่องแต่งกายซึ่งทำจากผ้าที่มนุษย์ใช้เมื่อแรกเกิดเพื่อห่อหุ้มให้ร่างกายเกิดความอบอุ่นและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดต่อผิวหนังอันละเอียดอ่อน เป็นชิ้นแรกก็คือ ผ้าอ้อม

มนุษย์ต้องมีเสื้อผ้าที่หลากหลายมากขึ้นเพราะนอกเหนือจากความจำเป็นต่อชีวิตแล้วยังมีความจำเป็นทางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่ไม่ว่าจะเป็นวัยใด การเลือกใช้เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มต้องเลือกให้เหมาะสมต่อสภาพภูมิอากาศ โอกาสในการใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรเลือกให้เหมาะกับเด็กแต่ละวัย ซึ่งในวัยเด็กเล็กที่ไม่สามารถเลือกเสื้อผ้าสวมใส่ได้เอง การจัดเตรียมเสื้อผ้าสำหรับเด็กจึงเป็นเรื่องจำเป็นที่ต้องเรียนรู้ ทั้งด้านพัฒนาการทางร่างกาย ขนาดตัวและสัดส่วนของเด็ก ชนิดของผ้าที่ใช้ในการตัดเย็บและรูปแบบของเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ความรู้เหล่านี้ นอกจากจะเป็นการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กแล้วยังเป็นการปลูกฝังให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในการจัดเตรียมเสื้อผ้าได้อย่างเหมาะสม มีพัฒนาการที่ดีและเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีบุคลิกภาพที่ดีต่อไป

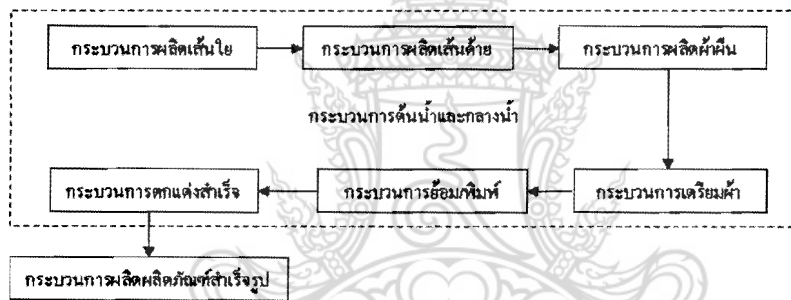
ดังนั้น การออกแบบเสื้อผ้าสำหรับเด็ก โดยเฉพาะทารก มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่นอกเหนือจากการปกปิดร่างกายแล้ว ยังต้องให้ความอบอุ่น สวมใส่สบายต่อการถอดและสวมใส่ในเด็กวัยทารก ที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ที่สำคัญที่สุดก็คือต้องปลอดภัยต่อผู้สวมใส่ หมายความว่าวัสดุประกอบที่ตกแตงลงบนเสื้อผ้านั้นจะต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้สวมใส่ทั้งในขณะที่สวมใส่หรือให้ผลเสียในระยะยาว อย่างเช่นเสื้อผ้าสำหรับทารก จะต้องปลอดสารฟอร์มาลดีไฮด์ สารอนุภาคโลหะหนักต่างๆ ที่ตกค้างหรือสะสมอยู่ในเสื้อผ้านั้น อาทิเช่น ในการตกแต่งสำเร็จผ้าเพื่อให้ดูแลรักษาง่ายสำหรับเส้นใยฝ้ายที่พบบ่อยคือการตกแต่งเพื่อกันยับ สารตกแต่งเพื่อกันยับ (Anti-crease agent) ส่วนใหญ่เป็นสารสังเคราะห์ที่ได้จากยูเรีย เมลามีน และฟอร์มาลดีไฮด์ สารกันยับจะเข้าไปทำหน้าที่เชื่อมขวางระหว่างสายโซ่เซลลูโลสทำให้ผ้าต้านทานต่อการยับได้ดีขึ้น สารตกแต่งเพื่อกันยับบางกลุ่มจะปลดปล่อยฟอร์มาลดีไฮด์ออกมาระหว่างอายุการใช้งานของผ้า ฟอร์มาลดีไฮด์นี้เป็นสารที่อันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้นจึงมีการจำกัดปริมาณของฟอร์มาลดีไฮด์ในผลิตภัณฑ์สิ่งทอ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเด็ก ซึ่งควรปราศจากฟอร์มาลดีไฮด์ ดังนั้นจึงควรเลือกใช้สารเชื่อมขวางประเภทปราศจากฟอร์มาลดีไฮด์ หรือประเภทปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ต่ำ (ปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ในสูตรน้อยกว่า 0.1 %) แต่สารเชื่อมขวางประเภทปราศจากฟอร์มาลดีไฮด์หรือปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์ต่ำก็มักมีราคาแพงกว่าและต้องใช้ปริมาณสารในการตกแต่งสำเร็จมากกว่า

ดังนั้น ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอาฝ้ายอินทรีย์ที่เป็นพันธุ์ฝ้ายพื้นเมือง คือ พันธุ์ฝ้ายน้อยเส้นใยขาว และ พันธุ์ฝ้ายคู่เส้นใยสีน้ำตาล จากเกษตรกรหมู่บ้านกบกก จากนั้นนำมาปั่นเป็นเส้นใยและทอเป็นผืนผ้า ดังนั้นฝ้ายที่ผ่านการปลูกด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ ก็คือการลดปริมาณสารเคมี

ที่กระจายไปสู่สถานะแวดล้อม และเป็นภัยต่อธรรมชาติ ทั้งยังช่วยให้ผู้บริโภคได้สัมผัสกับแนวคิดจริยธรรมและรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยวัสดุที่ใช้ในการผลิตผ้าจะปลอดจากยาฆ่าแมลงและสารเคมีสะท้อนแนวคิดลดการสร้างมลพิษ ดังนั้นเส้นใยผ้าที่ได้จึงปลอดจากอันตรายของสารพิษตกค้าง ทำให้ปลอดกับทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ซึ่งมีผลดีต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชุมชนและระดับโลก และยังเป็นการสนับสนุนให้เกษตรกรที่ปลูกฝ้ายในประเทศกำลังพัฒนาหันมาใช้วิธีเกษตรอินทรีย์กันให้มากขึ้นอีกด้วย

2.2.2 กระบวนการผลิตเสื้อผ้า

การผลิต ผลิตภัณฑ์สิ่งทอประเภทหนึ่งๆ มีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน นับตั้งแต่กระบวนการผลิตเส้นใย ปั่นด้าย การทอผ้า กระบวนการเตรียมผ้า การย้อม การพิมพ์ การตกแต่งสำเร็จและสุดท้าย ก็คือกระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยกระบวนการหลัก ๆ ที่สำคัญ มีดังนี้



(อ้างอิง : <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=24>)

ภาพที่ 2.9 กระบวนการผลิตสิ่งทอ

กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป

กระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป จะเริ่มตั้งแต่การออกแบบเสื้อ การกำหนดพิกัดขนาด การทำแบบตัด การทำเสื้อตัวอย่าง การทดสอบและวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการประกอบการตัดเย็บ การวางแบบตัด การตัด การเย็บ การรีด การตัดเศษด้าย การตกแต่งสำเร็จ การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย และการบรรจุภัณฑ์

2.2.3 การตรวจสอบคุณภาพเสื้อผ้าสำเร็จรูป

เสื้อผ้าสำเร็จรูปทุกประเภท ไม่ว่าจะมียกระดับคุณภาพสูงหรือไม่เพียงไรก็ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ในระหว่างกระบวนการผลิตและสุดท้ายเมื่อสำเร็จเป็นผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว ซึ่งเราเรียกขั้นตอนการตรวจนี้ว่า การตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย ในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายนี้จะมีการสุ่มตรวจดังนี้

1. การตรวจพิถีพิถัน
2. การตรวจฝีมือการเย็บ

ในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย ส่วนใหญ่แล้วมักเป็นการสุ่มตรวจ เพื่อการคัดแยกของดีและของเสีย จากนั้นผลิตภัณฑ์ที่มีรอยบกพร่องก็จะนำไปซ่อมแซมแก้ไข ส่วนที่ผ่านการตรวจก็จะนำตักแต่งเช่น การรีด และการบรรจุภัณฑ์ต่อไป

2.3 วัสดุประกอบการผลิต

ด้ายเย็บ มีหลายชนิดและมีเส้นใยที่แตกต่างกัน รวมทั้งเบอร์ด้าย สารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนนี้คือ สารหล่อลื่น (Lubricants) ที่ช่วยลดแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นกับเส้นใยระหว่างการปั่นด้าย สารหล่อลื่นที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นน้ำมัน mineral oil สารหล่อลื่นกลุ่ม polyaromatic hydrocarbons (PAHs) มีผลเป็นสารก่อมะเร็งและเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม จึงควรหลีกเลี่ยงและปัจจุบันถูกห้ามใช้สำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่จะนำเข้าสหภาพยุโรป นอกจากนี้ยังมีสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการนี้ก็คือสารลดแรงตึงผิว (Surfactants) ที่ใช้ในการเตรียมอิมัลชันกับน้ำมัน สารลดแรงตึงผิวประเภท Alcohol ethoxylates (AEOs) และ Alkyl phenol ethoxylates (APEOs) เป็นสารกลุ่มที่ห้ามใช้เป็นส่วนผสมในปริมาณที่เกินกว่า 0.1% ตามข้อกำหนดของสหภาพยุโรป Directive 2003/53/EG สาร APEOs มีผลต่อระบบฮอร์โมนและเป็นสารที่มีสมบัติตกค้างยาวนาน (persistent) เนื่องจากสลายตัวช้า สามารถสะสมได้ในสิ่งมีชีวิต (Bio-accumulative) โดยส่วนใหญ่มักสะสมในเนื้อเยื่อไขมันและเป็นพิษ นอกจากนี้ยังเป็นพิษต่อสัตว์น้ำหากเจือปนในน้ำทิ้งจากกระบวนการที่ระบายออกสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ

ตะเข็บ ชนิดของฝีเข็มและตะเข็บ มีผลต่อการเผื่อตะเข็บต่าง ๆ ลงบนแบบตัดดังนั้นผู้ทำแบบตัดจะต้องทราบตำแหน่งแต่ละชนิดของตะเข็บที่ถูกกำหนดในการจัดทำเสื้อตัวอย่าง ซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อพิถีพิถันที่ต้องการ ปัญหาที่พบบ่อยในแผนกจัดการสินค้าเครื่องนุ่งห่ม (Merchandising) ก็คือ การเรียกชื่อของฝีเข็ม ตะเข็บ ต่าง ๆ ซึ่งในบางครั้ง เมื่อลูกค้าให้รูปแบบของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นภาพสเก็ตช์นั้น พร้อมระบุชนิดตะเข็บ ฝีเข็มมาให้โดยใช้รหัสที่เป็นมาตรฐานสากล ซึ่งผู้ดำเนินการในหน้าที่ดังกล่าวไม่เข้าใจหรือไม่ชัดเจนในรหัสดังกล่าว ทำให้การแปลความหมายในการส่งทำตัวอย่างให้ฝ่ายผลิตไม่ถูกต้อง ต้องมีการแก้ไขตัวอย่างบ่อยครั้ง ซึ่งสามารถสรุปชนิดของฝีเข็ม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชนิดของฝีเข็ม (Type of Stitching) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - กลุ่มที่ 1 ฝีเข็มเพื่อประโยชน์ใช้สอย (Utility Stitch) มีดังนี้
 - ก) Lockstitch ฝีเข็มกุดญแจ ใช้เส้นด้ายเย็บ 2 เส้น
 - ข) Chain stitch ฝีเข็มลูกโซ่ ใช้เส้นด้าย 1 – 2 เส้น
 - ค) Overedge/Overlock ฝีเข็มพันริม/พัง 2 เส้น และ 3 เส้น
 - ง) Four thread Overlock ฝีเข็มพันริม/พัง 4 เส้น
 - จ) Five thread safety stitch ฝีเข็มพันริม/พัง 5 เส้น
 - ฉ) Interlock (Covering stitch, Interlock, Flat lock, Flat sea ฝีเข็มถักประสาน/ลา
 - กลุ่มที่ 2 ฝีเข็มเพื่อการตกแต่ง (Decorative Stitch) มีดังนี้
 - ก) Blind stitch ฝีเข็มสอย
 - ข) Shell stitch ฝีเข็มกันหอย
 - ค) Hemstitch ฝีเข็มตกแต่งริมผ้า/ชายผ้า
 - ง) Feather stitch ฝีเข็มสำหรับตกแต่ง
 - จ) “T” stitch ฝีเข็มสำหรับตกแต่ง
 - ฉ) Saddle stitch ฝีเข็มคั่น
2. ชนิดของตะเข็บ (Seam Classification) แบ่งออกเป็น 6 ชนิด ดังนี้
 - ก) Superimposed Seam เป็นตะเข็บเย็บทับลงบนผ้า
 - ข) Lapped Seam (LS) เป็นตะเข็บพับริมหรือพับชาย
 - ค) Bound Seam (BS) เป็นตะเข็บกุ้นหรือหุ้มริมหรือชาย
 - ง) Flat Seam (FS) เป็นตะเข็บประสานผ้า 2 ชั้น หรือตะเข็บเชื่อม
 - จ) Edge Finishing (EF) เป็นตะเข็บพับริมหรือม้วนริมหรือตกแต่งริมหรือชาย
 - ฉ) Ornamental Stitching (OS) เป็นตะเข็บตกแต่งอาจเป็นการปักหรือเย็บแนวตะเข็บลงบนผ้า

อุปกรณ์เกาะเกี่ยว

วัสดุประกอบในตัวเสื้อ มีหลากหลายชนิด ในที่นี้ขอกล่าวเฉพาะวัสดุที่ใช้ในการเกาะเกี่ยวเท่านั้น อาทิเช่น

- ชนิด : มีหลากหลาย หลายขนาด และหลายประเภท
- กรรมวิธี : มีโครงสร้าง 3 แบบ คือ Sew-Through, Shank และอื่น ๆ ทำมาจาก โลหะ พลาสติก แม่เหล็ก และวัสดุธรรมชาติเช่น ไม้ เปลือกหอย กะลามะพร้าว เป็นต้น

เทพชนิดต่าง ๆ : เป็นการเพิ่มความแข็งแรงให้เสื้อผ้าและการตกแต่ง รวมทั้งเป็นอุปกรณ์เกาะเกี่ยวเสื้อผ้าด้วย

ตะขอ : เป็นอุปกรณ์เกาะเกี่ยวมี 2 แบบ คือ Hook & Eyes และ Hook & Bar

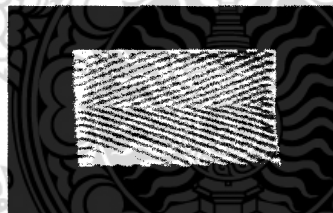
เทพตีนตุ๊กแก : เป็นเทพที่ใช้เกาะเกี่ยว ทำจากสารไนลอน หรืออาจผสมโพลีเอสเตอร์ มีความหนา แต่มีการยึดติดที่ดี

วัสดุประกอบในเสื้อผ้าเพื่อทารกในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเทพหลายก้างปลา มาเป็นอุปกรณ์เกาะเกี่ยว สำหรับเสื้อผ้าเด็กชาย และกระดุมแม่เหล็ก รวมทั้งได้นำกระดุมแม่เหล็กมาใช้เป็นอุปกรณ์เกาะเกี่ยว ในกางเกงสำเร็จรูปสำหรับเด็กทั้ง 2 แบบด้วย



อ้างอิง : <http://www.bagfittings.com.hk/BA01206NK.jpg>

ภาพที่ 2.9 กระดุมแม่เหล็ก



ภาพที่ 2.10 เทปหลายก้างปลา

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

รสนันท์ ศิริธรรมปิติ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและสารปนเปื้อนในวัสดุสิ่งทอ กรณีศึกษาเส้นใยฝ้ายอินทรีย์เปรียบเทียบกับเส้นใยฝ้ายเคมี โดยได้ทำการศึกษาเรื่องคุณสมบัติทางกายภาพ และสารปนเปื้อนที่ตกค้างอยู่ในเส้นใยฝ้าย พันธุ์พื้นเมือง “ฝ้ายน้อย” ที่ปลูกในระบบเกษตรอินทรีย์ทั้งในและนอกฤดูเพาะปลูก ฝ้ายน้อยที่ปลูกในระบบเกษตรเคมีนอกฤดูเพาะปลูก และฝ้ายศรีสำโรง 60 ซึ่งเป็นพันธุ์ฝ้ายส่งเสริมปลูกในระบบ

เกษตรเคมีใน ถูคูเพาะปลูก โดยเก็บตัวอย่างเส้นใยฝ้ายน้อยจากหมู่บ้านกบกก อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย และเส้นใยฝ้าย ศรีสำโรง 60 จากจังหวัดลพบุรี ผลการทดสอบพบว่า เส้นใยฝ้ายน้อยอินทรีย์ที่ปลูกในถูคูเพาะปลูกมีคุณสมบัติทางกายภาพของความยาวเส้นใย ความเหนียว และความสมบูรณ์ของเส้นใย ดีกว่าฝ้ายน้อยอินทรีย์ที่ปลูกนอกถูคูเพาะปลูก แต่มีความละเอียด และความสม่ำเสมอต่ำกว่า ในขณะที่เส้นใยฝ้ายน้อยอินทรีย์ที่ปลูกนอกถูคูเพาะปลูก มีคุณสมบัติทางกายภาพของความยาวเส้นใย ความสม่ำเสมอ และความสมบูรณ์ของเส้นใยดีกว่าฝ้ายน้อยเคมีเมื่อทำการปลูกในช่วงนอกถูคูเพาะปลูกเหมือนกัน แต่มีความละเอียดและความเหนียวของเส้นใยต่ำกว่า ส่วนผลการทดสอบสารปนเปื้อนตกค้างในเส้นใยฝ้ายพบว่า เส้นใยฝ้ายน้อยอินทรีย์และเส้นใยฝ้ายน้อยเคมีที่ปลูกนอกถูคูเพาะปลูกจากหมู่บ้านกบกก จังหวัดเลย ไม่พบปริมาณปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออกแทนโนฟอสเฟต คาร์บาเมต และไพรีทรอยด์ แต่พบสารเคมีปนเปื้อนในกลุ่มออกแทนโนคลอรีน(ดีดีที) ในเส้นใยฝ้ายน้อยทั้งสองชนิดในปริมาณน้อยกว่า 0.01 ppm ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานด้านสิ่งทอของ The European Eco-label for Textiles ซึ่งกำหนดไว้ที่ไม่เกิน 0.05 ppm ในขณะที่เส้นใยฝ้ายเคมีศรีสำโรง 60 จากจังหวัดลพบุรี ไม่พบปริมาณปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลงทั้ง 4 กลุ่ม

สารเคมีกำจัดแมลง “ดีดีที” ที่พบในเส้นใยฝ้ายน้อยอินทรีย์และฝ้ายน้อยเคมี ไม่ได้มาจากกระบวนการเพาะปลูก แต่อาจเป็นสารดีดีทีที่ตกค้างอยู่ในดินหรือแหล่งน้ำบริเวณที่เพาะปลูก เนื่องจากสารเคมีกลุ่มนี้ค่อนข้างจะสลายตัวช้า ทำให้พบตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้นาน ดังนั้นเกษตรกรผู้ผลิตควรตระหนักถึงการสะสมของสารเคมี “ดีดีที” ในอนาคต จนอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ ถ้ามีการใช้พื้นที่เกษตรที่มีสาร “ดีดีที” ตกค้างอยู่เพื่อเพาะปลูกพืชผลเกษตรสำหรับบริโภค

รุ่งเรือง ลาดบัวขาว (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการ ศึกษาการทำเกษตรกรรมในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรในชุมชน เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ และกระบวนการปรับเปลี่ยนรูปแบบของเกษตรกรบ้านนาหึก ตำบลสะลวง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า การทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรมีรูปแบบพึ่งพาตนเอง โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ชุมชนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ปลูกกล้วยหมัก ปลูกอินทรีย์น้ำ ตลอดจนการประยุกต์ใช้สมุนไพรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาดั้งเดิม พืชที่ใช้ปลูกเป็นพืชที่ทำได้ในท้องถิ่น สามารถต้านทานโรคได้ดี กรรมวิธีการผลิตสอดคล้องกับวิถีการผลิตเดิม โดยการปลูกพืชหมุนเวียนและไม่มีการใช้สารเคมี ส่วนผลผลิตที่ได้นั้นจะลดลงในช่วง 1-2 ปีแรกหลังจากเลิกใช้สารเคมี และหลังจากนั้นจะเพิ่มสูงขึ้นและมากกว่าการใช้สารเคมีในปีที่ 3 เป็นต้นไป

ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรจากเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ คือ ปัญหาสุขภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชน รายได้ถูกผูกขาดโดยนายทุนของเกษตรกรเคมี ทุนการ

ผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ลดลงทำให้มีกำไรมากขึ้น การได้รับการส่งเสริมโดยการจัดกระบวนการเรียนรู้และสร้างผู้นำเกษตรอินทรีย์ขึ้นในชุมชน การหนุนช่วยจากกลุ่มภายในชุมชน การได้รับข้อมูลข่าวสารด้านเกษตรอินทรีย์จากสื่อต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ เพื่อนบ้าน และหน่วยงานส่งเสริม ทำให้เกิดการเรียนรู้ รับรู้ที่จะนำไปปรับเปลี่ยนวิถีการผลิต นอกจากนั้นจำนวนแรงงานในครัวเรือน นำในการทำเกษตรมีเพียงพอ และความเหมาะสมของเทคโนโลยีอินทรีย์ชีวภาพ รวมทั้งการมีตลาดที่สนับสนุนผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารพิษมากขึ้นเป็นปัจจัยเอื้อและดึงดูดให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ได้ง่ายขึ้น กระบวนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเดิมเป็นการเกษตรอินทรีย์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในชุมชนนั้น ได้ผ่านกระบวนการยอมรับ โดยเริ่มจากการเรียนรู้ รับรู้แนวคิดและวิธีการทำเกษตรอินทรีย์จากธรรมชาติบูรณาการกับความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ ผู้วิจัยพบว่าการปรับเปลี่ยนนี้เกิดขึ้นเป็นกระบวนการต่อเนื่องในชุมชนผ่านการเรียนรู้และการปรับตัว

โครงการผ้าอ้อมรักษ์สิ่งแวดล้อม ในปี 2548 “เส้นใยจากฝ้ายอินทรีย์บริสุทธิ์และปราศจากสารเคมีซึ่งดีต่อผิวหนังของทารก” สมยศ สุภาพรเหมินทร์ ที่ปรึกษาโครงการผ้าอ้อมเพื่อสิ่งแวดล้อมของมูลนิธิสายใยแผ่นดิน ได้กล่าวไว้ว่า ประเทศไทยได้ชื่อว่ามีปลูกฝ้ายกันจำนวนมากในแต่ละปีแต่การนำฝ้ายมาใช้ประโยชน์รูปแบบทันสมัยช่วยให้เกิดคุณค่าต่อสังคมนั้นยังไม่ได้ได้รับการส่งเสริมอย่างแพร่หลายมากนัก แม้กระทั่งการปลูกยังคงมีการใช้สารเคมีกันจำนวนมากในพื้นที่ต่าง ๆ โดยไม่ได้คำนึงถึงโทษที่เกิดขึ้นจากสารเคมีเมื่อนำฝ้ายมาใช้ห่อหุ้มร่างกายหรือในแง่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ผู้คนส่วนใหญ่มักคิดว่าผ้าฝ้ายสีขาวนั้นดูเหมือนมีความปลอดภัยเป็นธรรมชาติและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริง ผ้าฝ้ายสีขาวมากเป็นต้นเหตุที่แท้จริงของการทำลายสภาพแวดล้อมมากกว่าผ้าทอจากใยสังเคราะห์ธรรมชาติ เนื่องจากฝ้ายไม่ใช่พืชที่ปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารจึงยังไม่มีกรรมวิธีระวังเรื่องการใส่สารเคมีกำจัดแมลงและการตัดแปลงพันธุกรรม โดยเฉพาะการใช้สารเคมีในกระบวนการฟอกย้อม มีรายงานว่าผลกระทบของการใช้สารเคมีเนื่องมาจากการปลูกฝ้ายในประเทศกำลังพัฒนาพบว่าก่อให้เกิดเป็นโรกระบบทางเดินหายใจ การระคายเคืองที่ตาและผิวหนัง มีผลต่อนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า ส่วนในประเทศอุตสาหกรรมนั้น เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าในพื้นที่ปลูกฝ้ายเป็นหลักจะมีสัดส่วนของผู้ป่วยโรคมะเร็งมากกว่าพื้นที่อื่น ๆ ที่ผ่านมานั้นประเทศไทยได้มีการส่งเสริมให้มีการปลูก “ฝ้ายอินทรีย์” ขึ้นมาด้วยวิธีการทางเกษตรอินทรีย์ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีกำจัดแมลงและวัชพืช แต่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือสารไล่แมลงอินทรีย์แทนผ้าอ้อมต้องไม่ฟอกให้ขาวด้วยสารเคมี และย้อมด้วยสีที่สกัดจากพืชธรรมชาติเท่านั้น โดยนำผลผลิตผ้าฝ้ายที่ได้ไปใช้ประโยชน์ต่อผู้คนในสังคมรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะเสื้อผ้าสำหรับใช้งานกับผู้ใหญ่หรือใช้กับเด็ก ๆ ไม่ว่าจะเป็นผ้าอ้อม ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว เป็นต้น หรือ นำไปทำผ้าประดับตกแต่ง ตลอดจนนำไปทำวัสดุรูปแบบอื่น ๆ ตามต้องการ คุณวิฑูรย์ ปัญญากุล ประธานสหกรณ์กรีนเนท จำกัด กล่าวถึงการนำผ้าฝ้ายที่ผลิตได้จากกระบวนการ

เกษตรกรอินทรีย์มาทำเป็น “ผ้าอ้อม” เพื่อนำไปใช้งานกับเด็ก ๆ ว่าแต่เดิมนั้นได้มีการทดลองนำไปใช้เป็นวัสดุอื่น ๆ แล้ว พบว่าไม่ประสบความสำเร็จจนนำไปทำเป็นผ้าอ้อมหรือเครื่องนุ่งห่ม จะเกิดคุณค่ามากกว่า ประกอบกับปัจจุบันพบว่ามีผ้าอ้อมที่ใช้งานครั้งเดียวแล้วทิ้งจนเกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมตามมาเนื่องจากปัญหาการย่อยสลายยาก ดังนั้นคณะกรรมการสหกรณ์กรีนเนทจึงคิดว่าน่าจะส่งเสริมการผลิตผ้าฝ้ายขึ้นมาทดแทน เพื่อนำผลผลิตที่ได้ไปแปรรูปเป็นผ้าอ้อมใช้กับเด็ก ๆ ให้เกิดประโยชน์โดยถ้วนเพื่อป้องกันผลกระทบอื่น ๆ ตามมาทั้งในวันนี้และในอนาคต โดยเฉพาะโทษกับร่างกายและต่อสภาพแวดล้อมของโลก ในประเทศไทยนั้นสหกรณ์กรีนเนทได้ร่วมกับมูลนิธิสายใยแผ่นดินทำการส่งเสริมการปลูกฝ้ายในระบบเกษตรอินทรีย์ในเขตพื้นที่อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยทำงานร่วมกับโครงการพัฒนาชุมชนเพื่อการอนุรักษ์ป่าภูหลวง ได้ทำการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตเส้นใยฝ้ายรวมทั้งการปั่นทอฟอกย้อมด้วยสิทธรมชาติผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ผ้าทอแบบต่าง ๆ วัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาสภาพของเกษตรกรจากผลกระทบของการใช้สารเคมีการเกษตร รวมทั้งเป็นการรื้อฟื้นการปลูกฝ้ายเพื่อยกระดับความเป็นอยู่ทางเศรษฐกิจของเกษตรกร ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 50 ครอบครัวที่ปลูกฝ้ายในพื้นที่ดังกล่าว

ปี 2549 ได้ทำการทดลองทำผ้าอ้อมโดยนำผลผลิตที่ได้จากพื้นที่ต่าง ๆ ทั้งภาคเหนือและภาคใต้และภาคอีสานมาทอแล้วป้อนสู่ระบบการผลิตซึ่งเป็นผลผลิตรายการหนึ่งที่เกิดคุณค่าของผ้าฝ้าย ซึ่งสหกรณ์ได้แนะนำด้วยการใช้นวัตกรรมเข้าไปยกระดับคุณค่าจากการนำไปทำผ้าอ้อมใช้กับเด็ก ๆ ในรูปแบบ “ผ้าอ้อมทอมือระดับโลก” ด้วยแนวคิดผสมผสานเนื่องมาจากการเล็งเห็นถึงผลกระทบเชิงเศรษฐกิจและสังคม โครงการผ้าอ้อมอินทรีย์สามารถลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์ผ้าอ้อมสำเร็จรูปจากต่างประเทศได้จำนวนมาก ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วเด็กหรือทารก 1 คน จะต้องใช้ผ้าอ้อมถึง 8,000 ชิ้นขึ้นไปก่อนที่จะสามารถขับถ่ายในห้องน้ำด้วยตนเอง (อายุประมาณ 2 ปีครึ่ง) อีกทั้งยังลดผลกระทบจากสารเคมีต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อผิวหนังของทารก จนกระทั่งปี 2550 จึงได้นำสินค้ารูดตลาดเพื่อสร้างทางเลือกใหม่ให้กับผู้สนใจทั่วไป พร้อมกันนั้นยังนำไปทำประโยชน์ด้านอื่น ๆ ได้อีกด้วย โดยช่วงที่ผ่านมานั้น “สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ” ได้เข้ามาให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการงบประมาณการลงทุน ถัดกันพัฒนา การออกแบบ และการตลาด ความสำเร็จของผ้าอ้อมอินทรีย์เป็นการสร้างคุณค่าและยกระดับให้แก่ฝ้ายของไทยที่เกิดจากภูมิปัญญาพื้นบ้านให้เกิดประโยชน์ต่อเด็ก ๆ ในด้านคุณภาพชีวิตที่ดีควบคู่กับการยกระดับวิถีชีวิตของเกษตรกร ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกรสามารถชดได้บ่อยครั้งโดยไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ปลอดภัยต่อการใช้งาน ออกแบบเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้อีกมากมาย ชัยชนะได้คือจึงเก็บความชุ่มชื้น ได้มากกว่า

นิตยา รัชกิจประการ (2526 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาหาปริมาณผลตกค้างของสารฆ่าแมลงในดินในไร่ฝ้าย ในช่วงระยะเวลาการเพาะปลูกและชั้นของดินที่ต่างกัน ใน 3 จังหวัดที่เป็นตัวแทนแหล่งปลูกฝ้ายของไทย ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ สพบุรี และนครราชสีมา โดยการสุ่มเก็บ

ตัวอย่างดินจำนวน 48 ตัวอย่างในช่วงต่าง ๆ ของการเพาะปลูก กล่าวคือ ในช่วงก่อนการเพาะปลูก ช่วงการเพาะปลูก และหลังเก็บเกี่ยวอีก 2 ครั้ง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2523 ถึงมกราคม 2524 โดยเก็บดินสองระดับความลึกคือ 0-6 นิ้ว และ 6-9 นิ้ว และได้ทำการวิเคราะห์สารเคมีกำจัดแมลงที่เกษตรกรใช้ในไร่ฝ้ายโดยใช้เครื่อง Gas Chromatography จากการทดลองพบว่า มีการตกค้างของ DDT, Toxaphene, Dieldrin จากตัวอย่างทั้งหมด และพบว่าปริมาณการตกค้างของ DDT, Toxaphene, Dieldrin ในจังหวัดลพบุรีจะสูงกว่าในจังหวัดเพชรบูรณ์และนครราชสีมา การตกค้างของยาฆ่าแมลงในช่วงของการเพาะปลูกจะมีน้อยกว่าในช่วงอื่นๆ และไม่มี ความแตกต่างของปริมาณในดินต่างระดับ สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณตกค้างของสารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มออกแทน โนฟอสเฟต พบว่าไม่มีตัวอย่างใดมีการตกค้างดังกล่าวเลย

โสธยา พันธุ์วิริยะพงษ์ ประสงค์ เล็กประเสริฐ และรัชชัย หงษ์ตระกูล (2538: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยโดยการสำรวจบริเวณไร่ฝ้าย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้วัตถุมีพิษในพื้นที่ดังกล่าว พบว่าวัตถุมีพิษส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอินทรีย์ ฟอสเฟตและคาร์บาเมท เช่น โมโนโครโทฟอส คาร์โบซัลเฟน คาร์บาริล เบนฟูราคาร์บ ไทรอะโซ ฟอส เป็นต้น และมีการใช้วัตถุมีพิษเหล่านี้อย่างต่อเนื่องในปริมาณมาก จากการเก็บตัวอย่าง เลือด เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวจำนวน 250 ราย นำมาตรวจพบระดับเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรส (ChE) อยู่ในช่วง 222.3 – 6,633.9 มิลลิยูนิตต่อมิลลิกรัม และมีระดับ ChE ต่ำกว่าปกติ จำนวน 62 ราย คิดเป็น 24.8% ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมด เกษตรกร 250 รายนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งจำนวน 24 ราย ร่วมอยู่ในโครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Control, IPC ซึ่ง เป้าหมายของโครงการนี้คือ การลดการใช้สารเคมีในไร่ฝ้าย เพื่อความปลอดภัยแก่เกษตรกร ลด สารพิษตกค้างในผลิตผลและสิ่งแวดล้อม และลดต้นทุนการผลิต) พบ ChE ต่ำกว่าปกติจำนวน 8 ราย อีกกลุ่มหนึ่งจำนวน 226 ราย เป็นเกษตรกรนอกโครงการฯ พบระดับ ChE ต่ำกว่าปกติจำนวน 54 ราย งานวิจัยนี้อาศัยระดับ ChE เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงการได้รับพิษของเกษตรกรจากสารกำจัด ศัตรูพืชในกลุ่มอินทรีย์ฟอสเฟตและคาร์บาเมท เมื่อเกษตรกรได้รับพิษ ระดับ ChE จะต่ำกว่าระดับ ปกติ จากการศึกษาเปรียบเทียบถึงการได้รับพิษของเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า เกษตรกรทั้งในและ นอกโครงการ IPC มีโอกาสที่จะรับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ทัดเทียมกันในทางสถิติ จะ เห็นได้ว่าเกษตรกรกลุ่ม IPC แม้จะได้รับความรู้จากนักวิชาการ แต่ก็ยังมีความเสี่ยงในด้านความ ปลอดภัยเกี่ยวกับการใช้วัตถุมีพิษเท่ากับเกษตรกรนอกโครงการ IPC เพราะคำแนะนำของ นักวิชาการที่ให้เกษตรกรใส่เครื่องป้องกันสารพิษต่างๆ นั้น เป็นสิ่งที่เกษตรกรไม่สามารถปฏิบัติได้ ใดๆก็ตามก็ยังพบความสำเร็จของโครงการ IPC ในแง่การจำกัดชนิดของสารพิษให้เหลือ 19 ชนิด ในขณะที่กลุ่ม non-IPC ใช้ถึง 36 ชนิด และบางชนิดเป็นสารพิษที่มีความร้ายแรงมาก เช่น สารพิษ 359 ซึ่งเป็นส่วนผสมของ mevinphos + methyl parathion + EPN (ความเป็นพิษอยู่ในระดับ ร้ายแรงยิ่ง + ร้ายแรงยิ่ง + ร้ายแรง) ซึ่งเกษตรกรให้ความนิยมเพราะฆ่าแมลงได้ผลดีมาก แม้ว่า

เกษตรกรบางคนเคยมีอาการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงถึงขั้นพบแพทย์เพราะใช้สาร 359 นี้ แต่ภายหลังจากจะกลับมาใช้ก็

จากผลการศึกษา สรุปได้ว่า เกษตรกรมีความห่วงใยผลผลิตฝ้ายมากกว่าความปลอดภัยของตนเอง ดังนั้นจึงควรมีการแก้ไขในระดับนโยบาย โดยอนุญาตให้จำหน่ายเฉพาะวัตถุมีพิษที่มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรสูง แต่มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืช ห้ามมาตรการควบคุมและกีดกันไม่ให้สารพิษร้ายแรงถึงมือเกษตรกร เป็นการป้องกันเบื้องต้น และพยายามใช้วิธีการกำจัดศัตรูพืชอย่างอื่นที่ไม่ใช่สารเคมีเช่น ใช้ virus, nematode สารสกัดจากพืช และใช้พันธุ์ฝ้ายต้านทานโรคและแมลง เป็นต้น

ศรีฉิม แซ่ลิ้ม (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการเกษตรอินทรีย์ไทย ด้านการผลิตและการส่งเสริมการตลาด ซึ่งสรุปได้ว่าการเกษตรทางเลือกมีหลากหลายรูปแบบหนึ่งในนั้นคือเกษตรอินทรีย์ ซึ่งมีจุดเริ่มต้นมาจากประเทศในทวีปยุโรปที่ประสบปัญหาจากการทำการเกษตรเคมีมาก่อน จึงก่อให้เกิดกระแสความสนใจในการเกษตรทางเลือกที่สามารถลดผลกระทบจากกระบวนการผลิตได้ สำหรับการเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยมีจุดเริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน แต่ก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากเกิดปัญหาทั้งในด้านการผลิตและการส่งเสริมการตลาด

สาเหตุที่ทำให้ตลาดเกษตรอินทรีย์ไม่ประสบความสำเร็จสามารถอธิบายได้ด้วยแนวคิด “ความล้มเหลวของตลาด” อันมีปัจจัยที่ทำให้เกิดความล้มเหลวของตลาด ดังนี้

1. การมีอำนาจเหนือตลาด (market power) ของเกษตรกร เนื่องจากยังมีอุปทานหรือจำนวนเกษตรกรและพื้นที่เกษตรอินทรีย์ไม่มาก
2. ผลกระทบภายนอก (Externalities) การที่ระบบการผลิตแบบเกษตรเคมีมีผลกระทบภายนอก การผลิตด้วยเกษตรอินทรีย์ที่คำนึงถึงผลกระทบภายนอกโดยเอาต้นทุนทางสังคมมารวมเข้ากับต้นทุนการผลิต ทำให้ต้องมีการจ้างแรงงานมาดูแลมากขึ้นทดแทนกับการไม่ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงทำให้ราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์สูงกว่าสินค้าอื่น ๆ มากถึง 30-60 %
3. ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูล (Imperfect information) ผู้บริโภคมีข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์และผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์น้อยมาก จึงไม่ตระหนักถึงความสำคัญ และไม่นิยมบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์เท่าใดนัก

สำหรับแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการส่งเสริมเกษตรอินทรีย์นั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและเอกชน (เกษตรกรและผู้บริโภค) เพื่อสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของเกษตรอินทรีย์ และคุณประโยชน์ของการเกษตรอินทรีย์ในแง่ที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศอีกด้วย

2.5 สมมติฐานในการวิจัย

2.5.1 รูปแบบที่ได้ของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกที่เหมาะสม สะดวกในการสวมใส่ผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อทารก

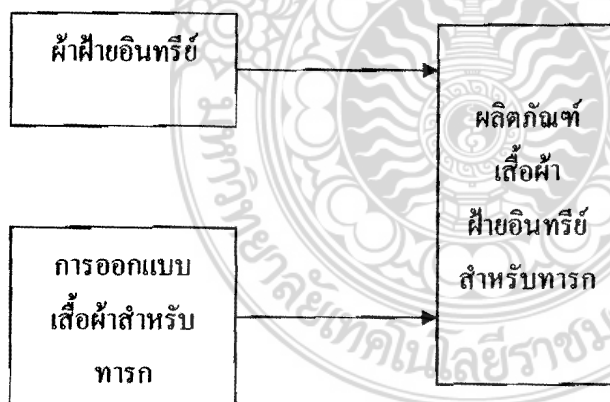
2.5.2 เป็นผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กทารกที่ปราศจากสารเคมี และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ของประเทศไทยทั้งยังช่วยป้องกันการระคายเคืองจากการ แพ้เส้นใยสังเคราะห์ ในเด็กทารกผลิตภัณฑ์ช่วยลดได้

2.5.3 ช่วยลดการสร้างมลพิษจากการใช้สารเคมี ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค ทั้งยังช่วยในการปลูกจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายอินทรีย์

2.5.5 ช่วยลดภาวะโลกร้อน จากการใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูปชนิดใช้แล้วทิ้ง ด้วยการช่วยลดปริมาณขยะ

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษารั้ครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก โดยการศึกษาทฤษฎีการออกแบบเสื้อผ้าสำหรับทารกและหลักการออกแบบเสื้อผ้า ลักษณะ และคุณสมบัติของผ้าฝ้ายอินทรีย์ที่ปลูกโดย กลุ่มปลูกเกษตรกรปลูกฝ้ายและทอผ้า อ.วังสะพุง จ.เลย เพื่อให้ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าที่ผลิตจากเส้นใยฝ้ายอินทรีย์ ที่ปลอดภัยต่อทารก และผลิตตามกระบวนการผลิตจนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป โดยนำไปทดลองใช้กับ สถานสังเคราะห์เด็กอ่อน บ้านราชวิถี รวมทั้งมีการนำไปถ่ายทอด เทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ให้กับ เกษตรกรปลูกฝ้ายและทอผ้า อ.วังสะพุง จ.เลย เพื่อเป็นการสร้างมูลค่าให้กับสินค้าและเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกรต่อไป



ตัวแปรต้น ประกอบด้วย

1. ผ้าฝ้ายอินทรีย์
2. การออกแบบเสื้อผ้าสำหรับทารก

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับทารก

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ในครั้งนี้เป็น การวิจัยพัฒนาและทดลอง โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

วิธีวิจัย

1. การกำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย
2. ศึกษาข้อมูลแหล่งปลูกฝ้ายอินทรีย์ในประเทศไทย และสรรหาแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการวิจัย
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเด็กจำนวน 2 แบบ และผ้าอ้อมสำเร็จรูป จำนวน 2 แบบ
4. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ วิเคราะห์และทดสอบคุณภาพเส้นใย และผ้า
5. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และนำไปทดลองใช้กับเด็กทารกกลุ่มเป้าหมาย
6. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
7. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก
8. การวิเคราะห์ข้อมูลในการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. การกำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร

ได้แก่ จำนวนนักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท จำนวนทั้งสิ้น 13 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ใช้ประชากรกลุ่มตัวอย่าง นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท ที่เป็นการเลือกตัวอย่างประชากร โดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็นของประชากรแต่ละหน่วยที่จะได้รับการเลือก จึงเป็นการเลือกตัวอย่างประชากรแบบเจาะจง (Purposive sampling) หรือการเลือกตัวอย่างประชากรแบบมีเจตนา

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากนักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไทที่เป็นผู้บริหารเด็กทารก ในสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท
2. กลุ่มตัวอย่างที่ได้ มีจำนวนทั้งสิ้น 13 คน
3. การกำหนดประชากร.:
กลุ่มตัวอย่าง : ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง
ขนาดกลุ่มตัวอย่าง : 13 คน

วิธีการสุ่มตัวอย่าง

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มาจาก นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท
2. ทำการสุ่มตัวอย่าง
3. กลุ่มตัวอย่างที่ได้ มีจำนวนทั้งสิ้น 13 คน
4. แจก แบบสอบถาม โดยทำการแจกจำนวนทั้งหมด 13 ชุด เก็บได้ 13 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ของจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด

พื้นที่วิจัย

1. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. กลุ่มเกษตรกรปลูกฝ้าย และทอผ้า อ.วังสะพุง จ.เลย
4. สถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท จำนวนทั้งสิ้น 13 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการที่ใช้ในการวัด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ โดยใช้แบบสอบถาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก เพื่อให้ได้ข้อมูลในการประเมิน โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

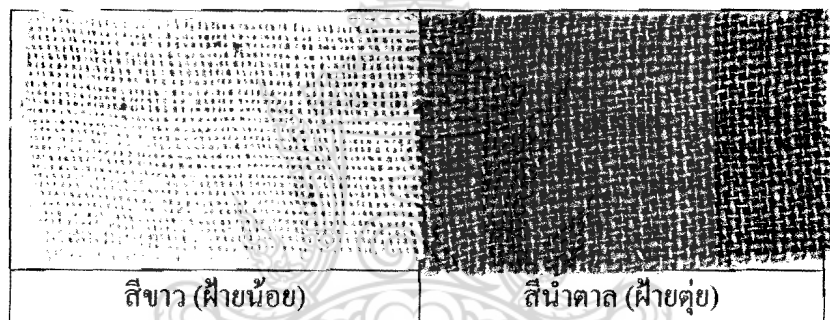
- ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป
- ตอนที่ 2 การเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์
- ตอนที่ 3 การออกแบบและพิถีพิถันขนาด(หรับทารกแรกคลอด- 1 ขวบ)

2. แบบประเมินผลโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระหว่างวันที่ 17-18 กรกฎาคม 2553 ณ หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย

2. ศึกษาข้อมูลแหล่งปลูกฝ้ายอินทรีย์ในประเทศไทย และสรรหาแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการวิจัย

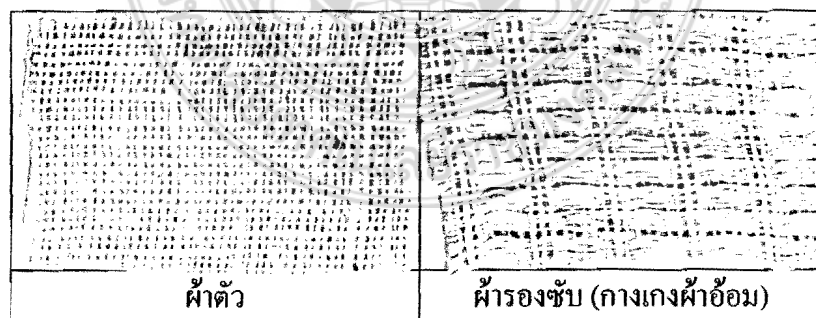
จากการศึกษาข้อมูลแหล่งปลูกฝ้ายอินทรีย์ในประเทศไทย และดำเนินการสรรหาแหล่งฝ้ายอินทรีย์ และคัดเลือกสายพันธุ์ของฝ้ายที่ต้องการเพื่อการออกแบบให้ได้รูปแบบที่ต้องการและเหมาะสมกับการวิจัย โดยผ่านการวิเคราะห์ และทดสอบภายในห้องปฏิบัติการทดลองของ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อขึ้นต้นผลการทดสอบแล้ว จึงดำเนินการทอผ้าตามโครงสร้างผ้าทอที่ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างผ้าทอ เพื่อให้เหมาะสมกับการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยได้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ฝ้ายอินทรีย์จำนวน 2 สี คือ สีขาว และสีน้ำตาล(ชาวบ้านเรียกว่า ฝ้ายคู่ย)



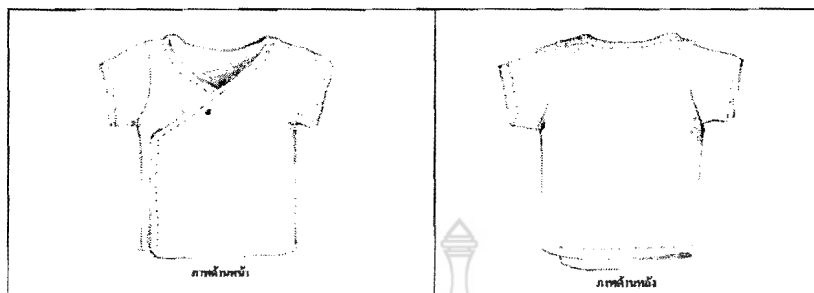
ภาพที่ 3.1 ฝ้ายอินทรีย์

2.2 โครงสร้างผ้าทอ จำนวน 2 โครงสร้าง



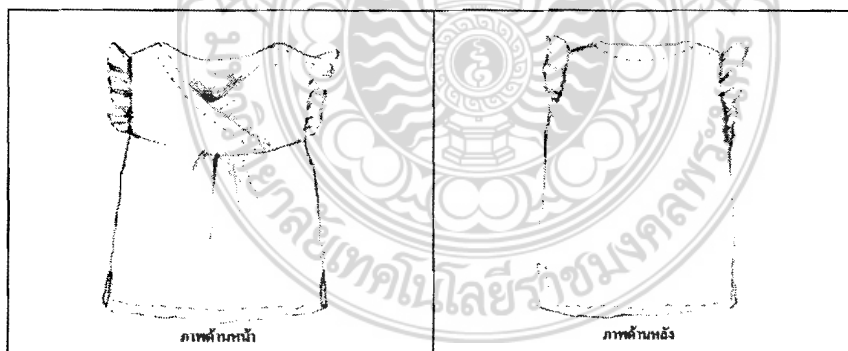
ภาพที่ 3.2 โครงสร้างผ้าทอ

3. ออกแบบผลิตภัณฑ์เสื้อเด็กจำนวน 2 แบบ และผ้าอ้อมสำเร็จรูป จำนวน 2 แบบ
รูปแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก จำนวน 4 รูปแบบ ดังนี้



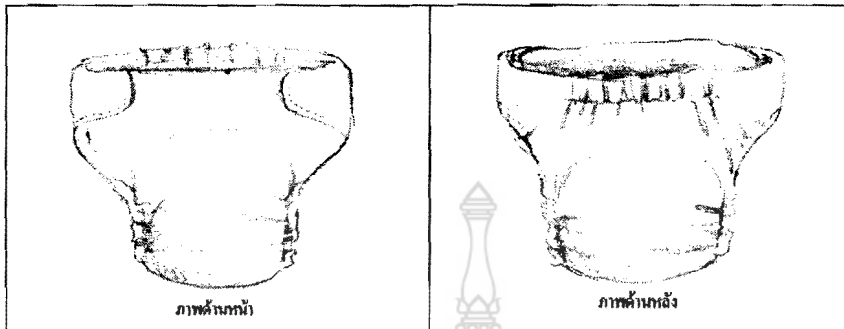
ภาพที่ 3.3 เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย)

เป็นเสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ (ภาพที่ 3.3) ที่ได้จากพันธุ์ฝ้ายคู่ย ซึ่งให้เส้นใยเป็นสีน้ำตาลตามธรรมชาติ เป็นเสื้อที่สามารถใส่ได้ทั้งเด็กชาย และเด็กหญิง สวมใส่สะดวก เพราะตัวเสื้อด้านหน้าผ่าเปิดตลอดทั้งแผ่นหน้า และขึ้นหน้าด้านซ้ายปิดทับด้านขวา ด้านในของตะเข็บข้างด้านขวา จะเกาะเกี่ยวด้วยเทปลายก้างปลา ซึ่งมีตำแหน่งแนวเกาะเกี่ยวของเทปอยู่บริเวณใต้รักแร้ ทำให้เด็กทารกเมื่อนอนคว่ำจะไม่ถูกกดทับด้วยปมของเชือก ส่วนแผ่นหน้าของตัวเสื้อด้านซ้ายจะยึดติดด้วยกระดุมแม่เหล็กที่ซ่อนอยู่ภายในตะเข็บของสาบน้าขึ้นซ้าย โดยสามารถป้องกันไม่ให้กระดุมสามารถหลุดออกจากตัวเสื้อได้ เพื่อป้องกันทารก อมหรือกลืนกระดุมหรือวัสดุแปลกปลอมเข้าไปในร่างกาย และตำแหน่งที่กระดุมแม่เหล็กเกาะเกี่ยวกับขึ้นหน้าอีกด้านหนึ่งนั้นอยู่ในบริเวณใต้รักแร้เช่นกัน แขนเสื้อเป็นแขนสั้น



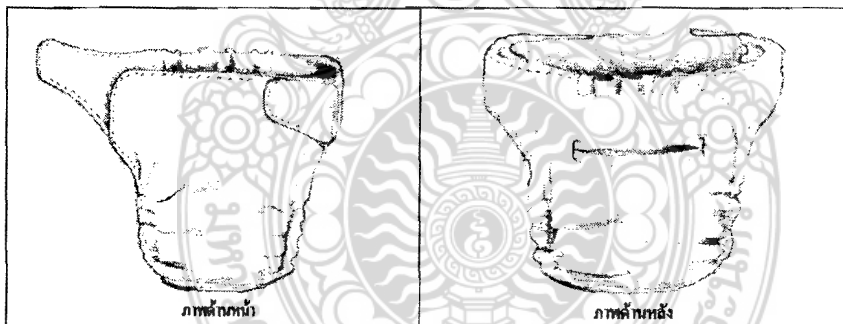
ภาพที่ 3.4 เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง)

เป็นเสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ (ภาพที่ 3.4) ที่ได้จากพันธุ์ฝ้ายน้อย (เส้นใยสีขาว) ซึ่งให้เส้นใยเป็นสีขาวตามธรรมชาติ เป็นเสื้อที่ออกแบบสำหรับเด็กหญิง สวมใส่สะดวกทางด้านศีรษะ เป็นคอแหลมและสายเสื้อซ่อนป้ายกัน รูดต่อระบายได้ออกเสื้อ เป็นเสื้อแขนกุด มีระบายรอบวงแขน



ภาพที่ 3.5 เสื้ออ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว)

เป็นเสื้อผ้าอ้อมสำเร็จรูป (ภาพที่ 3.5) ที่ได้จากพันธุ์ฝ้ายน้อย (เส้นใยสีขาว) ซึ่งให้เส้นใยเป็นสีขาวตามธรรมชาติ เป็นกางเกงที่ใส่ได้ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง สวมใส่สะดวก เกาะเกี่ยวด้วยกระดุมแม่เหล็กจำนวน 6 คู่ สามารถปรับลด และขยายความกว้างรอบเอวและรอบวงขาได้ สามารถสวมใส่ได้เพียงด้านเดียว ขณะสวมใส่จะต้องสอดแผ่นรองขับไว้ในช่องแนวเป้ากางเกง เพื่อช่วยในการดูดซึมของเหลวด้วย



ภาพที่ 3.6 เสื้ออ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)

เป็นเสื้อผ้าอ้อมสำเร็จรูป (ภาพที่ 3.6) ที่ได้จากพันธุ์ฝ้ายน้อย (เส้นใยสีขาว) ซึ่งให้เส้นใยเป็นสีขาวตามธรรมชาติ เป็นกางเกงที่ใส่ได้ทั้งเด็กชายและเด็กหญิง สวมใส่สะดวก เกาะเกี่ยวด้วยกระดุมแม่เหล็กจำนวน 6 คู่ สามารถปรับลด และขยายความกว้างรอบเอวและรอบวงขาได้ สามารถสวมใส่ได้ทั้งสองด้าน ขณะสวมใส่จะต้องสอดแผ่นรองขับไว้ในช่องแนวเป้ากางเกง เพื่อช่วยในการดูดซึมของเหลวด้วย

4. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ วิเคราะห์และทดสอบคุณภาพเส้นใย และผ้า

นำผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 รูปแบบไปทดสอบและตรวจสอบคุณภาพในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1 ความยาวเส้นใย
- 4.2 Micronaire
- 4.3 ขนาดเส้นด้าย
- 4.4 ความแข็งแรงของเส้นด้าย
- 4.5 การดูดซึมน้ำ
- 4.6 จำนวนเส้นด้ายต่อนิว เส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืน จำนวนรวมเส้นด้าย
- 4.7 น้ำหนักผ้า
- 4.8 ค่าความเป็นกรด-ด่าง
- 4.9 การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช ชนิดต่างๆ
- 4.10 การวิเคราะห์ปริมาณสารอนุภาคโลหะหนัก ชนิดต่างๆ

5. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและนำไปทดลองใช้กับเด็กทารกกลุ่มเป้าหมาย

- 5.1 ดำเนินการผลิต ผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 รูปแบบ
- 5.2 นำไปทดลองใช้กับเด็กทารกแรกคลอด - 1 ปี ณ สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนบ้านพญาไท เป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยการแนะนำวิธีการใช้และวิธีการกรอกแบบสอบถามกับนักพัฒนาการเด็ก ผู้ซึ่งมีหน้าดูแลและอภิบาลเด็กทารกของสถานสงเคราะห์แห่งนี้ จำนวนทั้งสิ้น 13 คน
- 5.3 ทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยวิธีการสัมภาษณ์และการตอบแบบประเมิน

6. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

โดยการแจกแบบสอบถามและประเมินผลการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยวิธีการสัมภาษณ์และการตอบแบบประเมิน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

1. เสาะหาความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา เอกสารที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย

2. เตรียมความรู้ในด้านระเบียบวิธีการวิจัย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย โดยศึกษาค้นคว้าจากงานวิจัยอื่นๆ

3. สร้างเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการวิจัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

4. ทำการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 ชุด

5. เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการรับแบบสอบถามคืนแล้ว คณะผู้วิจัยทำการสรุปผล
ระยะเวลาการเก็บข้อมูล : วันสุดท้ายของการอบรม

การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม จะมีขั้นตอนในการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. นำแบบสอบถามตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2. นำแบบสอบถามตอนที่ 2 คำนวณการเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์

ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ มาแจกแจงความถี่ เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดค่าคะแนน ดังนี้

มาก	หมายถึง	3 คะแนน
ปานกลาง	หมายถึง	2 คะแนน
น้อย	หมายถึง	1 คะแนน

จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ และรายด้าน โดยใช้สูตรการแปลผล
ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	2.99 – 3.00	แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง มาก
ค่าเฉลี่ย	2.00 – 2.99	แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.99	แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง น้อย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การวิจัยในครั้งนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ

1.2 ค่าเฉลี่ย

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิธีการนำเสนอ

นำเสนอในรูปแบบสถิติ และตาราง รวมทั้งการสรุปผลการวิเคราะห์การวิจัย

7. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก

ดำเนินการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก ให้กับกลุ่มเกษตรกรปลูกฝ้าย หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย ณ หอประชุมอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน ในวันที่ 17-18 กรกฎาคม 2553 เป็นระยะเวลา 2 วัน โดยประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านนายแดง คำคุณนา มีผู้เข้าร่วมการถ่ายทอด โครงการดังกล่าว จำนวน 15 คน ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี ดังนี้

- 7.1 ประชุมคณะผู้วิจัย
 - 7.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการฯ
 - 7.3 กำหนดกิจกรรมและรูปแบบการอบรม ซึ่งประกอบด้วย การบรรยายประกอบการสาธิต และให้ผู้เข้าร่วมอบรมปฏิบัติจริง
 - 7.4 ดำเนินการฝึกอบรม โดยใช้สถานที่หอประชุมอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย
 - 7.5 ระยะเวลาการอบรม วันที่ 17-18 กรกฎาคม 2553 เป็นระยะเวลา 2 วัน
 - 7.6 จำนวนผู้เข้าร่วมอบรม จำนวน 15 คน จากการสำรวจความต้องการเข้าร่วมโครงการฯ
- รูปแบบในการอบรมเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยมีวิทยาคือ คณะผู้วิจัยทั้ง 3 ท่านและดำเนินการอบรมโดยวิธีการบรรยาย ประกอบการสาธิต และให้ผู้เข้าร่วมอบรมปฏิบัติจริง โดยมีสื่อการสอนทั้งต้นแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าตัวอย่าง วัสดุประกอบและผ้าฝ้ายอินทรีย์ ที่คณะผู้วิจัยจัดเตรียมให้กับผู้เข้ารับการอบรม

8. การวิเคราะห์ข้อมูลในการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

การวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมอบรม โดยดำเนินการและรวบรวมดังนี้

1. ศึกษาและการสร้างเครื่องมือการวิจัย จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง บทความ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก
2. การประเมินผล ก่อนการแจกแบบสอบถามและประเมินผล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำ ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน หลังผ่านการตรวจสอบแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามแนวทางที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะ
3. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และหาค่าความเชื่อมั่น
4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 ชุด

8.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอนดังนี้

1. เสาะหาความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา เอกสารที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย

2. เตรียมความรู้ในด้านระเบียบวิธีการวิจัย เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย โดยศึกษาค้นคว้าจากงานวิจัยอื่นๆ

3. สร้างเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในการวิจัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

4. ทำการแจกแบบสอบถามแก่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 ชุด

5. เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการรับแบบสอบถามคืนแล้ว คณะผู้วิจัยทำการสรุปผล

ระยะเวลาการเก็บข้อมูล : วันสุดท้ายของการอบรม

การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม จะมีขั้นตอนในการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. นำแบบสอบถามตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

2. นำแบบสอบถามตอนที่ 2 ด้านความพึงพอใจในการอบรม ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มาแจกแจงความถี่ เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดค่าคะแนน ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	5 คะแนน
มาก	หมายถึง	4 คะแนน
ปานกลาง	หมายถึง	3 คะแนน
น้อย	หมายถึง	2 คะแนน
น้อยที่สุด	หมายถึง	1 คะแนน

จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ และรายด้าน โดยใช้สูตรการแปลผล ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	แสดงว่ามีสภาพที่เป็น จริงมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	แสดงว่ามีสภาพที่เป็น จริงมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง น้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การวิจัยในครั้งนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ

1.2 ค่าเฉลี่ย

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิธีการนำเสนอ

นำเสนอในรูปแบบสถิติ และตาราง รวมทั้งการสรุปผลการวิเคราะห์การวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างรูปแบบใหม่ของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับทารก ลดการระคายเคืองจากสารเคมีและสารสังเคราะห์ต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อผิวหนังทารก เพื่อให้ได้รูปแบบของเสื้อผ้าและผ้าอ้อมสำเร็จรูปสำหรับทารกที่สะดวกในการสวมใส่และถอดออก ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้อีก เพื่อการพัฒนาและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ และสามารถต่อยอดในเชิงพาณิชย์ให้แก่กลุ่มเกษตรกรและบุคคลทั่วไปได้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบผลิตภัณฑ์และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท และระยะที่ 2 เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและบุคคลทั่วไป โดยทำการถ่ายทอดให้กับเกษตรกรปลูกฝ้าย หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก
2. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก

1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 4.1 คำร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1) เพศ		
หญิง	13	100.00
ชาย	0	0.00
รวม	13	100.00
2) อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	2	15.38
30 - 40 ปี	5	38.46
มากกว่า 40 ปี	6	46.15
รวม	13	100.00

จากตาราง 4.1 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 100.00) และมีอายุมากกว่า 40 ปี (ร้อยละ 46.15)

โดยสรุปแล้วผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศหญิง เนื่องจากนักพัฒนาการเด็กในสถานสงเคราะห์เด็กก่อนพัฒนาจะเป็นเพศหญิงเท่านั้น และส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 40 ปี

1.2 การเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์

ตาราง 4.2 ระดับความคิดเห็นต่อการเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์

ประเด็นความคิดเห็น	\bar{X}	S.D	ระดับความคิดเห็น
1. เหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์กับเด็กทารก			
1.1 เนื้อผ้านุ่มสบายใส่	2.54	0.519	มาก
1.2 วัสดุประกอบน่าใช้ เช่น กระจุกแม่เหล็ก	2.15	0.689	ปานกลาง
1.3 มีความปลอดภัยต่อทารก	2.38	0.650	ปานกลาง
1.4 การออกแบบสวยงาม	2.23	0.725	ปานกลาง
1.5 เป็นแฟชั่นที่กำลังได้รับความนิยม	2.08	0.862	ปานกลาง
1.6 ช่วยลดการใช้สารเคมี ปกป้องสิ่งแวดล้อม และช่วยลดโลกร้อน	2.38	0.650	ปานกลาง
1.7 ช่วยลดปริมาณขยะจากการใช้ผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง	2.38	0.650	ปานกลาง
1.8 ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้ผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง	2.15	0.689	ปานกลาง
รวม	2.31	0.751	ปานกลาง
2. ความเห็นด้านการดูแลรักษาและการใช้งาน			
2.1 ทำความสะอาดง่าย เช่น การซัก, การรีด	2.38	0.650	ปานกลาง
2.2 การดูดซับน้ำได้ดี	2.31	0.751	ปานกลาง
2.3 การระบายความชื้นได้ดี	2.31	0.751	ปานกลาง
2.4 ลดการระคายเคืองจากสารเคมีได้ดี	2.31	0.480	ปานกลาง
2.5 รูปแบบปลอดภัยจากกระจุกซึ่งซ่อนอยู่ด้านในเสื้อผ้า	2.23	0.725	ปานกลาง
รวม	2.30	0.586	ปานกลาง





จากตาราง 4.2 แสดงว่าประเด็นสำคัญ อันดับแรกของผู้ตอบแบบสอบถามเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์คือเหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์กับเด็กทารก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.31$) และประเด็นรองมาคือ ด้านการดูแลรักษาและการใช้งาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.30$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าใยอินทรีย์กับเด็กทารก ข้อที่เป็นสาเหตุในการเลือกสูงสุดคือ เนื้อผ้านุ่มสวมใส่ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.54$) รองลงมาคือ มีความปลอดภัยต่อทารก และการออกแบบสวยงาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.38$ และ $\bar{X} = 2.23$ ตามลำดับ)

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ของผู้วิจัย พบว่า เหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าใยอินทรีย์กับเด็กทารก คือ เนื้อผ้านุ่มสวมใส่

1.3 การออกแบบและพิกัดขนาด (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)

ตาราง 4.3 ระดับความคิดเห็นต่อการออกแบบ (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)

รูปแบบ	\bar{X}	S.D	ระดับความคิดเห็น
เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) 	2.38	0.506	ปานกลาง
เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) 	2.46	0.519	ปานกลาง
กางเกง แบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) 	2.38	0.506	ปานกลาง
กางเกง แบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน) 	2.23	0.725	ปานกลาง
รวม	2.36	0.516	ปานกลาง

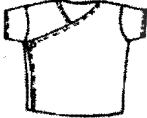





จากตาราง 4.3 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยต่อรูปแบบการออกแบบสำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.36$)

ด้านรูปแบบเสื้อแบบที่เห็นด้วยสูงสุด คือ รูปแบบของเสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) รองลงมา คือ เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.46$ และ $\bar{X} = 2.38$ ตามลำดับ)

ด้านรูปแบบผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่เห็นด้วยสูงสุด คือ รูปแบบกางเกงแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) รองลงมา คือ ผ้าอ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.38$ และ $\bar{X} = 2.23$ ตามลำดับ)

โดยสรุปทางด้านการออกแบบ นั้น ผู้ตอบ แบบสอบถามพึงพอใจกับ รูปแบบเสื้อสำหรับเด็กหญิงสูงสุด ส่วนกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูปนั้น รูปแบบที่ 1 ได้รับความพึงพอใจทางด้านรูปแบบสูงสุดเช่นกัน

ตาราง 4.4 ระดับความคิดเห็นต่อพิภักขนาด (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)

พิภักขนาด	\bar{X}	S.D	ระดับความความคิดเห็น
เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) 	2.38	0.506	ปานกลาง
เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) 	2.31	0.751	ปานกลาง
ผ้าอ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว)  	2.23	0.725	ปานกลาง
ผ้าอ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)  	2.23	0.725	ปานกลาง
รวม	2.28	0.636	ปานกลาง

จากตาราง 4.4 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยต่อพิกัดขนาดสำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.28$)

ด้านพิกัดขนาดเสื้อผ้าแบบที่เห็นด้วยสูงสุด คือ รูปแบบของเสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) รองลงมา คือ เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.38$ และ $\bar{X} = 2.31$ ตามลำดับ)

ด้านพิกัดขนาดผ้าอ้อมสำเร็จรูป มีระดับความคิดเห็นเห็นเท่ากัน คือ รูปแบบผ้าอ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) และผ้าอ้อมสำเร็จรูป แบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.23$ และ $\bar{X} = 2.23$ ตามลำดับ)

โดยสรุปทางด้านพิกัดขนาดนั้น ผู้ตอบ แบบสอบถามพึงพอใจกับ พิกัดขนาดเสื้อผ้าสำหรับเด็กชายสูงสุด ส่วนผ้าอ้อมสำเร็จรูปนั้น รูปแบบที่ 1 และรูปแบบที่ 2 ได้รับความพึงพอใจทางด้านรูปแบบ เท่ากัน เนื่องจากมีพิกัดขนาดเดียวกัน

2. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ได้ดำเนินการ การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ให้กับกลุ่มเกษตรกรปลูกฝ้าย หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย ณ หอประชุมอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน ในวันที่ 17-18 กรกฎาคม 2553 เป็นระยะเวลา 2 วัน โดยประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านนายแต่ง คำคุณนามีผู้เข้าร่วมการถ่ายทอดโครงการดังกล่าว จำนวน 15 คน ซึ่งมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 4.5 ค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
1) เพศ		
ชาย	1	6.67
หญิง	14	93.33
รวม	15	100.00
2) อายุ		
31 - 40 ปี	4	26.67
41 - 50 ปี	4	26.67
50 ปี ขึ้นไป	7	46.67
รวม	15	100.00
3) อาชีพ		
รับจ้างทั่วไป	6	40.00
เกษตรกรรวม	9	60.00
รวม	15	100.00

จากตาราง 4.5 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 93.330) มีอายุ 50 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 46.67) และประกอบอาชีพ เกษตรกรรม (ร้อยละ 60.00)

สรุปได้ว่าผู้เข้าอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในครั้งนี้ส่วนใหญ่ เป็นเกษตรกร ซึ่งทำไร่นาอินทรีย์ และส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง

2.2 ความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก

ตาราง 4.6 ระดับความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D	ระดับความพึงพอใจ
1. ความรู้ก่อนร่วมกิจกรรมฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก	1.67	1.047	น้อย
2. รูปแบบและระยะเวลาในการจัดกิจกรรมฝึกอบรม	4.47	0.516	มาก
3. สถานที่ในการจัดกิจกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก	5.00	0.000	มากที่สุด
4. การฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารกสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	4.87	0.352	มากที่สุด
5. ความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากรในการฝึกอบรมด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกจากผ้าฝ้ายอินทรีย์	5.00	0.000	มากที่สุด
6. เมื่อเข้าร่วมฝึกอบรม ท่านมีความรู้ สำนึกนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้เพิ่มขึ้น	4.87	0.352	มากที่สุด
7. ความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก	4.87	0.352	มากที่สุด
รวม	4.39	0.212	มาก

จากตาราง 4.6 แสดงว่าผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สถานที่ในการจัดกิจกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก และความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากรในการฝึกอบรมด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกจากผ้าฝ้ายอินทรีย์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$)

และ $\bar{X} = 5.00$ ตามลำดับ) รองลงมา คือ การฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เมื่อเข้าร่วมฝึกอบรม ท่านมีความรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, $\bar{X} = 4.87$ และ $\bar{X} = 4.87$ ตามลำดับ)

สรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจต่อ โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก โดยรวมอยู่ในระดับมาก และพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สถานที่ในการจัดกิจกรรม และ ความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากรในการฝึกอบรมด้านการผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกจากผ้าฝ้ายอินทรีย์ รองลงมาคือ การฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

การอภิปรายผลจากสมมุติฐานในการวิจัย

ได้รูปแบบของผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกที่เหมาะสม สะดวกในการสวมใส่ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความปลอดภัยต่อทารก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากสารเคมีตกค้างภายในเส้นใยและเสื้อผ้า เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ของประเทศไทยทั้งยังช่วย ป้องกันการระคายเคืองจากการแพ้เส้นใยสังเคราะห์ในเด็กทารกได้ อีกทั้งยังช่วยลดการสร้างมลพิษจากการใช้สารเคมี ในการปลูกฝ้ายของเกษตรกร ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค และเป็นการปลูกจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายอินทรีย์ ทางด้านการออกแบบกางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูปนี้ยังช่วย ลดภาวะโลกร้อน จากการใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูปชนิดใช้แล้วทิ้ง ด้วยการช่วยลดปริมาณขยะ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ทางผู้วิจัย ได้ออกแบบมาสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้

การอภิปรายผลจากการวิจัย

สรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจต่อ โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก โดยรวมอยู่ในระดับมาก และพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ สถานที่ในการจัดกิจกรรม และ ความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากรในการฝึกอบรมด้านการผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกจากผ้าฝ้ายอินทรีย์ รองลงมา คือ การฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยพัฒนาและทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์มุ่งศึกษา การออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก และเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับชุมชน ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากผ้าฝ้ายอินทรีย์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำแบบสอบถามเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การออกแบบผลิตภัณฑ์และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท จำนวน 13 คน และระยะที่ 2 เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและบุคคลทั่วไป จำนวน 15 คน โดยทำการถ่ายทอดให้กับเกษตรกรปลูกฝ้าย หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การกำหนดประชากรกลุ่มเป้าหมาย เพื่อการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์จากผ้าฝ้ายอินทรีย์
2. ศึกษาข้อมูลแหล่งปลูกฝ้ายอินทรีย์ในประเทศไทย และสรรหาแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการวิจัย
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าเด็กจำนวน 2 แบบ และผ้าอ้อมสำเร็จรูป จำนวน 2 แบบ
4. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ วิเคราะห์และทดสอบคุณภาพเส้นใย และผ้า
5. ทำการผลิต ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และนำไปทดลองใช้กับเด็กทารกกลุ่มเป้าหมาย
6. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
7. การถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก
8. การวิเคราะห์ข้อมูลในการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

ประชากรกลุ่มเป้าหมายใช้ประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ ระยะที่ 1 เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท จำนวน 13 ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างประชากร โดยไม่อาศัยหลักความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) จึงเป็นการเลือกตัวอย่างประชากรแบบเจาะจง (Purposive sampling) หรือการเลือกตัวอย่างประชากรแบบมีเจตนา ซึ่งมีหน้าที่ดูแลและอภิบาลเด็กทารกในสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท โดยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มาหาค่าร้อยละ แจกแจงความถี่ ค่าเฉลี่ย และหาค่าส่วนเบี่ยงเบน และนำแบบสอบถามตอนที่ 2 ด้านการเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์ ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ มาแจกแจงความถี่ เพื่อคำนวณหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดย

กำหนดค่าคะแนน เป็น 3 ระดับดังนี้คือ มาก หมายถึง 3 คะแนน ปานกลาง หมายถึง 2 คะแนน และน้อย หมายถึง 1 คะแนน

จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ และรายด้านโดยใช้วิธีการแปรผล ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 2.99 - 3.00 แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง มาก ค่าเฉลี่ย 2.00 - 2.99 แสดงว่าสภาพที่เป็นจริง ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.99 แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง น้อย และระยะที่ 2 เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและบุคคลทั่วไป จำนวน 15 คน โดยทำการถ่ายทอดให้กับเกษตรกรปลูกฝ้าย หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม นำมาแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ และ นำแบบสอบถามตอนที่ 2 ด้านความพึงพอใจในด้านการอบรม ซึ่งเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มาแจกแจงความถี่ เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดค่าคะแนน ดังนี้ มากที่สุด หมายถึง 5 คะแนน มาก หมายถึง 4 คะแนน ปานกลาง หมายถึง 3 คะแนน น้อย หมายถึง 2 คะแนน และ น้อยที่สุดหมายถึง 1 คะแนน จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ และรายด้านโดยใช้วิธีการแปรผล ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริงมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริงมาก ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 แสดงว่าสภาพที่เป็นจริง ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง น้อยและค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 แสดงว่ามีสภาพที่เป็นจริง น้อยที่สุด จากนั้นนำข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ดังกล่าว มาแปลความหมายของข้อมูลโดยอาศัยเกณฑ์ตามแนวคิดเชิงทฤษฎี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการที่ไว้ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ จากแบบเสื้อสำหรับทารกชายและหญิง จำนวน 2 แบบ และผ้าอ้อมสำเร็จรูปจำนวน 2 แบบ โดยใช้แบบสอบถาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 การเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ และ ตอนที่ 3 การออกแบบและพิกัดขนาด (สำหรับทารกแรกคลอด -1 ขวบ)

2. แบบประเมินผลโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระหว่างวันที่ 17-18 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ณ หมู่บ้านกบกก อ.วังสะพุง จ.เลย โดยใช้แบบสอบถามการถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 100.00) และมีอายุมากกว่า 40 ปี (ร้อยละ 46.15) ประเด็นสำคัญ อันดับแรก ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์ คือ เหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์กับเด็กทารก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.31$) และประเด็นรองมาคือ ด้านการดูแลรักษาและการใช้งาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.30$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์กับเด็กทารก ข้อที่เป็นสาเหตุในการเลือกสูงสุด คือ เนื้อผ้า่านาสวมใส่ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.54$) รองลงมาคือ มีความปลอดภัยต่อทารก และการออกแบบสวยงาม ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.38$ และ $\bar{X} = 2.23$ ตามลำดับ) และความคิดเห็นด้านรูปแบบการออกแบบสำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.36$)

ส่วนด้านรูปแบบเสื้อแบบที่เห็นด้วยสูงสุด คือ รูปแบบของเสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) รองลงมาคือ เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.46$ และ $\bar{X} = 2.38$ ตามลำดับ) ด้านรูปแบบกางเกงที่เห็นด้วยสูงสุด คือ รูปแบบผ้าอ้อมสำเร็จรูปแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) รองลงมา คือ ผ้าอ้อมสำเร็จรูปแบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.38$ และ $\bar{X} = 2.23$ ตามลำดับ) ส่วนด้านพิถีพิถันขนาดสำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบนั้น อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.28$) ด้านพิถีพิถันขนาดเสื้อแบบที่เห็นด้วยสูงสุด คือ รูปแบบของเสื้อแบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) รองลงมาคือ เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.38$ และ $\bar{X} = 2.31$ ตามลำดับ) ด้านพิถีพิถันขนาดผ้าอ้อมสำเร็จรูปมีระดับความคิดเห็นเท่ากัน คือ รูปแบบผ้าอ้อมสำเร็จรูปแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว) และผ้าอ้อมสำเร็จรูปแบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.23$ และ $\bar{X} = 2.23$ ตามลำดับ)

2. โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก

สรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 93.330) มีอายุ 40 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 46.67) และประกอบอาชีพ เกษตรกรรม (ร้อยละ 60.00) ส่วน ความพึงพอใจต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารกนั้น สรุปได้ว่าผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจต่อ โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.39$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ สถานที่ในการจัดกิจกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก และความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากรในการฝึกอบรมด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกจากผ้าฝ้ายอินทรีย์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$ และ $\bar{X} = 5.00$ ตามลำดับ) รองลงมา คือ การฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารกที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เมื่อเข้าได้ร่วมฝึกอบรมทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้เพิ่มขึ้น และความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิตผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.87$, $\bar{X} = 4.87$ และ $\bar{X} = 4.87$ ตามลำดับ)

อภิปรายผล

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก ที่มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

เหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าอินทรีย์กับเด็กทารก คือ เนื้อผ้านุ่มสบาย เนื่องจากเส้นใยฝ้ายเป็นเซลลูโลสบริสุทธิ์ (อ้างในอัจฉราพร ไสละสุต, 2529 : 41) มีความสามารถในการดูดน้ำและเป็ยกตลอดเส้นใยได้เร็ว ส่วนการดูดซึมน้ำไว้ได้อย่างน้อย 24 เท่าของน้ำหนักเส้นใยที่ 25 องศาเซลเซียส และคุณสมบัติที่สำคัญของผ้าฝ้าย ก็คือเหมาะกับประเทศร้อน เนื่องจากสามารถซับเหงื่อได้ดี และทำความสะอาดง่าย

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านสถานที่ในการจัดกิจกรรม และ ความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากร ในการฝึกอบรม เนื่องจากสถานที่ ที่ใช้ในการฝึกอบรมเป็นอาคารอเนกประสงค์ของหมู่บ้าน ทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเข้ารับการอบรม และทางด้านวิทยากร ซึ่งมีความรู้และประสบการณ์จากการดำเนินการวิจัยมาเป็นระยะเวลานานพอสมควร จึงมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก รวมทั้งมีความเชี่ยวชาญทางด้าน การถ่ายทอดเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยด้านการออกแบบเสื้อผ้าเพื่อความสะดวกสบายในการสวมใส่ และความสวยงามเท่านั้น โดยมีได้คำนึงและวิจัยถึงผลกระทบทางด้าน การนำกระดุมแม่เหล็กไปใช้

กับเสื้อผ้าสำหรับทารก ซึ่งมีงานวิจัยอื่น ที่ได้ชี้ให้เห็นถึง สนามแม่เหล็กไฟฟ้าประเภทให้
 คุณสมบัติต่อร่างกายมนุษย์ เช่น ที่นอนแม่เหล็กบำบัดโรค กำไลข้อมือ เข็มขัดรัดเอวแม่เหล็กที่
 ช่วยรักษาปวดข้อ ปวดหลัง ดังนั้นควรมีการศึกษาลึกเข้าไปในศาสตร์ที่เรียกว่า Vibrational
 Medicine หรือ คลื่นพลังบำบัดโรค หรือผลกระทบในการใช้กระดุมแม่เหล็กในมนุษย์โดยเฉพาะ
 ทารก

ข้อเสนอแนะเชิงพัฒนา

จากการวิจัยพบว่า การปลูกฝังแบบเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยค่อนข้างจำกัด และขาด
 การส่งเสริม สนับสนุน จากรัฐรวมทั้ง ด้านการตลาดที่ผู้บริโภคในประเทศไทย ยังไม่ค่อยเห็น
 ความสำคัญของการเกษตรแบบอินทรีย์มากนัก รวมทั้งต้นทุนทางด้านเกษตรอินทรีย์ค่อนข้างสูงทำ
 ให้ สินค้ามีราคาสูงด้วย ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่า แนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อการส่งเสริมเกษตร
 อินทรีย์นั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยความร่วมมือทั้งจากภาครัฐและเอกชน (เกษตรกรและผู้บริโภค)
 เพื่อสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานของเกษตรอินทรีย์ และคุณสมบัติของ
 การเกษตรอินทรีย์ในแง่ที่ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เพื่อ
 ประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมรวมทั้งพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน
 ในประเทศอีกด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป

การวิจัยในครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาด้านการเพิ่มคุณสมบัติให้กับผ้าฝ้ายอินทรีย์ โดยเน้น
 หรือส่งเสริมด้านการใช้การตกแต่งสำเร็จด้วย พืชชีวภาพ ที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการของ
 สังคมผู้บริโภค ในขณะที่ไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม

บรรณานุกรม

- ครุณี เจียรพินิจนันท์. ปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรไม่เลือกวิธีการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์: กรณีศึกษา บ้านอ่าวขาม ตำบลอ่าวใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดตราด. สารนิพนธ์ วท.บ.(พืชสวนประดับ). กรุงเทพฯ : สำนักบัณฑิตอาสาสมัคร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546
- นิตยา รัชกิจประการ. การศึกษาผลตกค้างของสารฆ่าแมลงบางชนิดในดินในไร่ฝ้าย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- นิพันธ์ สิมะกรีย์. รวมบทความทางวิชาการเครื่องนุ่งห่ม. กรุงเทพฯ : บริษัทไร่ไทยเพลส จำกัด, 2539.
- วิจารณ์ โภชนกุล. อุตสาหกรรมฝ้ายไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. มปท. 2539.
- วิฑูรย์ ปัญญากุล และเจษฎี สุขจิตร์ติกาล. การตลาดเกษตรอินทรีย์. กรุงเทพฯ: บริษัท ที ซี จี พรินติ้ง จำกัด, 2546.
- _____ . สถานการณ์เกษตรอินทรีย์ไทย เกษตรอินทรีย์โลก. กรุงเทพฯ : บริษัท ที ซี จี พรินติ้ง จำกัด, 2546.
- วิฑูรย์ ปัญญากุล. เกษตรอินทรีย์ ทำอย่างไรจึงได้รับการรับรอง. กรุงเทพฯ : บริษัท ที ซี จี พรินติ้ง จำกัด , 2547.
- ศุภชัย หล่อโลหการ และคุณาวุฒิ บุญญานพคุณ. ยุทธศาสตร์นวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2552.
- สุพุมล หวังวงษ์พันธุ์. การจัดการในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม (Managing a garment manufacture). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มูลนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย, 2551.
- _____ . เทคนิคการปฏิบัติงานในห้องตัด. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์, 2543.
- _____ . เอกสารประกอบการบรรยาย องค์ประกอบการออกแบบและการออกแบบเสื้อผ้า. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ภาควิชาวิศวกรรมเคมีสิ่งทอ คณะวิศวกรรมเทคโนโลยี วิทยาเขตเทเวศร์ : กรุงเทพฯ, 2543.
- สมคิด ดิสถาพร. เกษตรอินทรีย์มาตรฐานสากลประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จามจรีโปรดักท์, 2549
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. แนวทางการผลิตสิ่งทอ และเครื่องนุ่งห่มที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสู่ตลาดสหภาพยุโรป : กรุงเทพฯ, ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ, 2552.

- รสนันท์ ศิริธรรมปิติ. การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและสารปนเปื้อนในวัสดุสิ่งทอ กรณีศึกษาเส้นใยฝ้ายอินทรีย์เปรียบเทียบกับเส้นใยฝ้ายเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. **กัมภีร์พิชิตดลากลึงแควดล้อม EU Flower** สำหรับผลิตภัณฑ์สิ่งทอ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550.
- ไศรยา พันธุ์วิริยะพงษ์, ประสงค์ เล็กประเสริฐ และ ธวัชชัย หงษ์ตระกูล, “วิจัยผลของวัตถุดิบพืชบางชนิดในกลุ่มอินทรีย์ ฟอสเฟตและคาร์ลามาเทตต่อระดับ โคลีนเอสเทอร์สในเลือดเกษตรกรในไร่ฝ้าย”, การประชุมวิชาการวัตถุดิบพืชการเกษตร, ครั้งที่ 1, 23-25 สิงหาคม 2538, ชลบุรี, 2538. หน้า 210-216.
- อัจฉราพร ไสละสูต. ความรู้เรื่องผ้า. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บริษัทศูนย์หนังสือกรุงเทพฯ, 2529.
- อัจฉราพร ไสละสูต และ สุขุมมาล หวังวณิชพันธุ์. ระบบการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป. กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2540
- อภิชาติ สนธิสมบัติ และสุรพล ตรงต่อศักดิ์. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชากระบวนการทางเคมีสิ่งทอ 2. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2542 .
- เอกสารประกอบการฝึกอบรม. **หลักสูตร Production System Caters for Different Product Line.** มূলนิธิพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มไทย : กรุงเทพฯ, 2547.
- “Business Rewiew.” **Cut & Sew. Creative Clothing Construction**, 3rd ed. New York : McGraw-Hill, 1973.
- Bertrand Frank Associates. **Profit-Able Merchandising of Apparel.** New York : The National Knitwear & Sportswear Association, 1982.
- Gaetan, Manuel. **Sewn Products Engineering & Reference Manual.** South Carolina : Bobbin International, 1977.
- Glock, Ruth E. and Grace I. Kung. **Apparel Manufacturing.** New York : Macmillan Publishing, 1990.
- Pugh, T. Malcolm. **Garment Engineering.** Leeds : White Horse Press, 1987.
- Stohlman, D.G. **Sewing-Performance and Methods Analysis.** South Carolina : Bobbin International, 1985.
- Solinger, Jacob. **Apparel Manufacturing Handbook.** Columbia : Bobbin Blenheim Media, 1988.

Stamper, Anita A., Sue Humphries Sharp and Linda B. Donnell. **Evaluating Apparel Quality**. New York : Fairchild Publications, 1988.

The Apparel Engineering and Needle Trades Handbook. New York : Koges International Corp, 1960.

Tyler, David J. **Materials Management in Clothing Production**. London : BSP Professional Books, 1991.

กระบวนการผลิตสิ่งทอ (ออนไลน์) เข้าถึงได้จาก : <http://www.chemtrack.org/News-Detail.asp?TID=4&ID=24> (วันที่ค้นข้อมูล 8 มกราคม 2553)

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, **มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย**. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก : <http://it.doa.go.th/organic/organic/garantee.html>. (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มกราคม 2553).

กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, **ฝ้าย สถานการณ์ทั่วไปของไทย**. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก : <http://www.doac.go.th/plant/cotton.htm>. (วันที่ค้นข้อมูล : 5 มกราคม 2553).

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, **ฝ้าย**. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก : <http://it.doa.go.th/organic/organic/garantee.html>. (วันที่ค้นข้อมูล : 8 มกราคม 2553).

กระดุมแม่เหล็ก. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก: <http://www.bagfittings.com.hk/BA01206NK.jpg>.
วันที่ค้นข้อมูล : 31 ตุลาคม 2553).

ขนาดมาตรฐานเด็ก. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก: http://www.weloveshopping.com/template/a33/show_article.php?shopid=152060&qid=55446 . (วันที่ค้นข้อมูล : 31 มกราคม 2553).

รวิชัย หงษ์ตระกูล. ผลกระทบจากการใช้วัตถุพิษทางการเกษตร. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก: http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_002c.asp?info_id=74 . (วันที่ค้นข้อมูล : 30 มกราคม 2553).

นิตยา คชภักดี. ตารางมาตรฐานการเติบโตของเด็กตั้งแต่แรกเกิด-6ปีโดยเฉลี่ย. หน่วยพัฒนาการเด็ก
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
(ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก: <http://www.tu.ac.th/internet/ref/health/child/baby.htm> . (วันที่ค้น
ข้อมูล : 18 มกราคม 2553).

บุญชัย บุญธรรมศิริวุฒิ, **ฝ้ายไทยที่น่ารู้**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://library.dip.go.th/elib/cgi-bin/opacexe.exe?op=dsp&cat=aut&lang=1&db=Main&pat=&cat=aut&skin=u&lpp=20&catop=&scid=zzz&bid=15508> (วันที่ค้นข้อมูล : 18 มกราคม 2553)

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 784 เล่มที่ 1 ถึง 3-2531. ขนาดและการแสดงฉลากเสื้อผ้าสำเร็จรูป. กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2531.

ลักขณา จาตุรگانนท์. การออกแบบเสื้อผ้าเด็ก.(ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก :

<http://kmblog.rmutp.ac.th/lakhana.c> . (วันที่ค้นข้อมูล : 30 มกราคม 2553).

ศูนย์วิชาการและเทคโนโลยีสิ่งทอพื้นบ้าน. พันธุ์ฝ้ายที่ปลูกในพื้นที่ภาคเหนือ. (ออนไลน์). เข้าถึงได้

จาก : http://www.ist.emu.ac.th/cotton/plant_north_cotton.php . (วันที่ค้นข้อมูล : 8 มกราคม 2553).

สหกรณ์กรีนเนท, พืชภัยสารเคมีเกษตร. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก :

<http://www.greenet.or.th/consumers/t2100.htm>. (วันที่ค้นข้อมูล : 8 มกราคม 2553).

สตรีวิทยาของทารกแรกคลอด. (ออนไลน์), เข้าถึงได้จาก:

<http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=4power&date=22-03-2008&group=1&gblog=8> . (วันที่ค้นข้อมูล : 31 มกราคม 2553).

Catherine Potter. **Weaving Businesses Together: Organic Exchange uses its global network to promote environmentally friendly fibers.** (Online), Available :

http://www.ssireview.org/images/articles/2006FA_wworks_organicexchange.pdf. (22 June 2010).

Martin Guereña and Preston Sullivan. **Organic Cotton Production** (Online), Available :

<http://attra.ncat.org/attra-pub/cotton.html> . (18 January 2010).

Organic Consumers Association. **The World's Top 10 Pesticides Firms – Who Owns Nature?**

(Online), Available : http://www.organicconsumers.org/articles/article_16696.cfm. (18 January 2010).

Simon Ferrigno. **Organic Cotton Fiber Report Spring 2006** (Online), Available :

http://www.organicexchange.org/Documents/fiber_2006.pdf. (18 January 2010).

The European Eco-label. **The European Eco-Label for Textiles** (Online), Available :

<http://www.eco-label.com/default.htm>. (19 April 2010).

Unsal et al. **Organic Cotton Market Update Meeting** (Online), Available :

http://www.organicexchange.org/meetings/presents/turk07_kw.pdf. (18 January 2010).

ภาคผนวก ก

รายงานผลการทดสอบ




Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Timit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

THTI Rev. 11, 10 (Rev. 52) 11

รายงานผลการทดสอบ

ผู้ขอรับบริการ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 399 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
 วันที่รับตัวอย่าง : 16/06/53
 วันที่ทดสอบ : 17/06/53-22/06/53
 หมายเลขตัวอย่าง : R 00050-1/53
 ชื่อรายละเอียดตัวอย่าง (ตามที่ผู้ขอรับบริการระบุ)
 เส้นใยฝ้าย
 FIBER CONTENT: 100% COTTON

หมายเลขรายงานผล : R 00050-53
 หมายเลขใบคำขอทดสอบ : 17227
 วันที่ออกรายงาน : 22/06/53
 หน้า : 1-1

	R 00050-1/53
ความยาวเส้นใย : ทดสอบตามมาตรฐาน BS 4044 : 1989 METHOD A	
ความยาวเส้นใย (มิลลิเมตร)	22
PHYSICAL PROPERTIES OF COTTON FIBER	
MICRONAIRE	5.00

หมายเลข : เครื่องทดสอบ : FIBRONAIRE TYPE 414-1

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

วนิษา วัฒนฉาน

(นางสาววนิษา วัฒนฉานอม)

(นักวิทยาศาสตร์)

ดร. นรพร รังสีบัณฑิตกุล

(ดร. นรพร รังสีบัณฑิตกุล)

(ผู้เชี่ยวชาญ)

32454


Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

F-0127 Rev. 11, 10 ต.ค. 52, 11

รายงานผลการทดสอบ

ผู้ขอรับบริการ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 399 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

วันที่รับตัวอย่าง : 16/06/53
 วันที่ทดสอบ : 17/06/53-22/06/53

หมายเลขตัวอย่าง : ชื่อ/รายละเอียดตัวอย่าง (ตามที่ผู้ขอรับบริการระบุ)
 R 00051-1/53 เส้นด้าย เบอร์เล็ก
 R 00051-2/53 เส้นด้าย เบอร์กลาง
 R 00051-3/53 เส้นด้าย เบอร์ใหญ่

หมายเลขรายงานผล : R 00051-53
 หมายเลขใบคำขอทดสอบ : -
 วันที่ออกรายงาน : 22/06/53
 หน้า : 1/2

	R 00051-1/53	R 00051-2/53	R 00051-3/53
ขนาดเส้นด้าย : ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 1059 : 2001			
ขนาดเส้นด้าย (Ne)	9.3	6.0	2.9
ความแข็งแรง : ทดสอบตามมาตรฐาน ISO 2062 : 1993 (E) METHOD B			
TENACITY (กรัมแรงต่อพื้นที่กซ์)	2.95	2.41	3.07

หมายเหตุ : - เครื่องทดสอบ : USTER TENSORAPID 3 V 6.1
 - ความเร็วในการทดสอบ : 500 มิลลิเมตรต่อนาที
 - ระยะทดสอบ : 500 มิลลิเมตร

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

ว.ป.น. วัฒนธนา น.ศ.ม.

 (นางสาว วุฒิ วัฒนธนา)
 (นักวิทยาศาสตร์)

ดร. นราพร รังสินันตกุล

 (ดร. นราพร รังสินันตกุล)
 (ผู้เชี่ยวชาญ)

32482

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์




Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakanong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

Sample Card

หมายเลขเรียงผล : R 00051-53

วันที่ออกรายงานผล : 22/06/53

หน้า : 2/2

หมายเลขตัวอย่าง	สำหรับติดตัวอย่าง
R 00051-1/53	
R 00051-2/53	
R 00051-3/53	

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้ลงนาม

 (นางสาวรุณี วัฒนตอม)
 (นักวิทยาศาสตร์)

 (ดร. นราพร รังสีบัณฑิตกุล)
 (ผู้เชี่ยวชาญ)


Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

T 017T Rev 11, 19 R.P. 02 11

รายงานผลการทดสอบ

ผู้ขอรับบริการ :	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 399 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300	หมายเลขรายงานผล :	R 00055/53
วันที่รับตัวอย่าง :	18/06/53	หมายเลขใบคำขอทดสอบ :	17228
วันที่ทดสอบ :	21/06/53-25/06/53	วันที่ออกรายงาน :	25/06/53
หมายเลขตัวอย่าง :	ชื่อ: รายละเอียดตัวอย่าง (ตามที่ผู้ขอรับบริการระบุ) R 00055-1/53 กางเกงผ้าอ้อมสำเร็จรูป	หน้า :	1/1

R 00055-1/53

การดูชิ้นผ้า : ทดสอบตามมาตรฐาน AATCC TM 79 : 2007

WETTING TIME (วินาที)	60+
-----------------------	-----

หมายเหตุ: ด้านที่สัมผัสกับผู้สวมใส่เป็นด้านที่ถูกทดสอบตามคำขอของผู้ขอรับบริการ



ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

วรณี วัฒนถนอม

(นางสาววรณี วัฒนถนอม)

(นักวิทยาศาสตร์)

ดร. นราพร รังสิมันต์กุล

(ดร. นราพร รังสิมันต์กุล)

(ผู้เชี่ยวชาญ)

32621


Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527


F-017T Rev.11.19 ต.ค. 52. 1/1

รายงานผลการทดสอบ

ผู้ขอรับบริการ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หมายเลขรายงานผล : R 00052/53
 399 ถนนสามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 หมายเลขใบคำขอทดสอบ : 17225
 วันที่รับตัวอย่าง : 16/06/53 วันที่ออกรายงานผล : 06/07/53
 วันที่ทดสอบ : 16/06/53-06/07/53 หน้า : 1/5
 หมายเลขตัวอย่าง ชื่อ/รายละเอียดตัวอย่าง (ตามที่ผู้ขอรับบริการระบุ)
 R 00052-1/53 ผ้าฝ้าย
 FIBER CONTENT: 100% COTTON

R 00052-1/53	
จำนวนเส้นด้าย: ทดสอบตามมาตรฐาน ISO 7211/2 : 1984 (E) METHOD C	
จำนวนเส้นด้ายต่อนิ้ว	
- เส้นด้ายยืน	21
- เส้นด้ายพุ่ง	24
จำนวนรวมเส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่ง (เส้นต่อตารางนิ้ว)	45
น้ำหนักผ้า: ทดสอบตามมาตรฐาน ISO 3801: 1977 (E) METHOD 5	
น้ำหนักผ้า (กรัมต่อตารางเมตร)	163.34
ค่าความเป็นกรด-ด่าง: ทดสอบตามมาตรฐาน ISO 3071: 2005(E)	
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6.79

หมายเหตุ : - ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำกลั่นสำหรับใช้สกัดตัวอย่าง: 6.12
 - ค่าอุณหภูมิของสารละลายตัวอย่าง: 25.0±1.0 °C

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

ว.ป.ง. วัฒนธนน

ดร. นรเทพ รังสิมันตกุล

 (นางสาววราวุฒิ วัฒนธนน)
 (นักวิทยาศาสตร์)

 (ดร. นรเทพ รังสิมันตกุล)
 (ผู้เชี่ยวชาญ)

33039


Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

F-0171 Rev.11, 19 ต.ค. 52, 1/1


 TESTING
 No.0110

รายงานผลการทดสอบ

หมายเลขรายงานผล : R 00052/53

หมายเลขใบคำขอตสอบ : 17225

วันที่ออกรายงานผล : 06/07/53

หน้า : 2/5

R 00052-1/53	
การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช: EPA METHOD 3541/EPA METHOD 8270C*	
1) ALDRIN [309-00-2] (mg/kg)	N/D
2) CAPTAFOI [2425-06-1](mg/kg)	N/D
3) TRANS-CHLORDANE[5103-74-2] (mg/kg)	8.79
4) CIS- CHLORDANE [5103-71-9] (mg/kg)	5.53
5) DDT [50-29-3](mg/kg)	N/D
6) DIELDRIN [60-57-1](mg/kg)	N/D
7) ENDRIN [72-20-8](mg/kg)	N/D
8) HEPTACHLOR[76-44-8] (mg/kg)	N/D
9) HEXACHLOROBENZENE [118-74-1] (mg/kg)	N/D
10) α-HEXACHLOROCYCLOHEXANE [319-84-6] (mg/kg)	N/D
11) β-HEXACHLOROCYCLOHEXANE [319-85-7] (mg/kg)	N/D
12) γ-HEXACHLOROCYCLOHEXANE [58-89-9] (mg/kg)	N/D
13) CHLORDIMEFORM [6164-98-3] (mg/kg)	N/D
14) CHLOROBEZILATE [510-15-6](mg/kg)	N/D
15) DINOSEB AND ITS SALTS [88-85-7](mg/kg)	N/D
16) MONOCHROTOPHOS [6923-22-4](mg/kg)	N/D
17) PENTACHLOROPHENOL [87-86-5] (mg/kg)	N/D
18) TOXAPHENE [8001-35-2](mg/kg)	N/D
19) METHAMIDOPHOS [10265-92-6](mg/kg)	N/D
20) METHYL PARATHION [298-00-0] (mg/kg)	N/D
21) PARATHION [56-38-2](mg/kg)	N/D
22) PHOSPHAMIDON [13171-21-6](mg/kg)	N/D

หมายเหตุ : - N/D = NOT DETECTED

- เครื่องทดสอบ: GAS CHROMATOGRAPH/MASS SPECTROMETER (GC/MS)

*หมายถึง รายงานทดสอบที่ไม่ได้การรับรอง นอก.17025-2548 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

อรุณี วัฒนอนอม

(นางสาวอรุณี วัฒนอนอม)

(นักวิทยาศาสตร์)

(ดร. นราทร รังสิมันตุล)

(ผู้เชี่ยวชาญ)

93040


Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

F-0171 Rev.11, 19 ต.ค. 52, 1/1


 TESTING
 No.0110

รายงานผลการทดสอบ

 หมายเลขรายงานผล : R 00052/53
 หมายเลขใบคำขอตสอบ 17225
 วันที่ออกรายงานผล 06/07/53
 หน้า : 3/5

	R 00052-1/53
การวิเคราะห์ปริมาณสารกำจัดศัตรูพืช: EPA METHOD 3541/HPLC [®]	
2,4,5-T [93-76-5] (mg/kg)	N/D

หมายเหตุ : - N/D = NOT DETECTED

- ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้: 5.00 mg/kg

- เครื่องทดสอบ: HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPH (HPLC)

HEAVY METAL ANALYSIS: IN-HOUSE METHOD: THTI-E03: BASED ON ISO 105-E04: 1994 / APHA: 2005	
- ARSENIC (mg/kg)	N/D
- CADMIUM (mg/kg)	
- CHROMIUM (TOTAL) (mg/kg)	
- COBALT (mg/kg)	
- COPPER (mg/kg)	
- LEAD (mg/kg)	
- NICKEL (mg/kg)	

หมายเหตุ : - N/D = NOT DETECTED

- ปริมาณต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้:

ARSENIC = 0.50 mg/kg

CADMIUM = 0.10 mg/kg

CHROMIUM (TOTAL) = 0.50 mg/kg

COBALT = 1.0 mg/kg

COPPER = 0.50 mg/kg

LEAD = 1.00 mg/kg

NICKEL = 1.00 mg/kg

- เครื่องทดสอบ: INDUCTIVELY COUPLED PLASMA SPECTROMETER (ICP)

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

ดร. วิมลวรรณ

(นางสาววารุณี วิมลวรรณอม)

(นักวิทยาศาสตร์)

(ดร. นราทร รังสิมันตุล)

(ผู้เชี่ยวชาญ)

33041


Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

 Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110.
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527

F-017T Rev.11, 19 ต.ค. 52 1/1


 TESTING
 No.0110

รายงานผลการทดสอบ

 หมายเลขรายงานผล : R 00052/53
 หมายเลขใบคำขอทดสอบ : 17225
 วันที่ออกรายงานผล : 06/07/53
 หน้า : 4/5

R 00052-1/53	
HEAVY METAL ANALYSIS: IN-HOUSE METHOD: THTI-E04: BASED ON ISO 105-E04: 1994 / EPA 7196A: 1992	
CHROMIUM (VI) (mg/kg)	N/D

 หมายเหตุ : - N/D = NOT DETECTED
 - ปริมาณค่าสูงสุดที่สามารถตรวจวัดได้: 0.3 mg/kg
 - เครื่องทดสอบ: UV-VIS SPECTROMETER

HEAVY METAL ANALYSIS: IN-HOUSE METHOD: THTI-E05: BASED ON ISO 105-E04: 1994 / APHA: 2005	
MERCURY (mg/kg)	N/D

 หมายเหตุ : - N/D = NOT DETECTED
 - ปริมาณค่าสูงสุดที่สามารถตรวจวัดได้: 0.01 mg/kg
 - เครื่องทดสอบ: AAS - HYDRIDE TECHNIQUE

ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

วาฬ วิมลคุณนิ่ม

 (นางสาววาฬ วิมลคุณนิ่ม)
 (นักวิทยาศาสตร์)

 (ดร. นราพร รังสีมันตกุล)
 (ผู้เชี่ยวชาญ)

33042



F-137T Rev.02.16 ส.ศ. 49.1/1
Textile Testing Center/ Thailand Textile Institute

Soi Trimit, Rama 4 Road, Phrakonong, Klong-toey, Bangkok 10110,
 THAILAND. Tel.(662) 7135492-9 Fax. (662) 7124527



Sample Card

หมายเลขรายงานผล : R 00052/53

วันที่ออกรายงานผล : 06/07/53

หน้า : 5/5

หมายเลขตัวอย่าง	สำหรับติดตัวอย่าง
R 00052-1/53	



ผู้จัดทำและตรวจสอบ

ผู้อนุมัติ

นางสาววราณี วัฒนถนอม

(นางสาววราณี วัฒนถนอม)
 (นักวิทยาศาสตร์)

ดร. นราพร รังสิมันต์กุล

(ดร. นราพร รังสิมันต์กุล)
 (ผู้เชี่ยวชาญ)

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม



แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก ขอให้ท่านตอบตามความเป็นจริง คำตอบของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้า เพื่อเด็กทารก โดยเน้นการลดการใช้สารเคมี และลดสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อทารก และการสวมใส่สบาย สะดวก รวมทั้งการดูแลรักษา
2. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป
 - ตอนที่ 2 การเลือกใช้เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์
 - ตอนที่ 3 การออกแบบและพิกัดขนาด (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)
3. แบบสอบถามชุดนี้ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยจะเสนอผลการวิเคราะห์และอภิปรายผลในภาพรวม โดยไม่มีผลเสียหายต่อผู้ตอบแต่ประการใด

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพุมล หวังวณิชพันธุ์
หัวหน้าโครงการวิจัย

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1.1 เพศ หญิง ชาย

1.2 อายุ
 น้อยกว่า 30 ปี 31 - 40 ปี มากกว่า 40 ปี

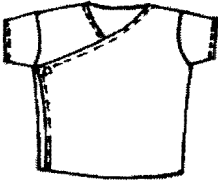

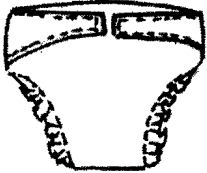

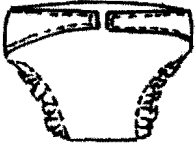

ตอนที่ 2 การเลือกใช้เสื้อผ้าใยอินทรีย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่างทางขวามือ ตามความคิดเห็นของท่าน

ประเด็นความคิดเห็น	มาก	ปานกลาง	น้อย
2.1 เหตุผลในการเลือกใช้เสื้อผ้าใยอินทรีย์กับเด็กทารก			
2.1.1 เนื้อผ้านุ่มสบายใส่			
2.1.2 วัสดุประกอบนำใช้ เช่น กระจุกแม่เหล็ก			
2.1.3 มีความปลอดภัยต่อทารก			
2.1.4 การออกแบบสวยงาม			
2.1.5 เป็นแฟชั่นที่กำลังได้รับความนิยม			
2.1.6 ช่วยลดการใช้สารเคมี ปกป้องสิ่งแวดล้อม และช่วยลดโลกร้อน			
2.1.7 ช่วยลดปริมาณขยะจากการใช้ผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง			
2.1.8 ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากการใช้ผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง			
2.2 ความเห็นด้านการดูแลรักษาและการใช้งาน			
2.2.1 ทำความสะอาดง่าย เช่น การซัก, การรีด			
2.2.2 การดูดซับน้ำได้ดี			
2.2.3 การระบายความชื้นได้ดี			
2.2.4 ลดการระคายเคืองจากสารเคมีได้ดี			
2.2.5 รูปแบบปลอดภัยจากกระจุกซึ่งซ่อนอยู่ด้านในเสื้อผ้า			

ตอนที่ 3 การออกแบบและพิกัดขนาด (สำหรับทารกแรกคลอด - 1 ขวบ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ ตามความคิดเห็นของท่าน

รูปแบบ	รูปแบบ			พิกัดขนาด		
	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย
เสื้อ แบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย) 						
เสื้อ แบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง) 						
ผ้าอ้อมสำเร็จรูปแบบที่ 1 (ใส่ได้ตัวเดียว)   หลัง						
ผ้าอ้อมสำเร็จรูปแบบที่ 2 (ใส่ได้สองตัว)   หลัง						

😊😊😊😊 ขอขอบคุณในความร่วมมือ 😊😊😊😊



แบบประเมินผลโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนา
ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
วันที่ 17 - 18 กรกฎาคม 2553
ณ หมู่บ้านกอกบก อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

1) ชาย

2) หญิง

2. อายุ

1) 25 - 30 ปี

2) 31 - 40 ปี

3) 41 - 50 ปี

4) 50 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

1) รับราชการ

2) งานเอกชน บริษัท

3) รับจ้างทั่วไป

4) อื่น ๆ ระบุ

คำอธิบายระดับความคิดเห็น

- 5 หมายถึง มากที่สุด
4 หมายถึง มาก
3 หมายถึง ปานกลาง
2 หมายถึง น้อย
1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการอบรม

รายการ	5	4	3	2	1
ความรู้ก่อนร่วมกิจกรรมฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก					
รูปแบบและระยะเวลาในการจัดกิจกรรมฝึกอบรม					
สถานที่ในการจัดกิจกรรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก					
การฝึกอบรมผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารกสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน					
ความสามารถและการถ่ายทอดของวิทยากรในการฝึกอบรมด้านการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารกจากผ้าฝ้ายอินทรีย์					
เมื่อเข้าร่วมฝึกอบรม ท่านมีความรู้เพิ่มขึ้นและนำมาปรับปรุงกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก					
ความพึงพอใจในการฝึกอบรมการผลิต ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์สำหรับเด็กทารก					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ / ข้อคิดเห็นอื่น ๆ

.....



บันทึกข้อความ

งานสารบรรณ
คณะกรรมการอำนวยการ
เลขที่รับ 141
วันที่ 14 มิ.ย. 2553
เวลา 11.00 น.

ส่วนราชการ แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร.6164

ที่ อก. พิเศษ /2553

วันที่ 14 มิถุนายน 2553

เรื่อง ลงนามหนังสือถึงผู้ปกครองสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ด้วย คณบดี ผศ.สุขุมล หวังวณิชพันธุ์ ซึ่งได้รับการอนุมัติให้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าใยอินทรีย์สำหรับเด็กทารก และขณะนี้ได้ดำเนินการโครงการดังกล่าวแล้วเสร็จ และอยู่ในขั้นการทดลองผลิตภัณฑ์ ซึ่งคณบดีได้ติดต่อสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท เพื่อทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ของโครงการวิจัยฯ ด้วยวาจา เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้นคณบดีจึงใคร่ขอให้ท่านลงนามในหนังสือที่ได้แนบมานี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และลงนามดังเสนอ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุขุมล หวังวณิชพันธุ์)
หัวหน้าคณะวิจัย

รับ 14 มิ.ย. 2553
เพื่อโปรดพิจารณา

14 มิ.ย. 2553

ลงนามแล้ว

14 มิ.ย. 53



ที่ ศธ ๐๕๔๑.๐๒ / ๗๔๗

คณะกรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ แขวงวิษณุพัฒนา ถนนสามเสน
เขตดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐

๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์เส้นผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก

เรียน ผู้ปกครองสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท

ด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชมาล หวังวณิชพันธุ์ หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เส้นผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้ดำเนินโครงการวิจัยฯ ในขั้นการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เส้นผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก โดยหลีกเลี่ยงการใช้วัตถุติดจากการสังเคราะห์หรือที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรม (genetic modification) เรียบร้อยแล้ว นั้น

คณะกรรมการฯ จึงขออนุญาตให้นำผลิตภัณฑ์ในโครงการวิจัยดังกล่าว ไปทดลองใช้กับเด็กทารกในสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท เพื่อประเมินผลด้านรูปแบบความสะอาดสบายในการสวมใส่ การลดการระคายเคือง และการลดปริมาณขยะจากการใช้ผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง จำนวน 100 ชิ้น โดยกำหนดให้มีการทดลองใช้เป็นระยะเวลา 1 เดือน พร้อมกันนี้ได้ส่งมอบผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจำนวน 4 แบบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และจักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นุชนาฏ ผ่องพุดมิ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สำนักงานคณบดี

โทร. ๐-๒๒๔๒-๙๐๐๙-๑๕ ต่อ ๒๒๐๒-๒๒๐๓

โทรสาร ๐-๒๒๒๔-๕๒๐๕



ส่วนนาก บันทึกข้อความ

เลขที่	1466
วันที่	17 ส.ย. 2553
เวลา	10.00 น.

ส่วนราชการ แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร.6164

ที่ อก.พิเศษ /2553 วันที่ 17 มิถุนายน 2553

เรื่อง ลงนามหนังสือถึง ผอ.ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ด้วย คณบดี ผศ.สุชุมล หวังวณิชพันธุ์ ซึ่งได้รับการอนุมัติให้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าใยอินทรีย์สำหรับเด็กทารก และขณะนี้ได้ดำเนินการโครงการดังกล่าวแล้วเสร็จ และอยู่ในขั้นการทดสอบ ซึ่งคณบดีได้ติดต่อสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อวิเคราะห์และทดสอบงานของโครงการวิจัยฯ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้นคณบดีจึงใคร่ขอให้ท่านลงนามในหนังสือที่ได้แนบมานี้ เพื่อยืนยันการเป็นเจ้าของโครงการวิจัยจากคณะฯ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และลงนามดังเสนอ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชุมล หวังวณิชพันธุ์)
หัวหน้าคณะวิจัย

เป็น อนุมัติ
เพื่อโปรดลงนาม

ทราบลงนามแล้ว

17 ส.ย. 2553

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒ / ๗๘๘



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ แขวงวิหระพยาบาล ถนนสามเสน
เขตดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐

๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๓

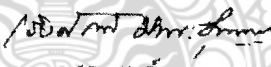
เรื่อง การยืนยันโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์วิเคราะห์ทดสอบสิ่งทอ

ด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชมาล หวังวนิชพันธ์ หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับเงินสนับสนุนให้ดำเนินโครงการวิจัยฯ ในเรื่องดังกล่าว จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ในปีงบประมาณ ๒๕๕๓ นี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจี๊ยงคึกดี มานะสุนทร)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สำนักงานคณบดี

โทร. ๐-๒๒๔๒-๙๐๐๙-๑๕ ต่อ ๖๒๐๒-๖๒๐๓

โทรสาร ๐-๒๖๒๘-๕๒๐๕



บันทึกข้อความ

เลขที่	1455
วันที่	17 ส.ค. 2553
เวลา	10.00 น.

ส่วนราชการ แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร.6164

ที่ อก.พิเศษ /2553

วันที่ 17 มิถุนายน 2553

เรื่อง ลงนามหนังสือเรื่องส่งมอบผลิตภัณฑ์เพื่อการทดลองใช้

เรียน กณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ด้วย คณบดี ผศ.สุชุมล หวังวณิชพันธุ์ ซึ่งได้รับการอนุมัติให้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าใยอินทรีรี่สำหรับเด็กทารก และขณะนี้ได้ดำเนินการโครงการดังกล่าวแล้วเสร็จ และอยู่ในขั้นการส่งมอบผลิตภัณฑ์เพื่อการทดลองใช้ จำนวน 4 รูปแบบ โดยมีจำนวนทั้งสิ้น 100 ชิ้น ซึ่งคณบดีได้ติดต่อสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท เพื่อทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ของโครงการวิจัย ด้วยวาจา เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้นคณบดีจึงใคร่ขอให้ท่านลงนามในหนังสือที่ได้แนบมานี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และลงนามดังเสนอ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชุมล หวังวณิชพันธุ์)

หัวหน้าคณะวิจัย

รับ คณบดี
ส่งไปทดลองตาม
อ.ก.อ.อ.อ.อ.

ทราบลงนามแล้ว

17 ส.ค. 2553

ที่ ศธ ๐๕๔๑.๐๒ / ศษ๓



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ แขวงวิษณุเวียง ถนนสามเสน
เขตดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐

๑๗ มิถุนายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขออนุญาตมอบผลิตภัณฑ์เนื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก

เรียน ผู้ปกครองสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท

ด้วยผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชมาล หวังวณิชพันธุ์ หัวหน้าโครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้ดำเนินโครงการวิจัย โดยหลีกเลี่ยงการใช้วัตถุพิษจากการสังเคราะห์หรือที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรม (genetic modification) เรียบร้อยแล้ว ดังนั้น

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขออนุญาตนำผลิตภัณฑ์เนื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์เพื่อเด็กทารก ในโครงการวิจัยดังกล่าว ให้ทางสถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท ทดลองใช้กับเด็กทารก จำนวน ๔ รูปแบบ โดยมีจำนวนทั้งสิ้น ๑๐๐ ชิ้น เพื่อประเมินผลด้านรูปแบบ ความสะอาดสบายในการสวมใส่ การลดการระคายเคือง และการลดปริมาณขยะจากการใช้ผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง โดยกำหนดให้มีการทดลองใช้เป็นระยะเวลา 1 เดือน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจศักดิ์ มานะสุนทร)

คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สำนักงานคณบดี

โทร. ๐-๒๒๘๒-๙๐๐๙-๑๕ ต่อ ๖๒๐๒-๖๒๐๓

โทรสาร ๐-๒๒๘๘-๕๒๐๕



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ แขนงวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โทร. 6164

ที่ อก พิเศษ /2553

วันที่ 21 มิถุนายน 2553

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

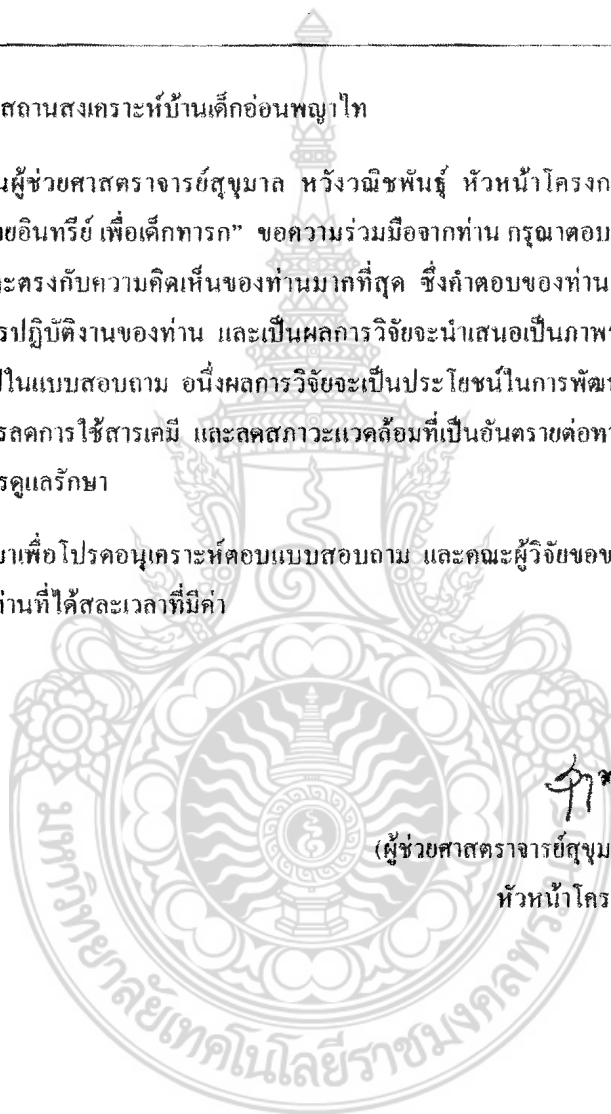
เรียน นักพัฒนาการเด็กสถานสงเคราะห์บ้านเด็กอ่อนพญาไท

ด้วยดิฉันผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพุมล หวังวณิชพันธุ์ หัวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก” ขอกความร่วมมือจากท่าน กรุณาตอบแบบสอบถามนี้ทุกข้อตามความเป็นจริง และตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ซึ่งคำตอบของท่านจะถือเป็นความลับ โดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของปฏิบัติงานของท่าน และเป็นผลการวิจัยจะนำเสนอเป็นภาพรวม ดังนั้นท่านไม่ต้องระงับชื่อของท่านลงไปแบบสอบถาม อนึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำหรับเด็กทารก โดยเน้นการลดการใช้สารเคมี และลดสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อทารกและการสวมใส่สบาย สะดวก รวมทั้งการดูแลรักษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม และคณะผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง ในความร่วมมืออันดีของท่านที่ได้สละเวลาที่มีค่า

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพุมล หวังวณิชพันธุ์)

หัวหน้าโครงการวิจัย





เล่มที่ 1232

สถาบันส่งเสริมและพัฒนากิจการ
สหกรณ์/๒๕ ถนนสุขุมวิท ตำบลสามยุคอุด
อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๒๐ เลขที่ 85

ใบรับบริจาคสิ่งของ กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ
โทร. ๐๒-๕๖๕๔-๖๒๕๕ ต่อ ๑๐๙

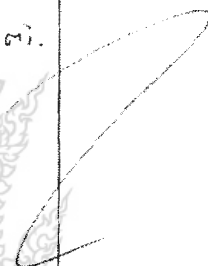
ที่ทำการ.....

วันที่ 28 เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕57

ชื่อ ๒๗ สุขุมวิท นางรุ่งผั่ง ผู้บริจาค บ้านเลขที่ ๑๑๗ ถนน สุขุมวิท

ตำบล ไร่พริก อำเภอ ๑๗๗ จังหวัด กทม.

ได้รับบริจาคสิ่งของดังต่อไปนี้

รายการที่	รายการสิ่งของ	จำนวน	ประมาณราคา	หมายเหตุ
	เครื่องผ้าอ้อมแห้ง	๕๐ ผืน		
	กางเกงผ้าอ้อมแห้ง ชุด ๑๗๑	๑๐๓		

ได้รับของบริจาคไว้ถูกต้องแล้ว และจักได้ทำหน้าที่ติดต่อขอบคุณต่อไป

(ลงชื่อ) รุ่งผั่ง ผู้รับบริจาค

(.....)

(ตำแหน่ง) ผู้รับบริจาค

(ลงชื่อ) ผู้รับบริจาค

(.....)

(ตำแหน่ง)

หมายเหตุ กรณีวันพฤหัสบดีเราได้รับบริจาคเป็นเงินสด ให้ลด เงินในช่องหมายเหตุและจะออกใบเสร็จรับเงินให้ภายหลัง



สำนักเลขานุการ
คณะกรรมการอุดมศึกษา
เลขที่รับ 0608
วันที่ - 2 ก.ค. 2553
ผู้รับ... เวลา 09.00 น.

ฝ่ายวิชาการและวิจัย
คณะกรรมการอุดมศึกษา
เลขที่รับ 188
วันที่ - 1 ก.ค. 2553
ผู้รับ... เวลา 17.34 น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ แขนงวิชาวิศวกรรมอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์อุดมศึกษา โทร. 6164
ที่ อก พิเศษ/2553 วันที่ 1 กรกฎาคม 2553

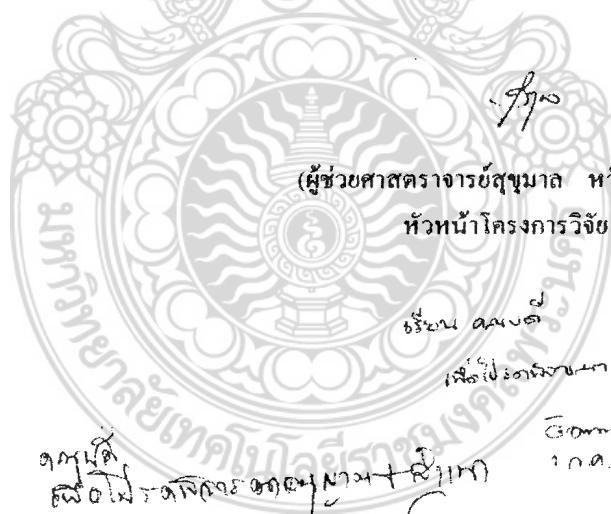
เรื่อง ขออนุญาตไปถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยสู่ชุมชน

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุดมศึกษา (ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย)

ตามที่ดิฉัน ผศ.สุพมาต หวังวนิชพันธุ์ ได้รับอนุมัติเงินงบประมาณเงินแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 ผลผลิตผลงานวิจัยเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี งบอุดหนุน โครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก ตามความที่ทราบนั้น

ดิฉันและคณะผู้ร่วมวิจัย โคร้ขออนุญาตเดินทางไปถ่ายทอดเทคโนโลยี ในเรื่องดังกล่าว ณ บ้าน กกบก ต.หนองจิว อ.วังสะพุง จ.เลย ในระหว่างวันที่ 16 - 18 กรกฎาคม 2553 โดยออกเดินทางจากกรุงเทพฯ ในวันศุกร์ที่ 16 ก.ค. เวลา 13.00 น. และเดินทางกลับจาก จ.เลย ในวันอาทิตย์ที่ 18 ก.ค. เวลา 17.00 น.

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตดังเสนอ โดยไม่ถือเป็นวันลา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพมาต หวังวนิชพันธุ์)
หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน คณบดี
เพื่อไปถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
Gomd
1 ก.ค. 53

เรียน คณบดี
เพื่อไปถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
ได้โปรดพิจารณา
1 ก.ค. 53
15 ก.ค. 53
2 ก.ค. 53

ภาคผนวก ง

ภาพรูปแบบผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก



เสื้อแบบที่ 1 (เสื้อเด็กชาย)

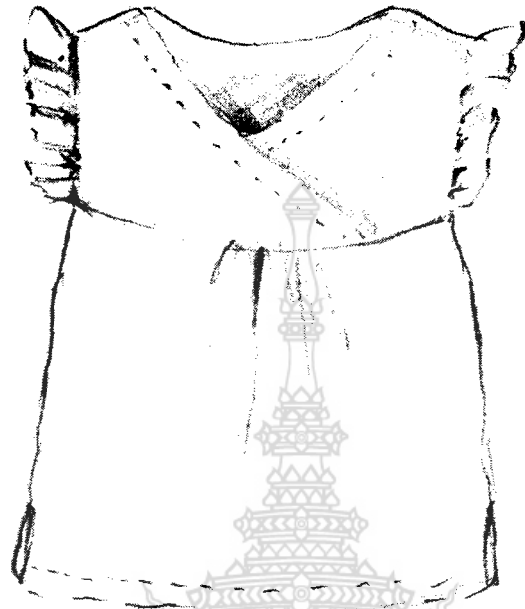


ภาพด้านหน้า



ภาพด้านหลัง

เสื้อแบบที่ 2 (เสื้อเด็กหญิง)

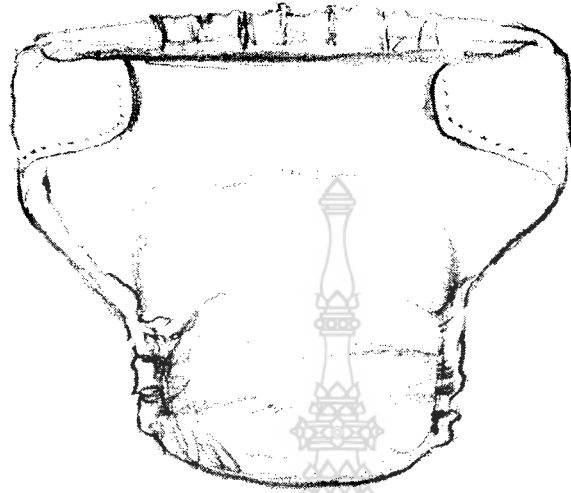


ภาพด้านหน้า



ภาพด้านหลัง

กางเกงแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว)

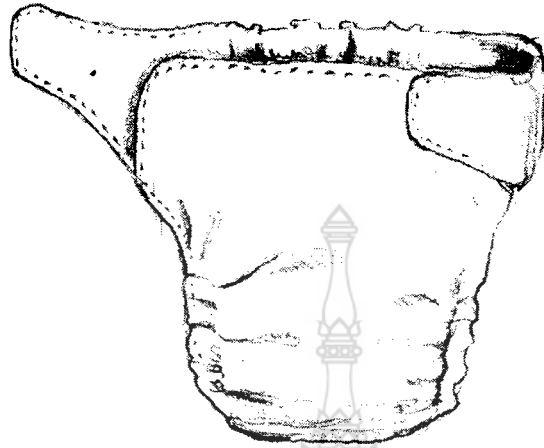


ภาพด้านหน้า

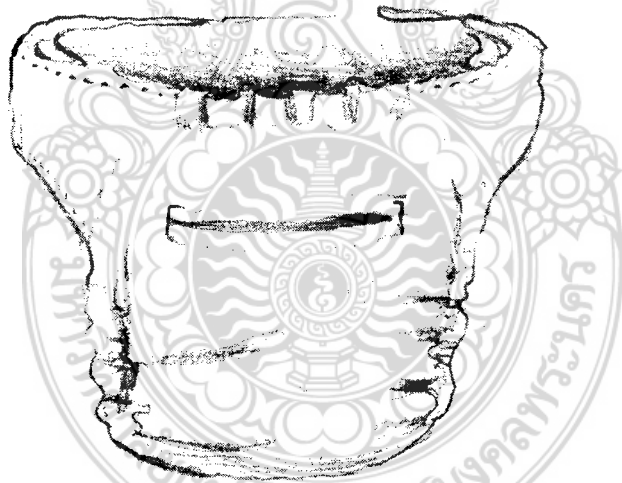


ภาพด้านหลัง

กางเกงแบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)



ภาพด้านหน้า



ภาพด้านหลัง

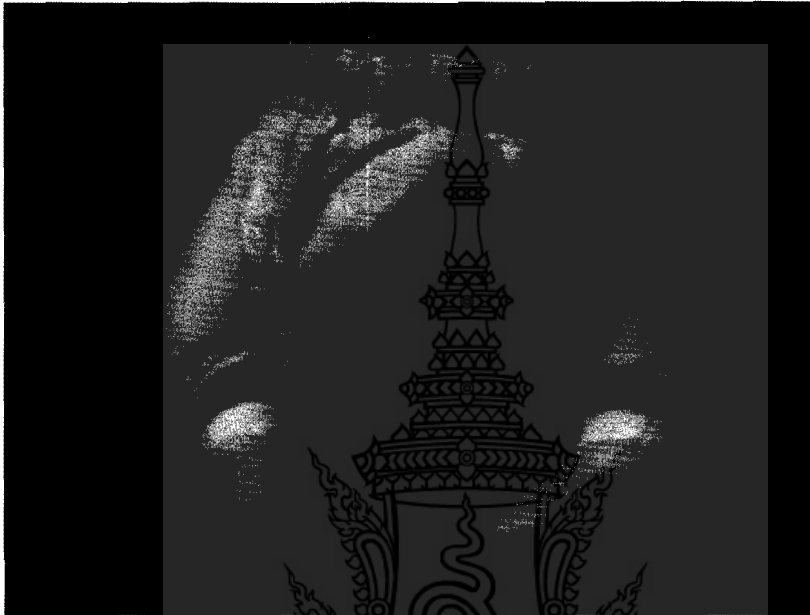
ภาพถ่าย
ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก
เสื้อแบบที่ 1



เสื้อแบบที่ 2



ภาพถ่าย
ผลิตภัณฑ์เส้นใยฝ้ายอินทรีย์ เพื่อเด็กทารก
กางเกงแบบที่ 1 (ใส่ได้ด้านเดียว)



กางเกงแบบที่ 2 (ใส่ได้สองด้าน)



ภาคผนวก จ

ภาพกิจกรรมการสำรวจข้อมูล



ภาพกิจกรรมการสำรวจข้อมูล



ภาคผนวก ฉ

ภาพการนำไปทดลองใช้ผลิตภัณฑ์



ภาพการนำไปทดลองใช้ผลิตภัณฑ์
ณ บ้านเด็กอ่อนพญาไท

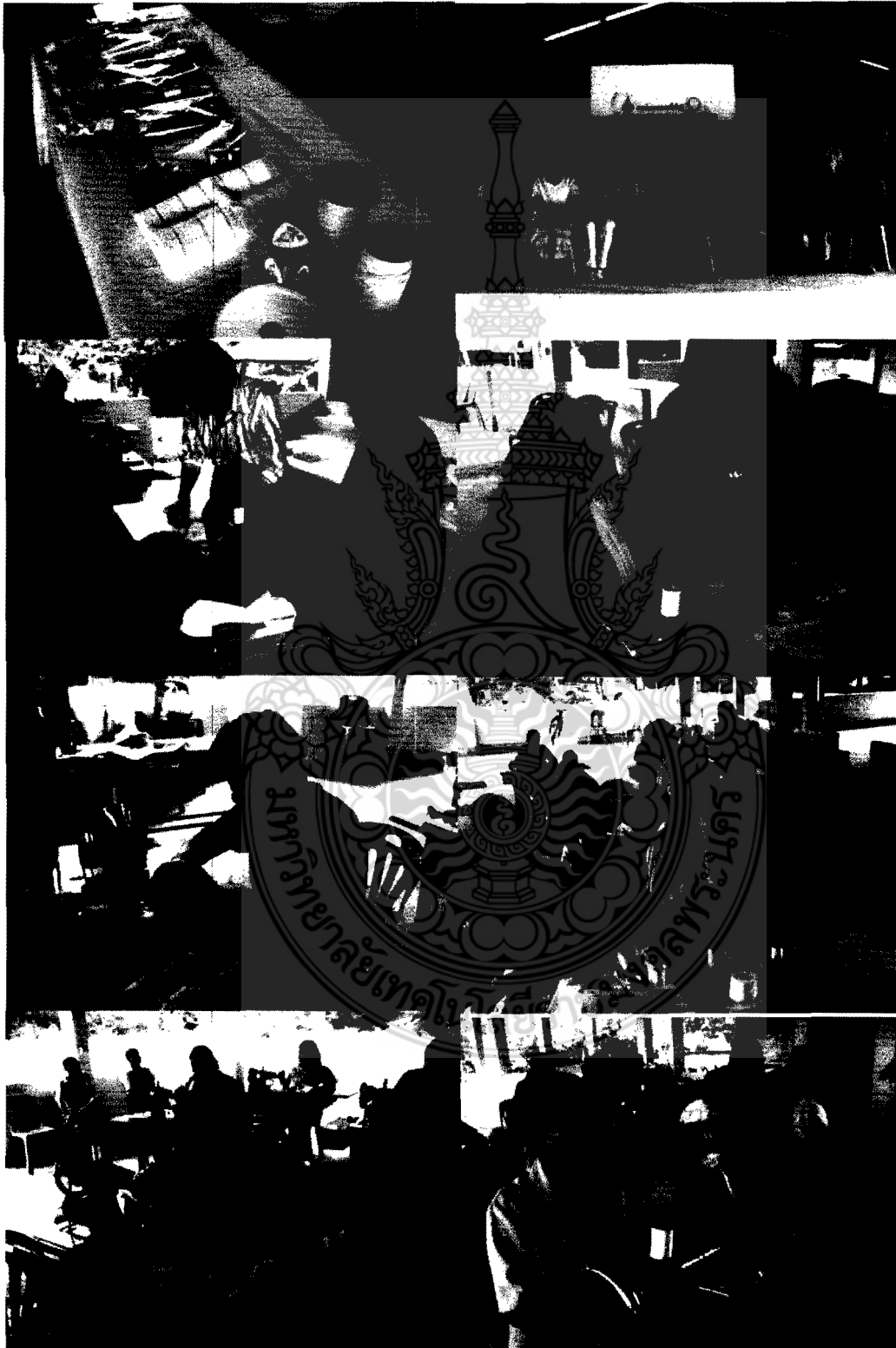


ภาคผนวก ช

ภาพกิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัย



ภาพกิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัย
โครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์สำหรับเด็กทารก
ณ บ้าน กกบก ตำบลหนองจิว อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย
ระหว่างวันที่ 16-18 กรกฎาคม พ.ศ. 2553



ประวัติผู้วิจัย



ประวัติ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุขุมาล หวังวณิชพันธุ์
(ภาษาอังกฤษ) ASIST. PROF.SUKUMAL WANGVANITCHAPHAN

2. รหัสประจำตัวประชาชน 3100602120474

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

399 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต

กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 02 2829009-15 ต่อ 6164 โทรสาร 02 6285201

E-mail : ajlevw@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

Marter in Management จาก Technological University of The Philippines

ปริญญาตรี จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมสิ่งทอ

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (ระบุสาขาวิชา)

การจัดการอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม

ระบบการผลิตและการวางแผนการผลิตในงานอุตสาหกรรม

การจัดการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

-การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับความเป็นครูของนักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี 2551

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าแฟชั่นอินทรีย์เพื่อเด็กทารก งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2553

- ปัญหาและการใช้นวัตกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี 2553

- ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวทางสังคมของนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี 2553

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

-การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับความเป็นครูของนักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี 2551

-ปัญหาและความต้องการของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เงินผลประโยชน์งบบุคลากร กองนโยบายและแผน ประจำปี 2552

- การพัฒนาผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าอินทรีย์เพื่อเด็กทารก งบประมาณแผ่นดิน
ประจำปี 2553

- ปัญหาและการใช้นวัตกรรมการเรียนการสอนของอาจารย์ใน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี 2553

- ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวทางสังคมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) งบประมาณผลประโยชน์ ประจำปี 2553

7.3 งานวิจัยที่กำลังทำ :



ประวัติ (ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1)

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เตือนใจ หลิมตระกูล
(ภาษาอังกฤษ) ASIST. PROF. TURNCHAI LIMTRAKOOL

2. รหัสประจำตัวประชาชน 3100202238656

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

สถานที่ทำงาน คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 517 ถนนนครสวรรค์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 0-2629-9153 ต่อ 2000 โทรสาร 0-2282-3718

E-mail : T_jai28@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรี จาก วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา คณะคหกรรมศาสตร์ สาขา อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (ระบุสาขาวิชา)

เทคโนโลยีสิ่งทอและการควบคุมคุณภาพทางอุตสาหกรรมสิ่งทอ

การผลิตและอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

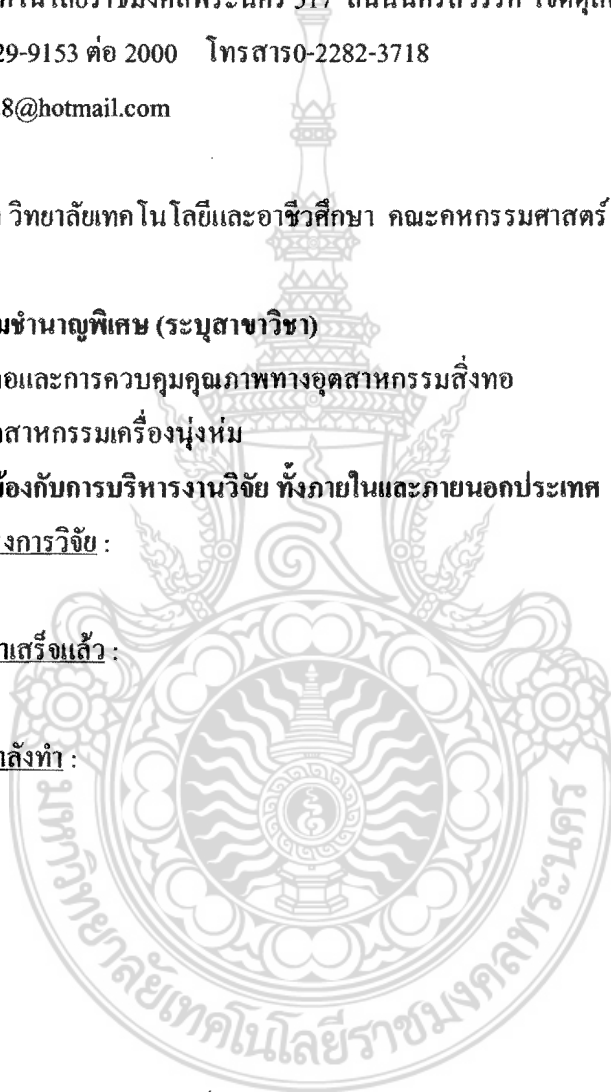
-

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

-

7.3 วิจัยวิจัยที่กำลังทำ :

-



ประวัติ (ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2)

1. ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาสนา ช้างม่วง
(ภาษาอังกฤษ) ASIST. PROF. WASANA CHANGMUONG

2. รหัสประจำตัวประชาชน 3100200727447

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

สถานที่ทำงาน คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 517 ถนนนครสวรรค์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ 0-2629-9153 ต่อ 2000 โทรสาร 0-2282-3718

E-mail : weekender_111@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

กำลังศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ปริญญาตรี จาก วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา อุตสาหกรรม

เครื่องแต่งกาย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (ระบุสาขาวิชา)

การผลิตและอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

-

7.2 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

-

7.3 วิจัยวิจัยที่กำลังทำ :

-

