

โครงการออกแบบชุดกีฬาและกระเป๋ากีฬาลงานักกีฬาฟุตบอลชายทีมชาติ

SPORTWEAR AND ACCESSORIES FOR THE NATION

FOOTBALL TEAM PROJECT



นางสาว กุลยา สัมพันธ์สุวรรณ  
KUNLAYA SAMPANSUWAN

เลขที่.....  
เลขทะเบียน..... 41209  
วัน, เดือน, ปี..... 19 S.A. 2544

b.....  
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2543-44  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b1113561x

หัวข้อวิทยานิพนธ์      โครงการออกแบบชุดกีฬาและกระเป๋าอุปกรณ์สำหรับนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทย  
 (Sportswear and Accessories for The Nation Football Team Project)  
 ชื่อนักศึกษา              นางสาวกุลยา สัมพันธ์สุวรรณ  
 รหัสนักศึกษา              39025303  
 ภาควิชา                      ศิลปอุตสาหกรรม  
 ปีการศึกษา                2543

### บทคัดย่อ

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมไปทั่วโลก ในแต่ละปีมีการแข่งขันเกิดขึ้นมากมาย ผู้ชมจากหลายประเทศได้ชมภาพการแข่งขันของทีมต่างๆจากสื่อต่างๆ ที่ถ่ายทอดให้รับชม และการชมฟุตบอลจากระยะไกลนั้น ชุดผู้เล่นเป็นสิ่งที่มีความแตกต่างระหว่างผู้เล่นทั้ง 2 ทีมที่ลงแข่งขันกัน รูปแบบลวดลายของชุดผู้ลงแข่งย่อมเปรียบเสมือนสัญลักษณ์ของทีมนั้นๆ แต่ชุดของผู้เล่นในแต่ละทีมหรือแต่ละประเทศ ไม่มีความโดดเด่นให้เป็นที่จดจำ โครงการนี้จึงต้องการออกแบบชุดฟุตบอลทีมชาติของไทยให้มีเอกลักษณ์โดดเด่น แสดงถึงความเป็นชาติไทย รวมถึงออกแบบกระเป๋าสัมภาระให้มีสีลื่นและลวดลายที่สอดคล้องกันทั้งหมดกับชุดผู้เล่น โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบของชุดนักกีฬาและกระเป๋าของนักฟุตบอลของไทย โดยใช้สีแดงและน้ำเงินตามข้อตกลงที่มีกับ FIFA ให้มีลวดลาย และสีลื่นที่สอดคล้องกัน เมื่ออยู่ร่วมกันย่อมทำให้เกิดความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และสวยงาม
2. ออกแบบกระเป๋าใส่เสื้อผ้าและรองเท้า เพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับการนำเสื้อผ้ามาเปลี่ยนก่อนการเล่น และหลังฝึกซ้อม
3. ออกแบบชุดกีฬาและกระเป๋าให้ช่วยประชาสัมพันธ์ทีมฟุตบอลชาติไทยจากลวดลายและรูปแบบสีลื่นของชุด เมื่อเดินทางไปแข่งขันที่ต่างประเทศ ผู้พบเห็นสามารถจดจำได้ว่าเป็นทีมชาติไทย จากรูปแบบของชุดที่สวมใส่ด้วย ลวดลายที่โดดเด่น

ชุดกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยในปัจจุบันมีปัญหาที่ต้องนำมาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบและลวดลายของเสื้อผ้าไม่แตกต่างจากจากชุดของผู้เล่นทีมอื่นๆ
2. กระเป๋าสัมภาระ และกระเป๋ารองเท้าที่ใช้ไม่มีสีลื่นและลวดลายที่สอดคล้องกับชุดที่สวมใส่

จากระเบียบของทางสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ชุดของผู้เล่น มีทั้งหมด 2 ชุด คือชุดทีมเหย้า (เมื่อแข่งขันในประเทศ) และชุดทีมเยือน (เมื่อแข่งขันที่ประเทศเพื่อนบ้าน) โดยชุดทีมเหย้าต้องเป็น

ชุดสีแดงทั้งชุด และชุดทีมเยือนเป็นสีน้ำเงินทั้งชุด โดยมีชุดผู้รักษาประตูที่ต้องแต่งกายคนละสีกับผู้เล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นเป็นประโยชน์ด้านการค้าและในแต่ละทีม จำเป็นต้องมีผู้ฝึกสอนหรือโค้ช ช่วยในการฝึกซ้อมและแข่งขัน ผู้ฝึกสอนนี้ต้องอยู่กับทีมไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ตลอด รวมทั้งขณะการแข่งขัน โดยให้คำแนะนำอยู่บริเวณข้างสนาม และตามระเบียบการแต่งกาย ไม่มีข้อ

บังคับกับชุดของผู้ฝึกสอนนี้ แต่หากมีการสวมใส่ชุดที่มีสีสันทันและลวดลายที่สอดคล้องกับผู้เล่นของทีม ย่อมเกิดภาพของความเป็นทีมเดียวกันอย่างเด่นชัด โครงการออกแบบชุดกีฬา จึงมีความต้องการออกแบบชุดของนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยให้ครบทั้งทีม โดยมีขอบเขตของโครงการดังต่อไปนี้

1. ชุดทีมเหย้า (สีแดง) ซึ่งแบ่งเป็นชุดผู้เล่น และชุดผู้รักษาประตู
2. ชุดทีมเยือน (สีน้ำเงิน) โดยแบ่งเป็นชุดผู้เล่น และชุดผู้รักษาประตูเช่นกัน
3. ชุดสำหรับผู้ฝึกสอน 1 ชุด
4. ชุดวอร์ม สำหรับสวมใส่ขณะอบอุ่นร่างกาย และสวมใส่ขณะออกนอกสถานที่
5. กระเป๋าสัมภาระ สำหรับการนำเสื้อผ้าไปเปลี่ยนหลังการแข่งขัน
6. กระเป๋ารองเท้า สำหรับเก็บรองเท้าให้เป็นสัดส่วน

โดยออกแบบชุดทั้งหมดเหล่านี้ รวมถึงกระเป๋าต่างๆ ให้มีสีสันทัน และลวดลายที่สอดคล้องกัน เพื่อแสดงถึงความเป็นน้ำหนึ่งเดียวกันของทีม และภาพที่นักกีฬาของทีมสวมใส่ชุดเหล่านี้ต้องแสดงให้เห็นว่าเป็นทีมชาติของประเทศไทย โดยนำสัญลักษณ์ที่โดดเด่นของประเทศไทยมาเป็นแนวทางในการออกแบบ เมื่อนักกีฬาลงแข่งในต่างประเทศ ย่อมเผยแพร่ชุดที่มีลวดลายที่แสดงถึงประเทศไทยให้ชาวต่างชาติรับรู้ ดังนั้นจึงถือว่าเป็นการเผยแพร่ประเทศไทย ผ่านทางทีมฟุตบอล และเนื่องจากในขณะนี้ชุดของผู้แข่งขันชาติต่างๆ ยังไม่มีการออกแบบเสื้อผ้าที่สามารถบ่งบอกชาติของตนได้อย่างชัดเจน ชุดทีมชาติไทยนี้จึงเปรียบเหมือนสีสันทันของสนามแข่งขันฟุตบอล หากมีการนำไปใช้จริง

เมื่อผลงานชิ้นสุดท้ายได้เสร็จสมบูรณ์ งานที่ได้มีดังนี้

1. ชุดผู้เล่นทีมเหย้า จึงออกแบบลวดลายให้เป็นลายข้าง โดยเล่นไล่สีอ่อนแก่ เพื่อสร้างปริมาตรในลวดลาย และชุดของผู้รักษาประตูเป็นชุดสีน้ำเงิน เพื่อให้แตกต่างกับผู้เล่นที่เป็นชุดสีแดง
2. ชุดผู้เล่นทีมเยือน เป็นชุดสีน้ำเงิน ได้นำลายไทยมาเป็นส่วนประกอบของลวดลายบนเสื้อ และไล่สีพื้นของเสื้อจากเข้มไปอ่อน ชุดผู้รักษาประตูเป็นชุดสีแดง เพื่อให้แตกต่างกับผู้เล่นในชุดสีน้ำเงิน เป็นชุดเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว
3. ชุดวอร์ม เป็นชุดสีขาวทั้งเสื้อและกางเกง มีการเย็บตัดต่อลายจากการพิมพ์รูปลอกของเสื้อผู้เล่นด้วย เพื่อทำให้ชุดของทีมมีลวดลายที่เกี่ยวข้องกัน ดูแล้วเกิดภาพรวมเดียวกัน
4. ชุดผู้ฝึกสอน (Coach) เป็นสีขาวทั้งเสื้อและกางเกง โดยเสื้อมีลวดลายบางส่วนของชุดผู้เล่นในทีมเหย้า
5. กระเป๋าสัมภาระ ใช้สีแดง และน้ำเงินเป็นหลัก และใช้ลวดลายของเสื้อผู้เล่นมาประกอบตกแต่งกระเป๋าเพื่อความเป็นเอกลักษณ์ของทีม
6. กระเป๋ารองเท้า โดยเป็นกระเป๋าสีน้ำเงิน และใช้ลวดลายจากการพิมพ์ของเสื้อผู้เล่นมาประกอบตกแต่งอีกเช่นเดียวกัน

ซึ่งสามารถตอบวัตถุประสงค์ของโครงการได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางผู้จัดทำ

1. ผลงานที่ได้เป็นการพัฒนารูปแบบของชุดกีฬาทีมชาติไทยที่มีความสอดคล้องกันทั้งหมดโดยนำข้างและริ้วของธงชาติเป็นแนวทางการออกแบบในทำลวดลายของทุกชุด

2. กระเป๋าสัมภาระได้ออกแบบให้มีลวดลายที่เกี่ยวข้องกับชุดของนักกีฬา และมีปริมาตรที่สามารถบรรจุเสื้อผ้าที่นำมาเปลี่ยนหลังการแข่งขันได้อย่างพอเหมาะ และมีกระเป่ารองเท้าเพื่อความสะดวก หากเป็นแค่การฝึกซ้อม เพราะจากเดิมทางทีมไม่มีกระเป่ารองเท้าให้กับลูกทีม

3. ชุดทีมชาติที่ออกแบบนั้นมีจุดเด่นของลวดลายที่เป็นรูปช้าง และริ้วธงอย่างเด่นชัด จึงเป็นที่จดจำได้ง่ายแก่ผู้พบเห็น ดังนั้นเมื่อต้องเดินทางไปแข่งต่างประเทศ ผู้คนย่อมจดจำได้ว่าเป็นทีมจากประเทศไทย เพราะมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างจากชุดของทีมอื่นๆ

งานทั้งหมดทั้งเสื้อผ้าและกระเป๋าที่มีลวดลายและสีล้นที่สอดคล้องเกี่ยวเนื่องกันทำให้เกิดภาพรวมของทีมชาติที่เด่นชัด สามารถตอบวัตถุประสงค์ของโครงการที่กล่าวมาข้างต้นได้

โครงการนี้ต้องการสร้างสีสันใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นกับวงการกีฬาไทย เพราะในปัจจุบันธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกีฬามีตลาดที่ใหญ่ หากในอนาคตมีการจัดตั้งแฟนคลับของทีมชาติไทย และมีการจัดจำหน่ายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับทีมชาติดังเช่นทีมสโมสรต่างๆในต่างประเทศ จะเป็นการสร้างรายได้ให้กับสโมสรทีมชาติ และช่วยสร้างรายได้ให้หมุนเวียนภายในประเทศมากขึ้น หลังจากสูญเสียให้กับทีมสโมสรต่างประเทศไปแล้วเป็นจำนวนมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุมัติผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์.....

ประธานกรรมการ

ปัทมา สุวิจิตา

กรรมการ

อรุณ รัตนาภรณ์

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อรุณ รัตนาภรณ์

อาจารย์ ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่มอบทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตให้แก่ลูกคนนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์วินัย อ.ชูลีพร อ. ปาณसार ที่มอบความรู้และคำแนะนำที่ดีการในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อ. ผ่องศรี รอดโพธิ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษาที่ช่วยเหลือประคับประคอง และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่มอบความรู้และประสบการณ์ที่ดีในการเรียนตลอด 5 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบพระคุณคุณอัมพร เอี่ยมสามโคก บริษัท ช.ราชาเท็กซ์ไทล์ ที่เอื้อเพื่อการพิมพ์เผยแพร่พินท์ที่สวยงาม และรวดเร็วจนงานชิ้นนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณคุณปราณี สำหรับการเย็บกระเป๋าที่สวยงามและรวดเร็ว

ขอขอบคุณสายรหัส 03 ทุกคน ที่ป้าง(ขวัญฤทัย) พี่กิ๊ก (เกษมกาญจน์) ที่ช่วยเหลือและคอยถามไถ่ น้องกิ้ง (กิงกานต์) น้องรหัสที่ช่วยเหลือนยามลำบาก น้องเจษ(เจษฎา)น้องรหัสที่แสนดี พี่ประทับใจจริงๆ น้องแอม น้องเอี้ยว น้องแก้ม น้องมาร์ค ทุกคนที่คอยดูแลช่วยเหลือตลอด 5 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบคุณจิรวารรณ แสงอากาศ เพื่อนร่วมทำวิทยานิพนธ์ที่มีประสบการณ์ร่วมทุกข์ร่วมสุขมาตลอดการเรียนที่ผ่านมา

ขอขอบคุณธีรเวทย์ ลิ้มโกมลวิลาศ ที่คอยช่วยเหลือมาตลอด 5 ปี ทั้งด้านกำลังใจ และกำลังใจในทุกๆสิ่ง เราจะไม่ลืมเลยจริงๆ

ขอขอบคุณพี่เปรมวิไล มนตรีพิศุทธิ์ ที่ร่วมทำวิทยานิพนธ์หัวข้อเดียวกัน และคอยเป็นแรงกระตุ้นในการทำงานอยู่เสมอ

ขอขอบคุณเพื่อนๆที่คอยช่วยเหลือในยามคับขัน และความเป็นเพื่อนที่ดีมาตลอด 5 ปี ทั้ง อะตอม, หลิน ,ป๋วย ,เตียร์ ,จ๋า ,ก๊วก ,เมย์ ,เล็ก ,อ้อย ,โบว์ , ต๊อบ ถึงแม้ว่าช่วงหลังนี้ จะไม่ค่อยได้เจอกัน

ขอขอบคุณกลุ่มนายแบบกิตติมศักดิ์ ทั้ง ตี๋ ,ลุงจ๊ว ,กานต์ ,กบ ,บอล ,โจ , ดนัย ,ก้อง ,น้องปี ,น้องเอี้ยว ที่ยอมเป็นนายแบบให้ถ่ายรูปโดยไม่มีเกี่ยงงอน

ขอบคุณตี้ สำหรับงานฟรีเซนต์อันทรงคุณค่า

ขอบคุณ อู๋ เอส นัท โป่ง แพง อ๊อบ โอม ต้ม ตัน ยศ ไบ้ เคิล นนท์ โต่ง เพื่อนๆทุกคนที่อยู่ร่วมทุกข์ร่วมสุข และความเป็นเพื่อนที่มีให้กันมาตลอด 5 ปี

ขอบคุณน้องตุ๊กตาที่เอื้อเพื่อให้ยิ้มกล่อมดิจิตตอลทุกครั้ง โดยไม่มีเกี่ยงงอน

ขอบคุณพี่ดี ปี 6 ที่ช่วยแนะนำหัวข้อวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอบคุณน้องตุ่น น้องเหม น้องแอน น้องโอ๋ น้องอ้อย ปี 4 ที่คอยแลกเปลี่ยนรับฟังปัญหาต่างๆ ที่ใกล้เคียงกันในชีวิตการเรียน

เอกสารนี้ ขอขอบคุณน้องโอ๋ น้องโย น้องเดิน น้องตุน น้องเอิม น้องต้ม น้องหนุ่ม น้องชิน ปี 4 ที่คอยสร้างแรงบันดาลใจและความสนุกสนานให้พี่ได้บริหารปากและสมอง ทุกครั้งที่ได้คุยกันน้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบคุณน้องเบญ น้องปี น้องฝน น้องมิก น้องกิฟ น้องทั้ง น้องปลา ปี 3 ที่ช่วยสร้างสีสัน ให้กับพวก  
พี่ๆ ได้ชุ่มชื่นหัวใจ

ขอบคุณพี่ๆ และน้องๆ ในคณะ ที่คอยช่วยเหลือ และถามไถ่มาตลอดการเรียนที่นี่  
ขอขบใจหนูอายุ ซึ่งเป็นที่รักของทุกคนในบ้าน ที่เป็นเพื่อนเล่นยามเครียดให้หายเบื่อ

ขอขอบคุณภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ที่สอนอะไรหลายๆอย่าง ให้กับชีวิต และมอบความทรงจำที่  
แสนสนุกสนาน รื่นเริง และปั่นป่วน มาตลอด 5 ปี ที่ผ่านม เราจะได้เก็บมันไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
อนุมัติผล	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ช
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการภาพประกอบ	ฉ

บทที่

1.	บทนำ	1
	ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
	วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
	ปัญหาที่เกิดขึ้น	3
	แนวทางการแก้ปัญหา	3
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	5
2.	การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	6
	1. ประวัติและพัฒนาการของกีฬาของกีฬาฟุตบอล	6
	2. ข้อมูลเกี่ยวกับชุดกีฬาฟุตบอลต่างๆ ได้แก่	7
	2.1 รูปแบบชุดกีฬาฟุตบอลของทีมชาติทั้งในอดีตและปัจจุบัน	7
	2.2 รูปแบบชุดกีฬาฟุตบอลของในประเทศและต่างประเทศ	12
	2.3 และกระเป่าเก็บรองเท้าต่างๆ	15
	2.4 รูปแบบชุดวอร์มต่างๆ	33
	2.5 ระเบียบข้อบังคับในการแต่งกายของกีฬาฟุตบอล	44
	2. ข้อมูลเกี่ยวกับนักกีฬาฟุตบอล ได้แก่	46
	2.1 ขนาดสัดส่วนของนักกีฬา	46
	2.2 พฤติกรรม การฝึกซ้อม และกิจวัตรของนักกีฬา	49
	3. ข้อมูลด้านวัสดุ	53
	3.1 ผ้าที่นำมาตัดเย็บชุดกีฬา และชุดวอร์ม	53
	3.2 ผ้าที่นำมาพิจารณาในการผลิตกระเป่ากีฬา	60
	3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดเย็บ	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับวารสารวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำป็นต้นฉบับไปเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.4 วัสดุยึดชิ้นส่วนและปรับขนาด	66
3.5 วัสดุที่ใช้ในส่วนนำพาสําหรับกระเป่า	69
3.6 อุปกรณ์การเปิด-ปิดกระเป่า	69
3.7 วัสดุสำหรับส่วนรองรับภายในกระเป่า	71
4. ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต	73
4.1 ขั้นตอนการผลิตเสื้อผ้าในระบบอุตสาหกรรม	73
4.2 ขั้นตอนการผลิตกระเป่ากีฬา	81
4.3 ขั้นตอนการพิมพ์ผ้า	85
5. ข้อมูลด้านการออกแบบสีและลวดลายบนผืนผ้า	93
5.1 ประเภทและขนาดของลวดลาย	93
5.2 การจัดวางลายและวิธีต่อลาย	95
6. ข้อมูลเกี่ยวกับที่มาของสีและลวดลายที่นำมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบ	102
6.1 รูปแบบของซํ้าในลักษณะต่างๆ	102
6.2 ลวดลายไทย	104
6.3 ลักษณะของธงชาติไทย	106
7. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางออกแบบ	107
7.1 การวิเคราะห์รูปแบบและลวดลายของผลิตภัณฑ์	107
7.2 การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ	113
7.3 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต	119
3. การพัฒนาการออกแบบ	121
1. แนวทางการออกแบบ	121
2. ขั้นตอนการออกแบบ	125
3. สรุปผลการออกแบบ	135
4. การนำเสนอผลงานการออกแบบ	136
1. แผ่นงานนำเสนอในขั้นตอนสุดท้าย	136
2. ภาพถ่ายงานจริง	148
5. บทสรุป	153
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	153
5.1 สรุปผลการออกแบบ	153
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ผู้สืบ อักทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	154
5.2 ข้อเสนอแนะ	154

	หน้า
บรรณานุกรม	156
ภาคผนวก	157
ประวัติการศึกษา	160



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาของผลิตภัณฑ์	3
ตารางที่ 2 แสดงขนาดกระเป๋าสีเสื้อผ้าสำหรับผู้ชาย	19
ตารางที่ 3 ขนาดของรองเท้าผู้ใหญ่	21
ตารางที่ 4 การคิดหาปริมาตรเสื้อผ้า	22
ตารางที่ 5 การคิดหาปริมาตรอุปกรณ์อาบน้ำ	23
ตารางที่ 6 แสดงสัดส่วนนักกีฬาวัยรุ่น	47
ตารางที่ 7 แสดงสัดส่วนนักกีฬาผู้ใหญ่	48
ตารางที่ 8 สรุปคุณสมบัติทั่วไปของเส้นใยในลอน	54
ตารางที่ 9 คุณสมบัติโดยทั่วไปของกลุ่มโพลีเอสเตอร์	56
ตารางที่ 10 แสดงสมบัติทั่วไปของใยกลุ่มอะคริลิก	58
ตารางที่ 11 แสดงคุณสมบัติสำคัญของใยบางชนิด	59
ตารางที่ 12 แสดงขนาดตัวมาตรฐานของเสื้อบุรุษ	74
ตารางที่ 13 ตารางแสดงอิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก	101
ตารางที่ 14 วิเคราะห์รูปแบบเสื้อและกางเกงของผู้รักษาประตู	109
ตารางที่ 15 วิเคราะห์การเลือกใช้ลักษณะการสวมใส่ของกางเกงสำหรับผู้เล่น	110
ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ประเภทของกระเป๋าคู่ที่เหมาะสม	111
ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ขนาดของลวดลายตกแต่ง เพื่อใช้สำหรับการพิมพ์ผ้าในการผลิตกระเป๋าคู่กีฬา	112
ตารางที่ 18 การวิเคราะห์วัสดุสำหรับทำผ้ากันสาดประกอบของกระเป๋าคู่กีฬา	113
ตารางที่ 20 การวิเคราะห์วัสดุสำหรับทำกระเป๋าคู่กีฬา	114
ตารางที่ 21 การวิเคราะห์วัสดุส่วนนำพา	115
ตารางที่ 22 การวิเคราะห์อุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนและปรับขนาดที่เหมาะสม	116
ตารางที่ 23 วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุที่นำมาตัดเย็บเป็นชุดกีฬา	117
ตารางที่ 24 วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุที่นำมาตัดเย็บเป็นชุดวอร์ม	118
ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ลักษณะการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าที่ใช้ในการทำกระเป๋าคู่กีฬา	119
ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ลักษณะการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าที่ใช้ในการทำเสื้อกีฬา	120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 1 ภาพของนักฟุตบอลอังกฤษในช่วงปลายปี 1800	7
ภาพที่ 2 ชุดของทีมอังกฤษ ในปี 1863	7
ภาพที่ 3 ทีมฟุตบอลของเดนมาร์ก ในปี1800	6
ภาพที่ 4 ทีม Blackburn Roversปี 1882	6
ภาพที่ 5 ลักษณะกางเกงและเสื้อ ในปี 1900	9
ภาพที่ 6 ลักษณะเสื้อและกางเกงในปี 1950	9
ภาพที่ 7 ลักษณะชุดผู้รักษาประตูในยุคแรกๆ	9
ภาพที่ 8 ลักษณะเสื้อและกางเกง ในช่วงปี 1970	9
ภาพที่ 9 ลักษณะกางเกงในปี 1980	10
ภาพที่ 10 รูปแบบชุดในปัจจุบัน	10
ภาพที่ 11 ชุดทีมชาติไทย	10
ภาพที่ 12 ชุดทีมชาติไทย	11
ภาพที่ 13 ภาพขณะเลิกการแข่งขัน	11
ภาพที่ 14 ชุดเสื้อทีมไทยในอีกรูปแบบหนึ่ง	12
ภาพที่ 15 รูปแบบเสื้อฟุตบอลที่มีลายเฉพาะจุด	12
ภาพที่ 16 รูปแบบเสื้อฟุตบอลที่มีลายเฉพาะจุด	13
ภาพที่ 17 รูปแบบเสื้อฟุตบอลแบบคอเสื้อแบบผูกเชือก	13
ภาพที่ 18 เสื้อฟุตบอลกึ่งแพ้นั้น	13
ภาพที่ 19 เสื้อสำหรับผู้รักษาประตู	13
ภาพที่ 20 เสื้อสำหรับผู้รักษาประตูที่เน้นสีสดใส	14
ภาพที่ 21 ชุดทีมชาติของญี่ปุ่น	14
ภาพที่ 22 ชุดของผู้รักษาประตูทีมญี่ปุ่น	15
ภาพที่ 23 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าย่อยเล็ก	15
ภาพที่ 24 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าย่อยเล็ก	15
ภาพที่ 25 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าย่อยเล็ก	16
ภาพที่ 26 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าย่อยเล็ก	17
ภาพที่ 27 กระเป๋าใส่เสื้อผ้าสำหรับผู้ชาย	18
ภาพที่ 28 กระเป๋าใส่เสื้อผ้าและรองเท้ารูปแบบต่างๆ	19
ภาพที่ 29 ภาพกระเป๋าใส่เสื้อผ้ามรูปแบบต่างๆ	20
ภาพที่ 30 กระเป๋าถึงคงรูป 1	24
ภาพที่ 31 กระเป๋าถึงคงรูป 2	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น หากพบว่ามีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 32 กระเป่ากึ่งคงรูป 3	26
ภาพที่ 33 กระเป่ากึ่งคงรูป 4	27
ภาพที่ 34 กระเป่ากึ่งคงรูป 5	28
ภาพที่ 35 กระเป่ากึ่งคงรูป 6	29
ภาพที่ 36 กระเป่าไม่คงรูป	30
ภาพที่ 37 กระเป่าเก็บรองเท้า 1	31
ภาพที่ 38 กระเป่าเก็บรองเท้า 2	32
ภาพที่ 39 เลื่อแจ็กเก็ต 1	37
ภาพที่ 40 เลื่อแจ็กเก็ต 2	38
ภาพที่ 41 เลื่อแจ็กเก็ต 3	39
ภาพที่ 42 เลื่อแจ็กเก็ต 4	40
ภาพที่ 43 ภาพชุดวอร์มในแบบต่าง ๆ	41
ภาพที่ 44 เลื่อวอร์มแบบซิปเปิด	42
ภาพที่ 45 เลื่อวอร์ม แบบซิปผ่ายาวตลอด	42
ภาพที่ 46 เลื่อวอร์มแบบมีสายทับกัน ปกตั้ง	43
ภาพที่ 47 ชุดวอร์มที่มีกระเป่าที่เข้าชุดกัน (ชุดแดง)	43
ภาพที่ 48 รูปแบบการตีความเลขบนเลื่อและกางเกง	45
ภาพที่ 49 การเรียงขนาดรูปร่างของนักกีฬาผู้ชาย	47
ภาพที่ 50 รอยเย็บของจักรอุตสาหกรรมเส้นตรง	65
ภาพที่ 51 รอยเย็บของจักรพินริม	65
ภาพที่ 52 รอยเย็บของจักรถักรังกระดุม	65
ภาพที่ 53 รอยเย็บของจักรติดกระดุม	65
ภาพที่ 54 รอยเย็บของจักรสอยชาย	66
ภาพที่ 55 ลักษณะห่วงและขอเกี่ยวโลหะ	66
ภาพที่ 56 ข้อต่อแบบกลั่มปูหนา	67
ภาพที่ 57 ข้อต่อแบบกดกลาง	67
ภาพที่ 58 ข้อต่อแบบกลั่มปูสปริง	67
ภาพที่ 59 ข้อต่อแบบกดกลางครึ่งวงกลม	68
ภาพที่ 60 แหวนสำหรับปรับความยาว	68
ภาพที่ 61 การปรับสายสะพายแบบที่ 1	68
ภาพที่ 62 การปรับสายสะพายแบบที่ 2	68
ภาพที่ 63 กระดุมแบบ	70

ภาพที่ 64	ชิปต่างๆ	71
ภาพที่ 65	วิธีวัดตัวมาตรฐานของเลื้อบบุรุษ	65
ภาพที่ 66	วิธีสร้างเลื้อแผ่นหน้า และแผ่นหลังของบุรุษ	75
ภาพที่ 67	วิธีสร้างแขนเลื้อบบุรุษ	67
ภาพที่ 69	เลื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต	78
ภาพที่ 70	เลื้อเทเลอร์ แจ็กเกต	78
ภาพที่ 71	วิธีวางแบบตัดเลื้อตัวนอก จัมเปอร์ แจ็กเกต	79
ภาพที่ 72	การวางแบบตัดซับใน	80
ภาพที่ 73	วิธีวางแบบตัดของผ้าซับในเลื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต	81
ภาพที่ 74	การประกอบกระเป๋	84
ภาพที่ 75	การต่อลายแบบสี่เหลี่ยม (Block)	96
ภาพที่ 76	การต่อลายลักษณะการเรียงอิฐแนวนอน (Brick)	96
ภาพที่ 77	การต่อลายแบบการเรียงอิฐแนวตั้ง (Half-drop)	96
ภาพที่ 78	การต่อลายลักษณะสี่เหลี่ยมเพชร (Diamond)	97
ภาพที่ 79	การต่อในลักษณะลวดตาข่าย (Ogee)	97
ภาพที่ 80	วงจรัส	95
ภาพที่ 81	ข้างในลักษณะต่างๆ	102
ภาพที่ 82	ข้างในลักษณะต่างๆ	103
ภาพที่ 83	ลายประจ๋ายาม	104
ภาพที่ 84	ลายรักร้อย	104
ภาพที่ 85	ลายกนกเปลว	104
ภาพที่ 86	ลายกนกสามตัว	105
ภาพที่ 87	ลายตัวย่อของกนก	105
ภาพที่ 88	สี และ สัดส่วนของธงชาติไทย	106
ภาพที่ 89	แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ	121
ภาพที่ 90	แสดงขอบเขตของโครงการ	121
ภาพที่ 91	แสดงการสรุปรูปแบบของชุดกีฬา	122
ภาพที่ 92	แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ	122
ภาพที่ 93	แสดงการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ	123
ภาพที่ 94	แสดงการวิเคราะห์ทิศทางขนาดของกระเป๋	123
ภาพที่ 95	แสดงการวิเคราะห์การใช้วัสดุ	124
ภาพที่ 96	แสดง IMAGE MAP	124

ภาพที่ 97 แสดงถึงแนวทางในการออกแบบ	125
ภาพที่ 98 แสดงภาพสเกตช์ชุดผู้เล่นในทีมเหย้า	125
ภาพที่ 99 แสดงภาพสเกตช์ชุดผู้เล่นในทีมเยือน	126
ภาพที่ 100 ภาพแสดงรูปด้านของชุดทีมเหย้า	126
ภาพที่ 101 ภาพแสดงรูปด้านของชุดทีมเยือน	127
ภาพที่ 102 ภาพสเกตช์ของชุดวอร์ม	127
ภาพที่ 103 ภาพแสดงรูปด้านของชุดวอร์มและชุดผู้ฝึกสอน	128
ภาพที่ 104 ภาพสเกตช์กระเป่าสัมภาระ	128
ภาพที่ 105 ภาพสเกตช์กระเป่าสัมภาระ	129
ภาพที่ 106 ภาพสเกตช์กระเป่ารองเท้า	129
ภาพที่ 107 ภาพแสดงการพัฒนาแบบกระเป่าสัมภาระ	130
ภาพที่ 108 ภาพแสดงการพัฒนาแบบกระเป่ารองเท้า	130
ภาพที่ 109 ภาพแสดงรูปด้านของกระเป่าสัมภาระ	131
ภาพที่ 110 ภาพแสดงรูปด้านของกระเป่ารองเท้า	131
ภาพที่ 111 ภาพแสดงรูป PERSPECTIVE ของงานทั้งหมด	132
ภาพที่ 112 ภาพแสดงต้นแบบของกระเป่าสัมภาระ	132
ภาพที่ 113 ภาพแสดงต้นแบบของกระเป่ารองเท้า	133
ภาพที่ 114 ภาพแสดงต้นแบบของชุดผู้รักษาประตู	133
ภาพที่ 115 ภาพแสดงต้นแบบของชุดผู้เล่น	134
ภาพที่ 116 ภาพแสดงต้นแบบของชุดวอร์ม	134
ภาพที่ 117 แสดง Image Map	136
ภาพที่ 118 แสดงการพัฒนาเสื้อผู้เล่นทีมเหย้า	136
ภาพที่ 119 แสดงการพัฒนาแบบกางเกงวอร์ม	137
ภาพที่ 120 แสดงการพัฒนาแบบกระเป่าสัมภาระ	137
ภาพที่ 121 แสดงภาพงานทั้งหมด	138
ภาพที่ 122 แสดงรูปด้านของชุดทีมเหย้า	138
ภาพที่ 123 แสดงรูปด้านของชุดทีมเยือน	139
ภาพที่ 124 แสดงรูปด้านของชุดวอร์มและชุดผู้ฝึกสอน	139
ภาพที่ 125 แสดงรูปด้านของกระเป่าสัมภาระ	140
ภาพที่ 126 แสดงรูปด้านของกระเป่ารองเท้า	140
ภาพที่ 127 แสดงภาพตัดของกระเป่าสัมภาระ	141
ภาพที่ 128 แสดงรูปตัดของกระเป่ารองเท้า	141

ภาพที่ 129 แสดงภาพ exploded view ของชุดผู้รักษาประตู	142
ภาพที่ 130 แสดงภาพ exploded view ของชุดผู้เล่น	142
ภาพที่ 131 แสดงภาพ exploded view ของชุดวอร์ม	143
ภาพที่ 132 แสดงภาพ exploded view ของชุดผู้ฝึกสอน	143
ภาพที่ 133 แสดงภาพ exploded view ของกระเป่ารองเท้า	144
ภาพที่ 134 แสดงภาพ exploded view ของกระเป๋าสัมภาระ	144
ภาพที่ 135 แสดงการวางแผนตัดผ้าของชุดผู้เล่น	145
ภาพที่ 136 แสดงการวางแผนตัดผ้าของชุดผู้รักษาประตู	145
ภาพที่ 137 แสดงการวางแผนตัดผ้าของเสื้อวอร์ม	146
ภาพที่ 138 แสดงการวางแผนตัดผ้าของชุดผู้ฝึกสอน	146
ภาพที่ 139 แสดงการวางแผนตัดผ้าของกระเป๋าสัมภาระ	147
ภาพที่ 140 แสดงการวางแผนตัดผ้าของกระเป่ารองเท้า	147
ภาพที่ 141 แสดงภาพการใช้งานของกระเป๋า	148
ภาพที่ 142 กระเป๋าสัมภาระ	148
ภาพที่ 143 กระเป่ารองเท้า	149
ภาพที่ 144 ภาพถ่ายรวมของกระเป๋า	149
ภาพที่ 145 ชุดทีมเหย้า	150
ภาพที่ 146 ชุดทีมเยือน	150
ภาพที่ 147 ชุดผู้ฝึกสอน (ชาย) และชุดวอร์ม (ขวา)	151
ภาพที่ 148 ภาพถ่ายรวมทั้ง 2 ทีม	152

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

ในปัจจุบันเยาวชนและประชาชนของไทยมีความสนใจในกีฬา และการออกกำลังกายมากขึ้น เนื่องจากมีการสนับสนุนทั้งจากฝ่ายเอกชน และฝ่ายรัฐบาล ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ของการเล่นกีฬา ทั้งยังมีการแปรสภาพที่ดินที่รกร้างมาเป็นลานกีฬาตามชุมชนต่างๆ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ช่วยแก้ไขปัญหายาเสพติด ทำให้ผู้เล่นจิตใจแจ่มใส ร่างกายแข็งแรง คลายเครียดจากภารกิจในชีวิตประจำวัน และในกีฬาประเภทต่างๆ หากได้รับการฝึกฝนอย่างจริงจัง จนมีความสามารถอย่างมืออาชีพ ย่อมสามารถยึดเป็นอาชีพหลักได้เลย

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาประเภทหนึ่งที่มีความนิยมเป็นอันดับต้นๆ ในบรรดาประเภทกีฬาทั้งหลาย เนื่องจากเป็นกีฬาสากลทั่วโลก แม้แต่ในประเทศไทยก็มีทีมฟุตบอลมากมายหลายสโมสรและหลายโรงเรียน โดยความนิยมในกีฬาฟุตบอลที่นับวันยิ่งสูงขึ้น ก็เห็นได้จาก มีการจัดการแข่งขันฟุตบอลเป็นทัวร์นาเมนต์ และประเภทต่างๆ มากมาย ตั้งแต่ระดับสโมสร ลงมาจนถึงระดับเยาวชนและนักเรียน ทีมฟุตบอลในระดับต่างๆ ก็มีเครื่องแบบนักกีฬาก็เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างสีสันของการแข่งขัน ซึ่งนอกจากความสวยงามแล้ว ยังมีส่วนช่วยแสดงความแตกต่างของผู้เล่น ช่วยในด้านการซัพพลาย ต้องมีการระบายอากาศที่ดี เนื้อผ้าใส่สบาย เพราะกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่เผาผลาญพลังงานสูง เหงื่อออกมาก หากเนื้อผ้าไม่ระบายอากาศผู้สวมใส่จะยิ่งร้อนมากขึ้น อาจทำให้ไม่สะดวกในการเล่นได้

ชุดนักกีฬาฟุตบอลจำเป็นต้องใส่ในการแข่งขัน มี 2 ชุดคือ ชุดหนึ่งเมื่อเป็นทีมเหย้า(ทีมเจ้าภาพ) และชุดหนึ่งเมื่อเป็นทีมเยือน เมื่อต้องไปแข่งยังต่างประเทศ โดยทางสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยได้มีข้อตกลงกับทางสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) ถึงสีของชุดที่ใส่ในการแข่งขัน ชุดที่หนึ่งคือเมื่อเป็นทีมเหย้า(เจ้าภาพ) ต้องเป็นชุดสีแดงทั้งชุด และชุดที่สองเมื่อเป็นทีมเยือนต้องเป็นสีน้ำเงินทั้งชุด แต่สามารถมีลวดลายได้

ก่อนการลงแข่งจะมีการสวมชุดวอร์มมีลักษณะเป็นเสื้อแขนยาวมีซิปด้านหน้า และมีชุดล้าลองสำหรับใส่เดินทางไปแข่งขัน และใส่หลังจากการเสร็จสิ้นการแข่งขันก่อนเดินทางกลับ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีการเป่าสำหรับบรรจุเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายเหล่านี้ด้วยเสมอ ซึ่งรวมถึงการมีการเป่าสำหรับเก็บรองเท้าฟุตบอลด้วย เพื่อความสะดวกในการเก็บอุปกรณ์เหล่านี้

กีฬาฟุตบอลประกอบด้วยผู้เล่นในสนาม 11 คน รวมทั้งผู้รักษาประตู และผู้เล่นสำรองอีกจำนวนหนึ่งตามระเบียบการแข่งขันจะกำหนด โดยนอกจากผู้เล่นแล้วผู้ที่มีความสำคัญในทีมอีกคนก็คือ ผู้ฝึกสอน (Coach) ซึ่งเป็นผู้ฝึกซ้อมและแนะนำวิธีการเล่น เป็นผู้ที่มีความสำคัญในทีมมาก เมื่อมีการแข่งขัน ผู้ฝึกสอนจะต้องไปด้วยกับทีมด้วยเสมอ ชุดของผู้ฝึกสอนก็ต้องมีความสอดคล้องกับชุดของตัวผู้เล่นด้วย เพื่อแสดงถึงความเป็นทีมเดียวกัน โดยปกติชุดของนักฟุตบอลทีมชาติได้รับการสนับสนุนจากทางบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าฟุตบอลไทย สโมสรตั้งกูดส์ จำกัด โดยทางบริษัทเป็นผู้จัดชุดกีฬาามอบแก่ทีมนักกีฬาทั้งหมด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะนี้เกมกีฬาฟุตบอลในประเทศไทยกำลังได้รับความนิยมอย่างสูง ดูได้จากในการแข่งขันในระดับประเทศครั้งต่างๆ มีประชาชนให้ความสนใจเป็นจำนวนมากทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ที่เข้าชมภายในสนาม และติดตามดูตามสื่อต่างๆ เพราะฉะนั้นชุดนักกีฬาของผู้เล่นเหล่านั้นเป็นเวลานาน จนทำให้เกิดการจำได้เมื่อเห็นในครั้งต่อไปว่าเป็นของทีมอะไร หากมีการออกแบบให้มีความสวยงามเหมาะสม ย่อมสร้างภาพลักษณ์ ที่ดีให้กับทีมฟุตบอลและสโมสร ซึ่งในปัจจุบันทีมสโมสรฟุตบอลต่างๆ ในประเทศไทย มีการจัดตั้งกลุ่มแฟนคลับขึ้น เช่น ทีมสโมสรธนาคารกสิกรไทย มีกลุ่มแฟนคลับ และมีการผลิตสินค้าที่ระลึกออกจำหน่าย เช่น เสื้อ กางเกง ผ้าพันคอ หมวก ชงสโมสร พวงกุญแจ เสื้อที-เชิร์ต ฯลฯ ซึ่งภายในอนาคตนี้อาจมีการจัดตั้งกลุ่มแฟนคลับของทีมชาติขึ้น ผู้ที่มีความชื่นชอบนักกีฬาฟุตบอล ต้องการสินค้าที่ระลึกของทีมโปรดของเขา ดังนั้นการผลิตชุดกีฬา และกระเป๋าก็จะไม่จำกัดเพียงผลิตให้กับผู้เล่นเท่านั้น ยังสามารถผลิตเป็นสินค้าจำนวนมากเพื่อจำหน่ายให้กับกลุ่มแฟนคลับเหล่านี้ด้วย ทำให้คุ้มค่าในการผลิตออกในระบบอุตสาหกรรม

### ความเป็นไปได้ของโครงการ

#### ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นโครงการพัฒนารูปแบบชุดกีฬาของทีมชาติไทย ซึ่งสามารถผลิตได้ในประเทศ และจำหน่ายให้กับกลุ่มที่คลั่งไคล้กีฬาชนิดนี้ จึงสามารถนำมาผลิตเป็นจำนวนมากในระบบอุตสาหกรรมได้ ถือเป็นงานสร้างงานภายในประเทศ

#### ด้านสังคม และสภาพแวดล้อม

เป็นโครงการที่ช่วยเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับวงการกีฬาฟุตบอลของไทย ซึ่งเป็นการดึงดูดความสนใจให้คนไทยสนใจและให้กำลังใจแก่ทีมฟุตบอลมากขึ้น

#### ด้านการออกแบบ

เป็นการออกแบบพัฒนาปรับปรุงชุดกีฬา และกระเป๋ามีลวดลายและสีล้นที่สอดคล้องกัน เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยกรรมวิธีการผลิตสามารถทำได้ในประเทศ

### วัตถุประสงค์

1. ออกแบบชุดกีฬาสำหรับนักฟุตบอลทีมชาติไทย ให้มีความสะดวก ได้สัดส่วนเพื่อความกระชับของร่างกาย ทำให้คล่องแคล่วเมื่อสวมใส่ขณะแข่งขัน
2. ออกแบบกระเป๋าสีเสื้อผ้าและรองเท้า เพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับการนำเสื้อผ้ามาเปลี่ยนก่อนการเล่น และหลังฝึกซ้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อพัฒนารูปแบบของชุดนักกีฬาและกระเป๋านักฟุตบอลของไทย ให้สวยงาม โดยใช้สีแดงและน้ำเงินตามข้อตกลงที่มีกับ FIFA ให้มีลวดลาย และสีล่อนที่สอดคล้องกัน เมื่ออยู่ร่วมกันย่อมทำให้เกิดความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และสวยงาม
4. ออกแบบชุดกีฬาและกระเป๋าคู่ให้ช่วยประชาสัมพันธ์ทีมฟุตบอลชาติไทยจากลวดลาย และรูปแบบสีล่อนของชุด

### ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ตารางที่ 1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาของผลิตภัณฑ์

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ปัญหาด้านการออกแบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รูปแบบและลวดลายของแต่ละทีมมีความ คล้ายคลึงกันมาก ทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนเมื่อเห็นชุด</li> <li>- ไม่มีการออกแบบเครื่องใช้อื่นๆ ให้มีสีล่อนและลวดลายที่คล้ายคลึงกัน สอดคล้องกัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบลวดลายให้เกิดจุดเด่น เพื่อให้ผู้คน จดจำได้</li> <li>- ออกแบบสิ่งของที่ใช้เมื่อเล่นกีฬา ให้มีลวดลายที่สอดคล้องกัน เพื่อความสวยงาม</li> </ul>
<p>2. ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระเป๋าที่บรรจุสัมภาระที่มีอยู่ ไม่สามารถ ตอบสนองความต้องการใช้งาน ได้เท่าที่ควร</li> <li>- ไม่มีส่วนแบ่งแยกระหว่างส่วน สำหรับใส่ชุดที่ใช้แล้วกับชุดที่สะอาด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบให้กระเป๋าดูทันสมัยมากขึ้น โดย อาจใช้วัสดุที่นำมาตัดเย็บ มี ลักษณะพื้นผิวที่แตกต่างกัน มาประกอบกัน โดยนอกจากใช้บรรจุอุปกรณ์สำหรับเล่นกีฬา แล้ว ยังสามารถนำไปใช้สอยในด้านอื่นๆ อีก เช่น เป็นกระเป๋าเดินทางท่องเที่ยว</li> <li>- มีการออกแบบให้กระเป๋ามีการ แยกส่วนที่ชัดเจน ระหว่างส่วนเปียก และเสื้อผ้าที่นำมาเปลี่ยน</li> </ul>
<p>3. ปัญหาด้านวัสดุ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เสื้อผ้าที่ใส่เมื่อเล่นกีฬา ไม่สามารถดูด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- วิเคราะห์หาเนื้อผ้าที่เหมาะสมกับการตัดเย็บเป็นชุดกีฬา ในแง่การดูดซับเหงื่อ</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำ  
 ใจความไปใช้ซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบรูปแบบและลวดลายชุดกีฬาเมื่อเป็นทีมเจ้าบ้าน(ทีมเหย้า) โดยประกอบด้วย
  - เสื้อและกางเกงสำหรับผู้เล่น 1 ชุด
  - เสื้อและกางเกงสำหรับผู้รักษาประตู 1 ชุด
2. ออกแบบรูปแบบและลวดลายชุดกีฬาเมื่อเป็นทีมเยือน ( แข่งต่างประเทศ ) ซึ่งเป็นคนละสีกับชุดทีมเจ้าบ้านโดยประกอบด้วย
  - เสื้อและกางเกงสำหรับผู้เล่น 1 ชุด
  - เสื้อและกางเกงสำหรับผู้รักษาประตู 1 ชุด
3. ชุดวอร์ม( เสื้อวอร์มแขนยาวและกางเกงวอร์มขายาว ) สำหรับสวมใส่ขณะวอร์มก่อนการลงแข่งขัน
4. ชุดสำหรับผู้ฝึกสอน ( Coach ) 1 ชุด
5. กระเป๋าสำหรับใส่สิ่งของ เครื่องใช้สำหรับนักกีฬา สามารถบรรจุอุปกรณ์ได้ดังนี้
  - ชุดแข่งขัน ( เสื้อ กางเกง ถุงเท้า ) จำนวน 2 ชุด
  - ผ้าขนหนู 1 ผืน
  - ชุดวอร์ม 1 ชุด
  - ชุดสำรอง 1 ชุด
  - รองเท้าวอร์ม และรองเท้าฟุตบอล
  - อุปกรณ์สำหรับอาบน้ำ เช่นสบู่ ยาสระผม
  - ชุดวอร์ม 1ชุด
6. กระเป๋าเล็กสำหรับใส่รองเท้า
7. การออกแบบทั้งหมดต้องสื่อถึงความเป็นไทย และเป็นไปตามข้อตกลงกับทาง FIFA

### แนวทางการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เสื้อผ้ากีฬาที่มีอยู่ในท้องตลาด ได้แก่
  - รูปแบบ
  - ขนาด
  - การใช้สีสัณ
2. ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ประเภทกระเป๋าใส่เสื้อผ้า
3. ศึกษาถึงพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย ( นักฟุตบอล ) กิจวัตรในการฝึกซ้อม
4. รูปแบบของชุดกีฬาทีมชาติที่เคยมีมาแต่ดั้งเดิม
5. ระเบียบ กฎข้อบังคับ ในการแต่งกายของชุดแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 6. รูปแบบของชุดนักฟุตบอลของในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาให้กับ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 ผลิตภัณฑ์

7. ศึกษาขนาดสัดส่วนโดยเฉลี่ยของนักฟุตบอลไทย
8. ศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายถึงชุดกีฬาที่ชอบ ปัญหาที่เกิดจากการสวมชุดกีฬาขณะลงแข่ง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ
9. ศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุ เนื้อผ้าที่เหมาะสมกับการใช้งาน ทั้งในแง่ความรู้สึกสบายขณะสวมใส่ ความสวยงาม ทำความสะอาดง่าย
10. ศึกษาถึงการใช้ลวดลายที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ได้กับผลิตภัณฑ์หลายรูปแบบ
11. ศึกษาถึงขั้นตอนวิธีการผลิต และการตัดเย็บเพื่อสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
12. ศึกษาการทำแพทเทิร์นของเสื้อ กางเกง กระเป๋

#### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ชุดกีฬาสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่มีรูปแบบใหม่ สวมใส่สบาย
2. สร้างภาพพจน์ที่ดีและความมีเอกลักษณ์ให้กับทีมนักฟุตบอลชาติไทย
3. เพิ่มความสะดวกสบายในการบรรจุเสื้อผ้า เครื่องแต่งกายของนักกีฬาโดยใช้กระเป๋าที่มีการออกแบบเพื่อการใช้งานอย่างเหมาะสม
4. ช่วยประชาสัมพันธ์ทีมฟุตบอลชาติไทยให้เป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น จากเครื่องแบบที่แตกต่างจากทีมอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การค้นคว้า และสรุปผลข้อมูล

#### ประวัติและพัฒนาการของกีฬาฟุตบอล

เกมชนิดต่างๆที่ใช้ลูกบอลในการเล่นได้มีมาตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์แล้ว และฟุตบอลก็เป็นเกมหนึ่ง ที่เล่นกันมาตั้งแต่สมัยนั้น เกมนี้เป็นเกมที่ชาวโรมันสมัยแรกๆได้เลียนแบบจากชาวกรีก และในสมัยเดียวกันนี้ก็ได้มีการเล่นโดยใช้ลูกบอลกลมๆเตะ และเกมนี้ก็มีการเล่นกันแพร่หลายมาก อย่างไรก็ตามจากหลักฐาน ชาวกรีกโบราณได้เล่นฟุตบอลกันแล้ว และเรียกว่า “ฮาสปาดัน” ซึ่งมีวิธีการเล่นที่มีจุดมุ่งหมาย หรือ ประตูดุตรงกันข้าม แล้วก็เตะลูกฟุตบอลไปยังจุดที่ต้องการ เช่น จากหมู่บ้านหนึ่งไปยังหมู่บ้านหนึ่ง โดยการทุ่มหรือขว้างไป ซึ่งคำว่า ฮาสปาดัน แปลว่าการเหวี่ยงไปข้างหน้า ชาวโรมันได้ดัดแปลงเกมฮาสปาดันนี้ เสียใหม่ โดยให้ใช้แต่เพียงเท้าเตะฟุตบอลเท่านั้น ส่วนเมื่อนั้นใช้ในการทุ่มลูกเท่านั้น ซึ่งนักโรมันนิยมเล่นกันนิยมเล่น ประวัติศาสตร์ได้จารึกไว้ราว 40 ปี ก่อนคริสตกาล ต่อมาชาวโรมันได้นำเกมนี้ไปเล่นในอังกฤษ จากนั้นชาวอังกฤษก็ได้ปรับปรุงวิธีการเล่น เทคนิคการเล่น ตลอดจนกติกาให้เหมือนปัจจุบัน

#### ประวัติศาสตร์ ฟุตบอลชาติไทย

เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 เสด็จขึ้นครองราชย์ได้ทรงส่งพระบรมวงศานุวงศ์และนักเรียนทุนหลวงเดินทางไปศึกษา ณ ทวีปยุโรปหลายประเทศ เพื่อให้นำความรู้และวิทยาการสมัยใหม่กลับมาช่วยพัฒนาเมืองสยามดังเช่นอารยประเทศ

การกีฬา เป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างพลานามัยของราษฎร ให้เป็นกำลังสำคัญของชาติ ดังนั้น เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี (สนั่น เทพหัสดิน ณ อยุธยา) นักเรียนทุนหลวงรุ่นแรกที่สำเร็จการศึกษาจาก วิทยาลัยครูเพอร์โรโรด ณ ประเทศอังกฤษ จึงได้นำการเล่น “ฟุตบอล” เข้ามาฝึกสอนให้กับนักเรียนและภายหลังกระทรวงธรรมการได้บรรจุเป็นวิชาเรียนในสมัยนั้น

วันเสาร์ที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2443 ณ ท้องสนามหลวง จึงมีการแข่งขันฟุตบอลอย่างเป็นทางการครั้งแรกในพระนคร โดยใช้กติกาตามข้อบังคับของ “แอสโซซิเอชันฟุตบอล” ระหว่างทีมบางกอกกับทีมศึกษาธิการ ผลปรากฏว่าเสมอกัน 2-2

ใน พ.ศ. 2458 หรือ “ยุคทองของฟุตบอลเมืองสยาม” เมื่อพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 ได้ทรงจัดการแข่งขันฟุตบอลชิงถ้วยทองหลวงหรือฟุตบอลหน้าพระที่นั่ง ณ สนามเสือป่าสวนดุสิต ทีมชนะเลิศฟุตบอลสโมสรครั้งแรกของประเทศสยามคือ ทีมโรงเรียนนายเรือ ต่อมาวันที่ 23 พฤศจิกายน 2458 การแข่งขันฟุตบอลระหว่างชาติ ณ สนามราชกรีฑาสโมสร ปทุมวัน ทีมชาติสยามชนะเลิศสโมสรสปอร์ตคลับ 2-1

หนึ่งปีหลังจากนั้น รัชกาลที่ 6 จึงทรงโปรดเกล้าก่อตั้ง “สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย” และได้รับไว้ในพระบรมราชูปถัมภ์ เมื่อวันที่ 25 เมษายน พ.ศ. 2459 โดยพระยาประสิทธิศุภการหรือเจ้าพระยาธรรมราชแพ (หม่อมหลวงเพี้ย พึงบุญ ณ อยุธยา) ดำรงตำแหน่งสภานายกสมาคมฯ เป็นบุคคลแรก จนมาถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอ้างอิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ปัจจุบันที่มี นายวิจิตร เกตุแก้ว เป็นนายกสมาคมฯ และได้เข้าร่วมสมัครเป็นสมาชิกของสหพันธ์ฟุตบอล  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นานาชาติหรือ FIFA เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2468 และสมาพันธ์ฟุตบอลแห่งเอเชีย หรือ AFC ใน พ.ศ. 2500

ทีมฟุตบอลชาติไทย เคยประสบความสำเร็จครั้งสำคัญ คือ การเข้าร่วมแข่งขันฟุตบอลโอลิมปิก รอบสุดท้าย 2 ครั้ง (พ.ศ. 2499, 2511) และชนะเลิศระดับชาติ รวม 24 รายการ

## 2. ข้อมูลเกี่ยวกับชุดกีฬาฟุตบอลต่างๆ ได้แก่

### 2.1 รูปแบบชุดกีฬาฟุตบอลของทีมชาติทั้งในอดีตและปัจจุบัน



ภาพที่ 1 ภาพวาดของนักฟุตบอลอังกฤษในช่วงปลายปี 1800

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ พึงตั้ง อื่นๆ ที่มิใช่เนื้อหาและข้อมูลข้างต้นของกลุ่มผู้ร่วมการแข่งขันครั้งแรก  
 ของ Football Association (FA) ในปี 1863



ภาพที่ 3 ทีมฟุตบอลทีมแรกของเดนมาร์ก เกิดในช่วงปลาย ค.ศ. 1800



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 ทีม Blackburn Rovers ของอังกฤษปี 1882

## วิวัฒนาการของชุดนักฟุตบอล



ภาพที่ 5 ในช่วงต้นปี 1900 ทั้งกางเกงและเสื้อมีลักษณะยาวกว่าในปัจจุบัน



ภาพที่ 6 ในปี 1950 เสื้อมีลักษณะคล้ายเสื้อของนักกีฬารักบี้

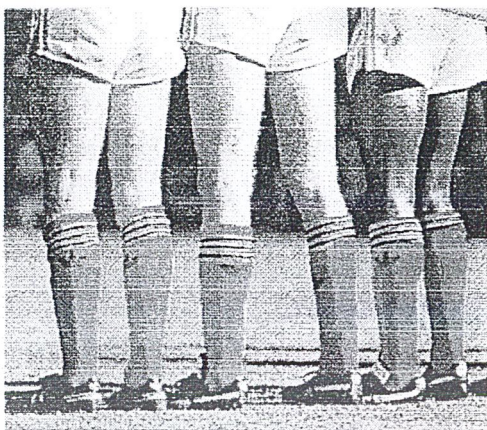


ภาพที่ 7 ผู้รักษาประตูในยุคแรกๆ สวมเสื้อและกางเกงสีพื้น



ภาพที่ 8 ในช่วงปี 1970 กางเกงเริ่มสั้นขึ้น และเสื้อมีลักษณะพอดีตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ในปี 1980 กางเกงถูกปรับ  
เปลี่ยนให้สั้นขึ้นมากกว่าในช่วงก่อน



ภาพที่ 10 ในปัจจุบัน รูปแบบกางเกงมีความ  
ยาวประมาณครึ่งน่อง เลือเป็นแบบหลวมๆ

เสื้อของนักฟุตบอล (Shirts)

เสื้อฟุตบอลมีการเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา เริ่มแรกทำด้วยผ้าฝ้าย คอเป็น ไม่มีตัวอักษรบนเสื้อ แต่ในปัจจุบัน ได้เปลี่ยนมาใช้วัสดุสังเคราะห์ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการถ่ายเทอากาศ ส่วนที่ทำให้ต้องมีการติดชื่อยี่ห้อเสื้อหรือผู้อุปถัมภ์บนด้านหน้าของเสื้อที่สวมใส่นั้น เป็นเพราะมีการพัฒนารูปแบบการโฆษณา

กางเกง (Shorts)

การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของกางเกงที่เห็นได้ชัดก็คือ ความยาวของขากางเกง เริ่มแรกเคยยาวถึงระดับเข่า แต่ในปัจจุบันนักฟุตบอลนิยมสวมให้สั้นกว่านั้นโดยอยู่ในช่วงครึ่งของต้นขา

ชุดนักฟุตบอลทีมชาติไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ชุดทีมชาติพร้อมผู้รักษาประตูในชุดสีน้ำเงิน



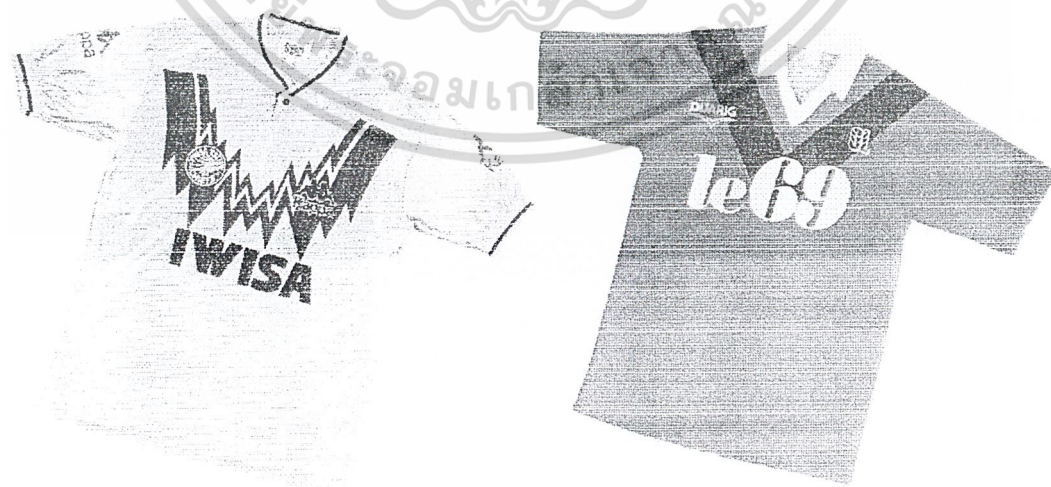
ภาพที่ 13 ขณะเลิกการแข่งขัน พร้อมโค้ชและกระเป๋าทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

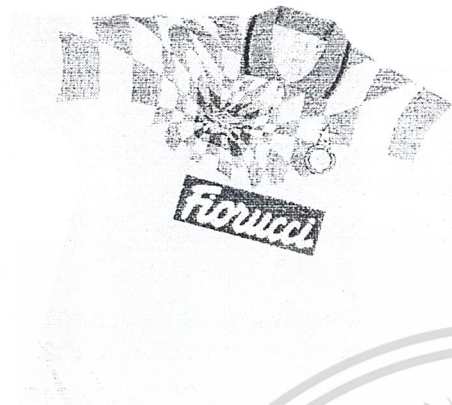


ภาพที่ 14 ชุดเสื้อทีมในอีกรูปแบบหนึ่ง

2.2 รูปแบบชุดกีฬาฟุตบอลของประเทศและต่างประเทศ



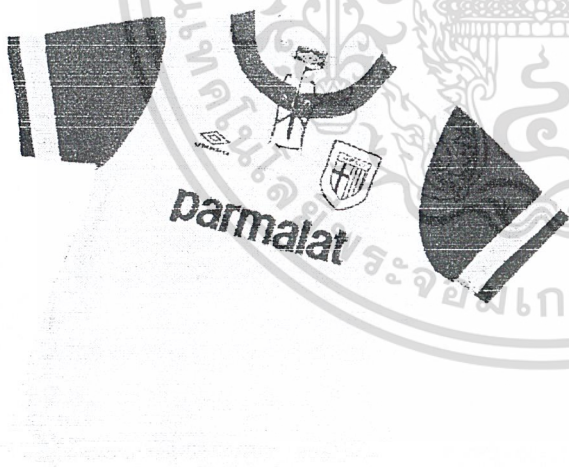
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 15 รูปแบบเสื้อที่มีลายเฉพาะจุด  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 รูปแบบเสื้อที่มีลายเฉพาะจุด



ภาพที่ 17 คอเสื้อแบบผูกเชือก เป็นการ  
ตกแต่งเสื้อในอีกรัลักษณะ



ภาพที่ 18 เสื้อฟุตบอลกึ่งแฟชั่น

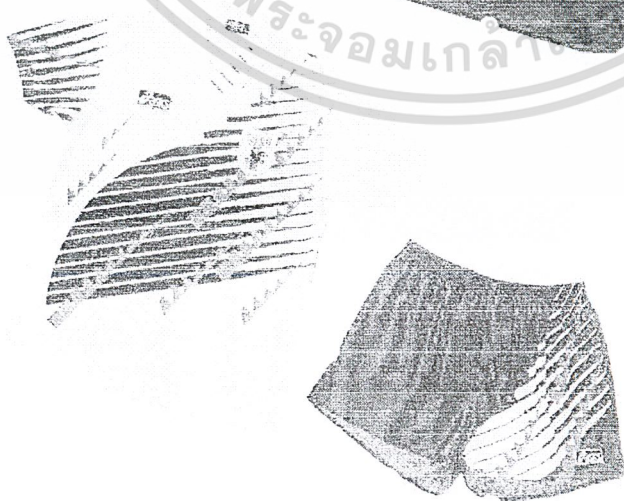


ภาพที่ 19 เสื้อสำหรับผู้รักษาประตู

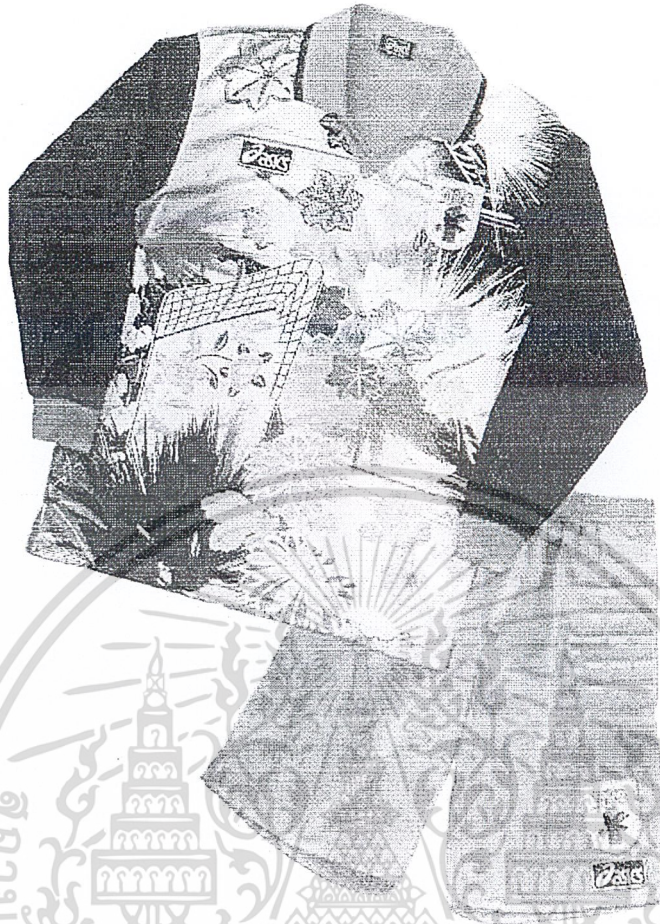
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 เสื้อสำหรับผู้รักษาประตูที่เน้นสีสดใส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดภาพที่ 21 ชุดทีมชาติของญี่ปุ่นเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 ชุดของผู้รักษาประตูทีมญี่ปุ่น

2.3 รูปแบบกระเป๋ากีฬา และกระเป๋าเก็บรองเท้าต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งภาพที่ 23 กระเป๋าใส่รองเท้าพร้อมกระเป๋าใบเล็กที่มีคิมเป็น Corporate identity ึ่งที่มีการนำไปใช้

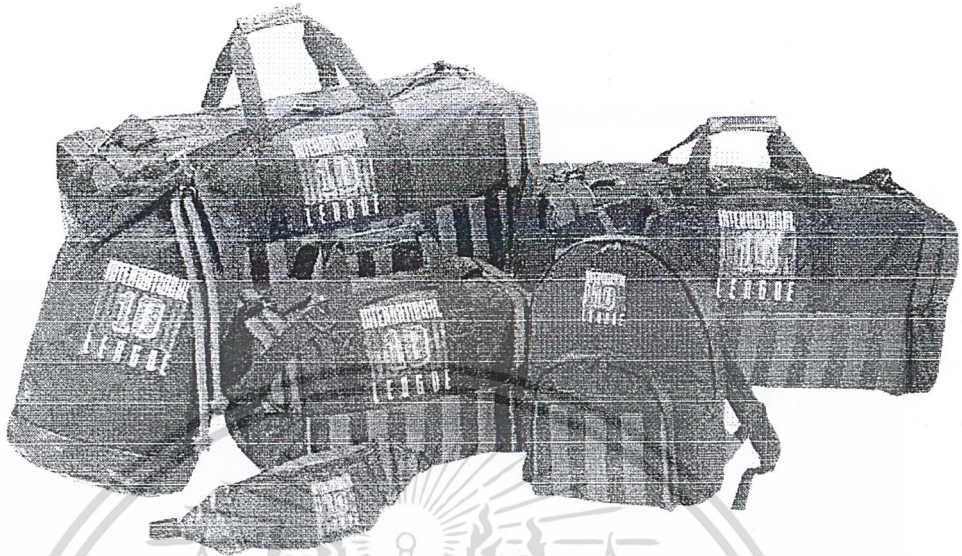


ภาพที่ 24 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าใบเล็กที่มีความเป็น Corporate identity



ภาพที่ 25 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าใบเล็กที่มีความเป็น Corporate identity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 กระเป๋าสัมภาระพร้อมกระเป๋าใบเล็กที่มีความเป็น Corporate identity

### 2.3 รูปแบบกระเป๋ากีฬา และกระเป๋าเก็บรองเท้าต่างๆ

วัตถุประสงค์ในการใช้งานของกระเป๋าอุปกรณ์สำหรับนักฟุตบอลทีมชาติ

ทีมฟุตบอลของไทยในปัจจุบันมีการแข่งขันอยู่บ่อยครั้ง แต่แต่ละครั้งมีการเดินทางทั้งใกล้และไกล ซึ่งการเดินทางในแต่ละครั้งย่อมมีสัมภาระที่ต้องนำไปใช้ในช่วงการเดินทางและฝึกซ้อม ภาพที่นักฟุตบอลทั้งทีมถือกระเป๋าสัมภาระเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ และการเดินทางเข้าสนามปรากฏให้เห็นบ่อยครั้ง กระเป๋าที่นักกีฬาใช้ เป็นกระเป๋าที่ทางผู้สนับสนุนนักกีฬาเป็นผู้มอบให้แก่ทีม โดยที่ไม่ได้คำนึงถึงความกลมกลืนกับชุดที่นักกีฬาสวมใส่ หรือแสดงให้เห็นเด่นชัดถึงความเป็นนักกีฬา "ทีมชาติไทย"

อนึ่ง โครงการนี้ต้องการออกแบบกระเป๋าบรรจุสัมภาระสำหรับนักฟุตบอลให้นำไปใช้ในช่วงการซ้อมในระยะเวลาสั้นๆ หรือบรรจุเสื้อผ้าเพื่อนำไปเปลี่ยนหลังเลิกแข่งขันในแต่ละครั้ง ซึ่งจากการศึกษาพฤติกรรมของนักกีฬาในช่วงเวลาแข่งขันหรือฝึกซ้อม หลังจากลงเล่นเป็นเวลานาน ร่างกายได้เปียกชุ่มไปด้วยเหงื่อ จึงจำเป็นต้องอาบน้ำชำระร่างกาย และผลัดเปลี่ยนสวมใส่เสื้อผ้าชุดใหม่จึงจำเป็นต้องมีกระเป๋าบรรจุเสื้อผ้าและอุปกรณ์อาบน้ำทั้งหลาย สิ่งที่นักกีฬานำไปใช้และบรรจุในกระเป๋ามีดังต่อไปนี้

- ชุดกีฬา 1 ชุด
- ชุดวอร์ม 1 ชุด
- ผ้าเช็ดตัว 1 ผืน
- สิ่งของเครื่องใช้ส่วนตัว
- ถุงเท้า 1 คู่
- กางเกงชั้นใน
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการอาบน้ำ
- สนับแข้ง

ซึ่งถ้าหากอยู่เก็บตัวนานเป็นสัปดาห์ กระเป๋าที่นักกีฬานำไปจะเป็นในลักษณะกระเป๋าเดินทางใบใหญ่ต่างหาก กระเป๋าที่ใช้ในที่นี้ ใช้เพื่อเก็บสัมภาระที่ใช้หลังจากการเลิกการแข่งขัน ส่วนรองเท้า จะมีการบรรจุในกระเป๋าแยกต่างหากเพื่อป้องกันการเลอะเทอะ หากเก็บรองเท้าไว้ในกระเป๋าใบเดียวกับเสื้อผ้า และ

สะดวกในกรณีที่มีการแข่งขันหรือการฝึกซ้อมในสถานที่ที่มีที่พักอยู่ ซึ่งหมายถึงว่านักกีฬาจะสวมชุดแข่งจากที่พักเรียบร้อยแล้ว เหลือเพียงรองเท้าที่ต้องนำมาเปลี่ยนต่างหาก เพราะรองเท้าฟุตบอลนั้นไม่สมควรนำมาใส่เดินบนพื้นถนนธรรมดา เพราะอาจทำให้รองเท้าสึกหรือได้ก่อนเวลาอันควร จึงต้องมีกระเป๋าเก็บรองเท้าอีกใบเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

ดังนั้นโครงการนี้จึงออกแบบเพื่อตอบสนองและแก้ไขปัญหาในด้านประโยชน์ใช้สอย และทางด้านภาพพจน์ของทีมฟุตบอลที่อยู่รวมกัน โดยที่ทั้งกระเป๋าและชุดนักกีฬาทั้งหมดจะออกแบบให้มีเอกลักษณ์ร่วมเดียวกัน เพื่อความเป็นเอกภาพของทีม

การวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบกระเป๋า ตั้งแต่ลักษณะรูปทรงของกระเป๋า วัสดุที่ใช้ผลิต ลักษณะการนำพา มีดังต่อไปนี้

### ข้อมูลเกี่ยวกับกระเป๋า

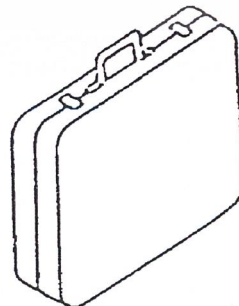
ลักษณะกระเป๋าบรรจุสัมภาระของนักท่องเที่ยวทั่วไป มีด้วยกันหลายรูปแบบ แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยทั่วไปแล้ว เราสามารถจำแนกประเภทกระเป๋าได้ดังนี้

#### 1. จำแนกประเภทของกระเป๋าตามโครงสร้าง

การจำแนกประเภทนี้ วัสดุเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลโดยตรงกับโครงสร้างของกระเป๋า ซึ่งวัสดุที่ใช้มีหลายชนิด เช่น ผ้า หนัง พลาสติก ฯลฯ เราแบ่งประเภทของกระเป๋าได้เป็น 3 แบบ คือ

##### 1.1 กระเป๋าสำหรับบรรจุสัมภาระแบบคงรูป (Luggage or Case)

ลักษณะ โครงสร้างของกระเป๋าเป็นโครงแข็งที่คงรูป ส่วนใหญ่ทำจากวัสดุแข็ง เช่น พลาสติก ABS หรือไฟเบอร์กลาส ซึ่งสามารถอัดให้แข็งเป็นรูปลักษณะตามที่ต้องการ และจะคงรูปร่างนั้นตลอดไป กระเป๋าประเภทนี้มีลักษณะแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทก กันน้ำได้ และทำความสะอาดได้ง่าย แต่มีข้อเสียคือ มีน้ำหนักมาก ราคาแพงเพราะมีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก อีกทั้งเป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 27 กระเป๋าใส่เสื้อผ้าสำหรับผู้ชาย (Men's Luggage)

ตารางที่ 2 แสดงขนาดกระเป๋าใส่เสื้อผ้าสำหรับผู้ชาย

รูปแบบ	ความกว้าง (cm.)	ความสูง	ความหนา
แบบ Carry-on	50	42.5	17.5
แบบ Three-suitor	67	54	22.5
แบบ Overseas	80	50	25

1.2 กระเป๋าสำหรับบรรจุสัมภาระแบบไม่คงรูป (Bag)

ลักษณะ เป็นกระเป๋าที่มีลักษณะใช้ถือหรือสะพายก็ได้ ไม่มีโครงสร้างเสริมความแข็ง ไม่สามารถคงรูปตั้งอยู่ได้ วัสดุที่ใช้มักเป็นวัสดุอ่อนมีได้หลายชนิด เช่น ผ้า ผ้าร่ม พลาสติกบาง ฯลฯ สามารถทำรูปทรงได้หลายรูปแบบตามต้องการ โดยมากนิยมใช้กับการท่องเที่ยวค้างแรมระยะสั้นหรือใช้ชั่วคราว กระเป๋าประเภทนี้เมื่อนำหนักเบา ราคาถูก ผลิตง่าย และทำความสะอาดง่าย ใช้น้ำหนักได้ไม่มาก และวัสดุบางชนิดไม่กันน้ำ

รูปแบบของกระเป๋า

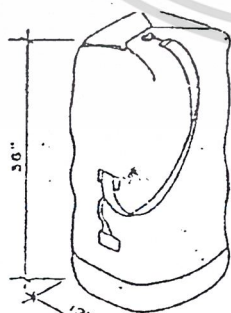


กระเป๋าสะพาย ( SHOULDER BAG)

มีขนาด 14 x 6 x 12 นิ้ว

กระเป๋าสะพายแบบติดตัว ( KIT BAG)

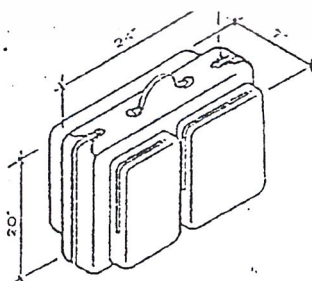
มีขนาดตั้งแต่ 21x9 , 27x13 , 34x15 นิ้ว



DUFFEL BAG

กระเป๋าหรือถุงทะเล ( DUFFEL BAG)

มีขนาด 12x18 , 32x38 นิ้ว



กระเป๋าสำหรับใส่เสื้อผ้าชั่วคราว

( FLIGHT BAG )

มีขนาด 24x7x20 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สาธารณชนสามารถใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 กระเป๋าสำหรับบรรจุสัมภาระแบบกึ่งคงรูป ( TRUNICS )

ลักษณะ เป็นกระเป๋าที่มีรูปทรงค่อนข้างแน่นอน มีลักษณะอยู่ระหว่างกระเป๋าทั้ง 2 ประเภทดังที่กล่าวมาข้างต้น มีโครงสร้างที่สามารถทำให้กระเป๋าดั้งอยู่ได้ แต่ไม่เป็นทรงแข็งที่สามารถคงรูปถาวร วัสดุที่ใช้มีหลายชนิด มีทั้งวัสดุอย่างอ่อนเสริมโครงสร้างแข็ง และวัสดุอย่างแข็งที่สามารถคงรูปได้ด้วยตัวเองแต่ไม่มีโครงกระเป๋าประเภทนี้ มีน้ำหนักเบา มีรูปทรงสวยงาม ทำความสะอาดง่าย ถ้าเลือกใช้วัสดุและวิธีการตัดเย็บที่เหมาะสมจะมีความทนทานสูง

รูปแบบของกระเป๋า



ภาพที่ 29 ภาพกระเป๋าใส่เสื้อผ้ารูปแบบต่างๆ

การจำแนกประเภทของกระเป๋าตามลักษณะการใช้งาน

เป็นการจำแนกโดยใช้ลักษณะการใช้งานเป็นตัวกำหนดรูปแบบว่าควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม แบ่งออกได้เป็น

**LUGGAGE** เป็นกระเป๋าที่มักมีการออกแบบให้มีลูกล้อที่ก้นของกระเป๋า โครงสร้างมีความแข็งแรง คงทน วัสดุที่ใช้มีหลายชนิด มีทั้งวัสดุอย่างอ่อนเสริมโครงสร้างแข็ง และวัสดุอย่างแข็งที่สามารถคงรูปได้ด้วยตัวเองแต่ไม่มีโครงกระเป๋าประเภทนี้ มีน้ำหนักเบา มีรูปทรงสวยงาม ทำความสะอาดง่าย ถ้าเลือกใช้วัสดุและวิธีการตัดเย็บที่เหมาะสมจะมีความทนทานสูง

**BAGGAGE** เป็นกระเป๋าสำหรับการใช้ชั่วคราว มีรูปทรงนุ่ม กึ่งแข็งตัว ไม่มีการเสริมโครงสร้างภายใน

- PORTFOLIO มีลักษณะรูปร่างเหมือนหีบ แข็งมีความคงรูป มักใช้ใส่ของที่มึลลักษณะเป็นแผ่น
- CASE คล้าย LUGGAGE แต่ไม่มีการเสริมโครงสร้าง
- GARMENT เป็นกระเป๋าใส่เสื้อผ้าเป็นชุดๆ สามารถกางออกเพื่อแขวนชุดนั้นๆ ได้
- BAG เป็นกระเป๋าสะพาย กึ่งคงรูป

ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของรองเท้า (SIZE)

หมายถึง การใช้หมับเบอร์ ในการบอกขนาดรองเท้ามีอยู่ 3 ระบบ ที่ใช้ขณะนี้ คือ

1. ขนาดตามระบบสหรัฐอเมริกา เริ่มต้นด้วยตัวเลขต่ำ
  - รองเท้าเด็กเล็กใช้ No. เริ่มตั้งแต่ 10-12
  - รองเท้าเด็กโตใช้ No. เริ่มตั้งแต่ 1 - 4
  - รองเท้าผู้ชายใช้ No. เริ่มตั้งแต่ 7 - 12
  - รองเท้าสตรีใช้ No. เริ่มตั้งแต่ 5 - 10
 โดยทั่วไปรองเท้าสุภาพบุรุษและรองเท้าเด็กจะใช้ตามระบบของสหรัฐอเมริกามากกว่า
2. ขนาดตามระบบของอังกฤษ จะต่างกับระบบของสหรัฐอเมริกาอยู่ (-1) เบอร์
3. ขนาดตามระบบของฝรั่งเศส เริ่มต้นด้วยเลขสูง ตั้งแต่ 30.....40..... โดยทั่วไปรองเท้าสตรีจะใช้การวัดขนาดตามระบบของฝรั่งเศส

ตารางที่ 3 ขนาดของรองเท้าผู้ใหญ่

ความยาวขนาดที่รองเท้าโดยประมาณ (ม.ม.)	ขนาดของอังกฤษ (E) +2 ม.ม.	ขนาดของอเมริกา (A) +2 ม.ม.	ขนาดของฝรั่งเศส (F) +3 ม.ม.
220.0	1	2	33
224.5	1	3	-
228.5	2	3	34
233.0	2	4	35
237.0	3	4	36
241.5	3	5	-
245.5	4	5	37
250.0	4	6	-
254.0	5	6	38
258.5	5	7	-
262.5	6	7	39
267.0	6	8	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลืกทั้งนี้ให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล  
ที่  
เก็บ



เสื้อวอร์มแขนยาว	พับ 4 ครั้ง	1	250	27x.30x2.5	2,025
กางเกงวอร์ม	พับ 4 ครั้ง	1	250	20x28x2.5	1,400
กางเกงขายาว	พับ 4 ครั้ง	1	300	30x28x3	2,520
หมวก	พับ 1 ครั้ง	1	80	20x12x0.5	120
ผ้าเช็ดตัว 27"x54"	พับ 4 ครั้ง	1	240	35x22x2.8	2,156
ผ้าเช็ดหน้า 15"x30"	พับ 3 ครั้ง	1	140	22x20x2	880
ถุงเท้า (คู่)	พับ 1 ครั้ง	4	55x4	4x8x15x2	960
กางเกงชั้นใน	พับ 3 ครั้ง	4	50x4	4x11x12x0.5	264
รวม		21	3,050		21,575

ดังนั้น น้ำหนักของเครื่องแต่งกายที่คำนวณได้คือ 3,050 กรัม และปริมาตรที่มากที่สุดคือ 21,575 ลบ.ซม.

## 2. อุปกรณ์อาบน้ำ

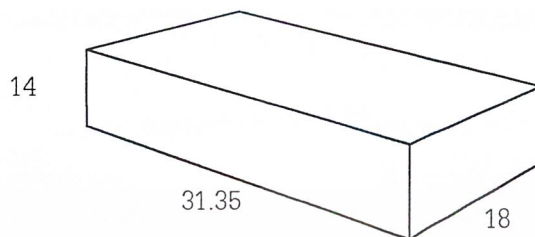
หลังการฝึกซ้อมและการแข่งขัน นักกีฬาต้องอาบน้ำชำระร่างกายก่อนออกจากสนาม หรือสถานที่เล่นกีฬา ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

### ตารางที่ 5 การคิดหาปริมาตรอุปกรณ์อาบน้ำ

อุปกรณ์อาบน้ำ	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวน(ชิ้น)	เนื้อที่บรรจุ(ลบ.ซม.)	ปริมาตรรวม(ลบ.ซม.)
ยาสระผม	60	1	3.2x4.6x13	191.36
ครีมหวดผม	60	1	2.5x2.5x13	81.25
สบู่ก้อน	120	1	5x8x2	80
สบู่เหลว	50	1	2.4x2.4x7.7	73.92
แปรง	100	1	5x6x10	60
หวี	5	1	4x15x0.5	30
ลำลีเช็ดหู	10	1	5.4x9x0.3	14.58
น้ำยาระงับกลิ่น	60	1	3.2x3.2x9.2	94.20
รวม	465	7-8	-	551.39-625.31

เอกสาร 3.1 เครื่องเท้ากีฬา สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองเท้าที่หนักก็ฟาสวมใส่นั้นมีขนาดต่างๆกันตามแต่เบอร์ของรองเท้า ซึ่งรองเท้าฟุตบอลจะมีขนาดของเบอร์ที่ใหญ่ที่สุดคือ เบอร์ 13 ซึ่งมีขนาดดังนี้



จึงมีปริมาตรเท่ากับ  $18 \times 31.35 \times 14 = 7,900.2$  ลบ.ซม.

สัมภาระที่บรรจุในกระเป๋าที่มีปริมาตรทั้งหมด  $21,575 + 625 + 7,900.2 = 30,100.2$  ลบ.ซม.

รูปแบบของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงเดิมที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ



ภาพที่ 30 กระเป๋าข้างรูป 1

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าข้างรูปใช้วัสดุอย่างอ่อนเสริมโครง และมีใส่ไม้ช่วยเสริม

การนำพา

การถือหรือสะพายไหล่

วัสดุที่ใช้

ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยผ้าซับใน สายถือหรือสะพายเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น

การแบ่งช่องบรรจุ

ด้านข้างมีช่องแบบรูดซิปทั้ง 2 ด้าน ภายในมีช่องใหญ่เพียงช่องเดียว

อุปกรณ์ยึดต่อ

สายที่จับถือยึดด้วยจักร สายสะพายยึดขอเกี่ยว ถอดออกได้

ข้อดี

น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น ราคาถูก

ข้อเสีย

ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า ไม่ว่องไว มีน้ำหนักมาก อีกทั้งยังมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาจะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



ภาพที่ 31 กระเป๋าแก๊งค์รูป 2

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าแก๊งค์รูป ใช้วัสดุอย่างอ่อน เสริมโครงสร้างด้วยใส่ไก่ ล้วนกระเป๋าเป็นพลาสติกแผ่นเพื่อเพิ่มความคงตัว
การนำพา	การถือหรือสะพายไหล่
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือหรือสะพายเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น
การแบ่งช่องบรรจุ	ด้านหน้ามีช่องใส่ของแบบรูดซิป ภายในมีช่องใหญ่เพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายสะพายเย็บด้วยจักร เลื่อนปรับระดับความยาวได้
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 กระเป๋าตั้งรูป 3

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าตั้งรูป เสริมโครงสร้างด้วยใส่ไก่ ลานกระเป๋าเป็นพลาสติกแผ่น เพื่อเพิ่มความคงตัว
การนำพา	การถือหรือสะพายไหล่ สายที่จับมีที่รองรับมือ
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือหรือสะพายเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น
การแบ่งช่องบรรจุ	ด้านหน้ามีช่องใส่ของแบบรูดซิป 2 ช่องเล็ก ภายในมีช่องใหญ่ช่องเดียวแต่มีช่องที่ด้านหน้า 2 ช่อง และด้านล่างมีชั้นสำหรับเก็บรองเท้า
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายสะพายเย็บด้วยจักร ตอกทับด้วยหมุด สายสะพายเลื่อนปรับระดับความยาวได้ ยึดด้วยขอเกี่ยว
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 กระเป๋าข้างรูป 4

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าข้างรูป ใช้วัสดุอย่างอ่อน คงรูปด้วยตัววัสดุที่ทรงตัวได้ด้วยตัวเอง
การนำพา	การสะพายไหล่
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในด้วยพลาสติก สายสะพายเป็นไนลอนหนุนด้วยฟองน้ำ
การแบ่งช่องบรรจุ	ด้านหน้ามีช่องใส่ของแบบรูดซิป ภายในมีช่องใหญ่เพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายสะพายเย็บด้วยจักร เลื่อนปรับระดับความยาวได้เล็กน้อย
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34 กระเป๋ากิ่งคองรูป 5

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋ากิ่งคองรูป ใช้วัสดุอย่างอ่อน คงรูปด้วยตัววัสดุที่ทรงตัวได้ด้วยตัวเองและจากการตัดเย็บ ส่วนฐานมีแผ่นพลาสติกเสริมทำให้ตั้งอยู่ได้ดี
การนำพา	การถือหรือสะพายไหล่ ที่จับมีแผ่นฟองน้ำรองรับ
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือหรือสะพายเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น
การแบ่งช่องบรรจุ	ด้านหน้ามีช่องใส่ของแบบรูดซิปยาวเป็นฝาถ่วง ด้านข้างมีช่องยาวตามแนวภายในมีช่องใหญ่เพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายสะพายเย็บด้วยจักร ยึดติดด้วยขอเกี่ยว ถอดออกได้ เลื่อนปรับระดับความยาวได้ ระบบเปิดปิดใช้ซิปไนลอน
ข้อดี	ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น ราคาถูก ทำสีสันทันได้มาก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

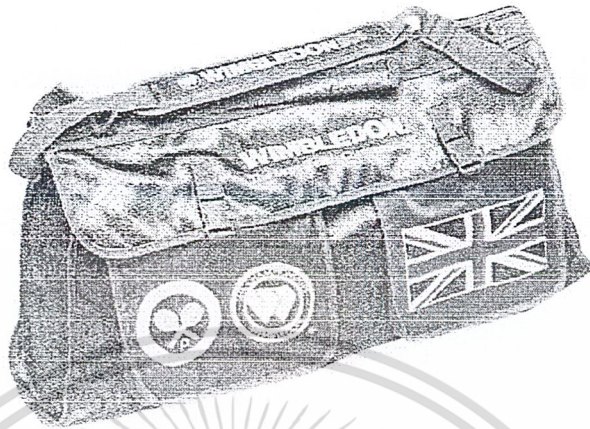
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 กระเป๋าเก็บของรูป 6

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าเก็บของรูป ใช้วัสดุอย่างอ่อน เสริมโครงสร้างด้วยไม้ไผ่ โครงสร้างด้วยตัววัสดุที่ทรงตัวได้ด้วยตัวเองและจากการตัดเย็บ ส่วนฐานมีแผ่นพลาสติกเสริมทำให้ตั้งอยู่ได้ดี
การนำพาวัสดุที่ใช้	การถือหรือสะพายไหล่ ที่จับมีแผ่นฟองน้ำรองรับ ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือหรือสะพายเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น สายพาดไหล่บุฟองน้ำรองรับ
การแบ่งช่องบรรจุ	ด้านหน้ามีช่องใส่ของแบบรูตึบเป็นฝากล่อง ด้านข้างมีช่องยาวตามแนว ภายในมีช่องใหญ่เพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายถือเย็บด้วยจักร ตอกทับด้วยหมุด สายสะพายเย็บด้วยจักร ยึดติดด้วยขอเกี่ยว ถอดออกได้ เลื่อนปรับระดับความยาวได้ ระบบเปิดปิดใช้ซิปไนลอน
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะยาว ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 36 กระเป๋าไม่คงรูป

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าไม่คงรูป คงรูปด้วยตัววัสดุที่ทรงตัวได้ด้วยตัวเองและจากการตัดเย็บ ส่วนฐานมีแผ่นพลาสติกเสริมทำให้ตั้งอยู่ได้ดี
การนำพา	การถือหรือสะพายไหล่ ที่จับมีแผ่นฟองน้ำรองรับ
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือหรือสะพายเป็นไนลอนถักเนื้อแน่นบุฟองน้ำ
การแบ่งช่องบรรจุ	ที่เปิดกระเป๋าเปิดในลักษณะฝากระเป๋า ด้านหน้ามีช่องใหญ่ 2 ช่อง
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายสะพายเย็บด้วยจักร ยึดติดด้วยขอเกี่ยว ถอดออกได้ เลื่อนปรับระดับความยาวได้ ระบบเปิดปิดใช้ซิปไนลอน ฝาเปิดปิดเป็นแบบก้ามปูหนา
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย สะดวกในการเดินทางระยะสั้น ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง บรรจุของได้น้อย ทรงตัวด้วยตัวเองไม่ได้ ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37 กระเป๋าเก็บรองเท้า 1

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋ากิ่งคกงรูป ใช้วัสดุอย่างอ่อน โครงสร้างเสริมด้วยสี่เก้ คกงรูปด้วยตัววัสดุที่ทรงตัวได้ด้วยตัวเองและจากการตัดเย็บ
การนำพา	การถือ
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น
การแบ่งช่องบรรจุ	ภายในมีช่องเพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายถือเย็บด้วยจักร ระบบเปิดปิดใช้ซิปไนลอน
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38 กระเป๋าเก็บรองเท้า 2

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋าถึงคงรูป ใช้วัสดุอย่างอ่อน โครงสร้างเสริมด้วยไล้โก้ คงรูปด้วยตัววัสดุที่ทรงตัวได้ด้วยตัวเองและจากการตัดเย็บ
การนำพา	การถือ
วัสดุที่ใช้	ภายนอกทำจากผ้าไนลอน ภายในบุด้วยพลาสติก สายถือเป็นไนลอนถักเนื้อแน่น
การแบ่งช่องบรรจุ	ด้านหน้ามีช่องซิป สำหรับใส่ของเล็กๆ ภายในมีช่องเพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดต่อ	สายถือเย็บด้วยจักร ระบบเปิดปิดใช้ซิปไนลอน
ข้อดี	น้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย พับเก็บได้ ราคาถูก
ข้อเสีย	ไม่แข็งแรง ไม่เหมาะกับการเดินทางระยะนาน ไม่เหมาะกับการบรรจุของมีค่า เพราะสามารถเปิดออกได้ง่าย ไม่สามารถทรงตัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 รูปแบบชุดวอร์มต่างๆ

ชุดวอร์มเป็นที่สวมใส่เพื่ออบอุ่นร่างกายก่อนและหลังการแข่งขัน และใช้สวมทับชุดกีฬาขณะเดินออกจากรีสนาม หรือสวมใส่เป็นชุดลำลองขณะอยู่นอกสนาม ซึ่งจำเป็นต้องมีคุณสมบัติต่างๆดังนี้

### คุณสมบัติของผ้าที่เหมาะสมสำหรับชุดวอร์ม

ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา กล่าวถึงผ้าที่เหมาะสมสำหรับทำชุดวอร์ม พอสรุปได้ว่าชุดวอร์มที่ดีควรตัดเย็บจากผ้าที่มีคุณสมบัติพิเศษดังนี้คือ

1. มีความยืดหยุ่นและคืนตัวได้ดี
2. เนื้อผ้านุ่มสบาย ระบายอากาศได้ดี
3. เปียกแห้งแล้วไม่สับติดตัว
4. สวมใส่สบาย ระบายอากาศได้ดี
5. ซักแล้วไม่ต้องรีดก็สวมใส่ได้ถ้าต้องการรีดก็ไม่ต้องใช้ความพิถีพิถันในการรีด

### เนื้อผ้าสำหรับตัดชุดวอร์ม

จากคุณสมบัติของผ้าที่เหมาะสม สำหรับตัดชุดวอร์มดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ตรงกับคุณสมบัติของผ้าถัก (Knitted fabrics) ปัจจุบันผ้ายืดหรือผ้าถักได้รับความนิยมอย่างสูงจากผู้ใช้นี้เนื่องจากคุณสมบัติตรงกับความต้องการ ใช้สำหรับทำชุดกีฬาและชุดลำลองทั่วไป

เกี่ยวกับโครงสร้างของผ้าถักนั้น มี 2 แบบ คือ ผ้าถักตามขวางหรือผ้าถักด้ายพุ่ง (Weft knit) ท่วงเส้นด้ายจะสอดคล้องต่อเนื่องกันไปตามแนวด้ายพุ่งของผ้า และผ้าถักตามยาวหรือผ้าถักด้ายยืน (warp knit) ท่วงเส้นด้ายจะคล้องกันยาวขนานไปตามความยาวของผืนผ้าสอดคล้องเรียงกันเป็นหลัก

### ผ้าถักที่นิยมนำมาผลิตชุดวอร์ม

ผ้าถักที่นิยมนำมาผลิตชุดวอร์มมีหลายแบบ

1. Plain stitch เป็นผ้าถักด้ายพุ่ง ชั้นเดียว ได้แก่ ท่วงธรรมดาหรือเจอร์ซี่ (jersey stitch) ตลอดผืน ลักษณะผ้าด้านหน้าจะเป็นลูกโซ่ขนานกับริมผ้า ด้านในหรือด้านหลังเป็นลูกฟูกหรือลูกคลื่นตามขวาง สามารถยืดได้ทั้งด้านความกว้างและความยาว ริมผ้าจะงอและม้วนเข้าหากัน นิยมผลิตเป็นชุดกีฬา เพราะผลิตได้เร็วและราคาไม่แพง
2. Purl stitch ผ้าถักท่วง purl ท่วงชนิดนี้โค้งงอตามยาวได้มาก ถักเป็นท่วง Plain สลับกับท่วง purl สลับกันเป็นแถวต่อแถวตามแนวขวาง ผ้ามีลักษณะเหมือนกันทั้ง 2 ด้าน คล้ายด้านในของผ้าถักเจอร์ซี่ ยืดได้ดีทั้งแนวตามยาวและแนวตามขวาง

3. Rib stitch ผ้าถักท่วงลูกฟูกถักโดยใช้ท่วง plain สลับกับท่วง purl ตามความยาวของผ้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 เกิดเป็นสันนูนแนวลูกฟูก ใช้ถักผ้าสำหรับทำขอบตกแต่งบริเวณปลายแขน ขอบเอวรอบคอ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

4. Interlock stitch ผ้าถักห่วงกุญแจ เกิดจากการถักห่วงลูกฟูก 2 ห่วงซ้อนกัน เป็นห่วงที่หนาที่สุดในการถักผ้ายืดวงกลม ลักษณะด้านถูกและด้านผิดเหมือนกันทั้ง 2 ด้าน เนื้อผ้าค่อนข้างจะหนาหนักกว่าผ้าถักธรรมดา นุ่มมือ ดูดความชื้นได้ คงรูป ตัดง่ายริมนผ้าไม่ลุ่ย ริมนผ้าไม่ม้วน
5. Double knit ผ้าถักสองชั้น ดัดแปลงการถักมาจาก interlock stitch มีลักษณะเหมือนการถักผ้าสองผืนซ้อนกัน ถักไปพร้อมๆ กัน โดยใช้ด้ายอีกหมู่หนึ่งถักยึดให้ผ้าทั้งสองผืนติดกัน ลักษณะของผ้าทั้งสองด้านอาจเหมือนกันหรือไม่เหมือนกันก็ได้
6. Full milano fabric เป็นโครงสร้างผ้าถักสองชั้นที่นำเอาห่วงข้ามมาถักสลับกับห่วงนิตทั้งสองด้าน ในจุดป้อนเส้นด้ายที่ 2 และ 3 การปรับปรุงชุดควบคุมการถักในแต่ละจุดป้อนเส้นด้ายแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ 3 จุด

จุดที่ 1 ถักเข็มโซลินเดอร์และเข็มไดอัลสลับกันด้วยห่วงนิต

จุดที่ 2 ถักเข็มโซลินเดอร์ด้วยห่วงนิต และเข็มไดอัลด้วยห่วงข้าม

จุดที่ 3 ถักเข็มไดอัลด้วยห่วงนิต และเข็มโซลินเดอร์ด้วยห่วงข้าม

7. French double pique fabric เป็นโครงสร้างผ้าถักสองชั้นที่ดัดแปลงโดยใช้ห่วงข้ามการปรับ ชุดควบคุมการถักการถักในแต่ละจุดป้อนเส้นด้าย แบ่งออกเป็นกลุ่มละ 4 จุด

จุดที่ 1 ถักทุกเข็มโซลินเดอร์ และเข็มไดอัลเลขคู่ด้วยห่วงนิต

จุดที่ 2 ถักเฉพาะเข็มไดอัลเลขคี่

จุดที่ 3 ถักทุกเข็มโซลินเดอร์และเข็มไดอัลเลขคี่ด้วยห่วงนิต

จุดที่ 4 ถักเฉพาะเข็มไดอัลเลขคู่

ลักษณะและคุณสมบัติทั่วไป โครงสร้างผ้าจะแน่นและแข็งแรง สามารถดึงห่วงให้หลุดออกมาได้ เฉพาะห่วงแถวสุดท้ายเท่านั้น การยืดหยุ่นดี เนื้อผ้าเรียบและสม่ำเสมอ

ผ้าถักสองชั้น คงรูปได้ดี ทนต่อการขาดหรือหลุดออกเป็นเส้นได้ดี ตัดเย็บง่ายเพราะไม่ลุ่ย ถ้าเปรียบเทียบกับผ้าถักชั้นเดียว ผ้าถักสองชั้นเนื้อผ้าค่อนข้างหนาและมีน้ำหนักมากกว่า ยืดได้น้อยกว่าและคืนตัวได้มากกว่า มักถักด้วยใยโพลีเอสเตอร์ ไตรอะซิเตดและขนสัตว์ ปัจจุบันนิยมนำมาตัดชุดวอร์มหนักกีฬาโดยชั้นนอกผลิตจากใยโพลีเอสเตอร์ ชั้นในอาจผลิตจากใยฝ้าย หรือใยฝ้ายผสมโพลีเอสเตอร์หรือใยฝ้ายผสมใยเรยอน เพราะดูแลรักษาง่าย ไม่ยับ ไม่หนักเกินไปและช่วยระบายอากาศได้ดีอีกด้วย

ผ้าถักเมื่อเปียกนั้นจะไม่แนบเนื้อ ความหนาของผ้าเก็บไอน้ำในร่างกายไว้ได้มาก ผ้าถักเนื้อหยาบจะสามารถระบายอากาศได้ดี การผ่านเข้าออกของของอากาศมีส่วนสัมพันธ์กับการป้องกันความหนาว ความร้อนและความชื้น อากาศจะผ่านเข้าออกตามช่องระหว่างเส้นด้าย เมื่อความดันอากาศภายในแตกต่างกัน แต่ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความแน่นของเส้นด้าย ความหนาของผ้าและอื่น ๆ

ในปัจจุบันชุดวอร์มที่ผลิตออกจำหน่าย นอกจากจะผลิตจากผ้าถักแล้ว ยังผลิตจากผ้าทอลายขัด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาตัดเย็บได้ชิ้นงานตามการตัด (plain weave) ซึ่งประกอบด้วยเส้นด้าย 2 ชุด นำมาขัดกันเป็นมุมฉาก เส้นด้ายที่ขนานกันตามแนวยาว ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ของผ้าเรียกว่าเส้นด้ายยืน (warp) เส้นด้ายตามแนวขวางด้านหน้าของผ้า เรียกว่า เส้นด้ายพุ่ง (filling) หรือ

welt) ใช้ตะกอกเพียง 2 ตะกอก ทอขึ้น 1 เส้นลง 1 เส้น โดยด้ายพุ่งอยู่เหนือด้ายยืน 1 เส้น อยู่ใต้ด้ายยืน 1 เส้น สลับกันไปตลอดความยาวของผ้า นิยมผลิตจากใยสังเคราะห์ล้วน ๆ

ข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้สรุปได้ว่าผ้าสำหรับตัดชุดวอร์มนั้นควรมีความยืดหยุ่นและคืนตัวดี เนื้อค่อนข้างหนาแต่มีน้ำหนักเบา สวมใส่สบาย สามารถระบายอากาศได้ ซึ่งคุณสมบัตินี้ตรงกับคุณสมบัติของผ้าถัก ผ้าที่นิยมใช้นั้นขึ้นนอกผลิตจากใยโพลีเอสเตอร์ ขึ้นในผลิตจากใยฝ้าย หรือใยฝ้ายผสมใยโพลีเอสเตอร์ นอกจากนี้ยังมีชุดวอร์มที่ผลิตจากผ้าทอหลายชนิดอีกด้วย

### เลือกผ้าสำหรับสวมออกกำลังกาย

เลือกผ้าสำหรับสวมออกกำลังกาย ควรเป็นเลือกผ้าที่เหมาะสมกับกิจกรรมการออกกำลังกายนั้น ๆ ทั้งนี้เพราะ

1. เลือกผ้าที่เหมาะสมจะช่วยลดอุบัติเหตุที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บในการออกกำลังกาย เช่น เลือกว่าที่ถ่ายเท อากาศได้ดี และกระชับยอมระบายอากาศและไม่เกิดขบวนการเคลื่อนไหว
2. เลือกผ้าที่เหมาะสมจะช่วยทำให้ร่างกายอบอุ่นในสภาพอากาศที่เย็นหรือมีลมพัดจัด จึงช่วยลดอุบัติเหตุของการเจ็บกล้ามเนื้อหรือการที่จะเป็นหวัดได้ด้วย
3. ถ้าอากาศเย็นมากๆ ควรสวมชุดชั้นในฝ้ายที่หนาและอบอุ่นอีกชั้นหนึ่ง
4. ถุงเท้าที่ทำด้วยฝ้ายหรือใยผสม เหมาะสำหรับสวมกับรองเท้าผ้าใบพื้นยางไม่ควรสวมถุงเท้าในลอนหรือใยสังเคราะห์ 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะเกิดไฟฟ้าสถิตและลื่น ทำให้เกิดความร้อนและเท้าอาจฟองได้

เครื่องแต่งกายของนักกีฬาที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายในด้านความอดทน ควรคำนึงถึงการระบายความร้อนออกจากร่างกายเป็นสำคัญ เพราะในช่วงที่ออกกำลังกายจะมีความร้อนเกิดขึ้นมาก การสวมเสื้อผ้าที่ผลิตจากใยสังเคราะห์จะไม่ช่วยในการระบายความร้อนจากร่างกาย เพราะน้ำระเหยออกได้ยาก ทำให้เหงื่อ ออกมาก หากระบายความร้อนออกไม่ทันความร้อนจะสะสมมากขึ้น ซึ่งผิดหลักทางสรีระวิทยาการออกกำลังกาย เนื่องจากการขาดน้ำทำให้สภาวะของน้ำในร่างกายไม่สมดุล ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายลดลงและเกิดความอ่อนเพลีย

เลือกผ้าสำหรับเล่นกีฬาที่เป็นเสื้อแจ็คเก็ตและกางเกงขายาว นิยมสวมสำหรับเป็นชุดลำลองและชุดวอร์ม ผ้าที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นผ้าที่ผลิตจากใยฝ้าย ขนสัตว์และใยผสม เส้นด้ายในลอนชนิดยัดผลิตเป็นผ้าถัก ผ้าทอหลายชนิดและผ้าทอหลายสอง

ชุดวอร์มทั้งเสื้อและกางเกงควรตัดให้หลวมเป็นเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาว ลักษณะเสื้อปิดถึงคอ ควรใช้ผ้าเนื้อค่อนข้างหนาเพื่อให้กักเก็บความร้อนได้ดีในขณะออกกำลัง เพราะจุดประสงค์หลักในการใส่ชุดวอร์ม คือทำให้ร่างกายอบอุ่นเร็วเมื่อความร้อนของร่างกายสูงถึงระดับหนึ่ง การทำงานของร่างกายจะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สมรรถภาพสูงสุดถ้าอบอุ่น (ร้อน) เกินไปสมรรถภาพจะกลับลดลง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันการค้นคว้าเกี่ยวกับผ้าที่ Hohenstein ได้ทำการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับชนิดของผ้าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับชุดวอร์มที่ใช้ในกรณีนี้ที่ผู้สวมใส่มีเหงื่อออกมากและสรุปผลออกมาได้ว่าผ้าที่จะให้ความรู้สึกสบายที่สุดเป็นผ้าที่ด้านในมีการถ่ายเทความชื้นจากผิวหนังไปยังผ้าชั้นนอกได้อย่างรวดเร็ว โดยความชื้นจะระเหยออกไปจากผ้าชั้นนอกอีกทีหนึ่ง และจากการทดลองกับเส้นใยหลายประเภท พบว่าเส้นใยที่นำมาใช้เป็นด้านในของผ้าที่ดีที่สุดจะต้องเป็นเส้นใยที่มีการดูดซึมความชื้นได้น้อย ความรู้สึกสบายที่ได้รับจากเสื้อผ้าที่กำลังสวมนั้นเป็นผลมาจากความสามารถความสามารถส่งถ่ายความร้อน ความชื้นและอากาศผ่านเนื้อผ้า ความอ่อนนุ่มของเนื้อผ้า ปราศจากไฟฟ้าสถิต และยังคงขึ้นอยู่กับความพอดีและรูปร่างของเสื้อผ้า เพราะนอกจากเสื้อผ้าจะเป็นฉนวนป้องกันสิ่งต่างๆ จากธรรมชาติที่จะสัมผัสกับร่างกายแล้วยังรวมถึงทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับทางสรีรวิทยา นอกจากนี้ในเรื่องรูปแบบของเสื้อผ้า ความสะดวก ความเหมาะสมในกิจกรรม ผิวลัมผัส ผลกระทบในเรื่องสี ขนาดและจำนวนของเส้นด้ายที่ใช้ทอมีผลเกี่ยวข้องกับความสบายในการสวมใส่ด้วย

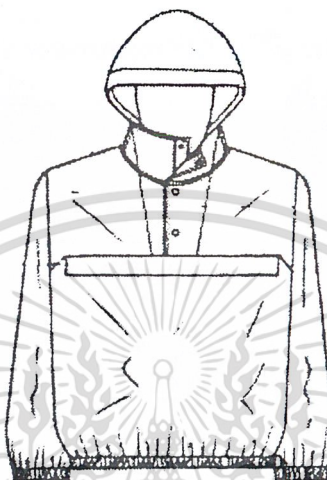
เมื่อจะเลือกซื้อชุดวอร์ม ควรเลือกชุดที่ให้อิสระในการเคลื่อนไหวเป็นสำคัญ เสื้อผ้าจะต้องไม่คับหรือหลวมเกินไปเพื่อให้แขนและขาสามารถเคลื่อนไหวโดยปราศจากการรั้งตึง มีความแข็งแรงทนต่อการดึงและยืด สิ่งที่น่าที่พึงต้องการคือเสื้อผ้าที่สวมใส่ แล้วให้ความรู้สึกสบาย มีผิวเรียบ ตะเข็บแข็งแรง เรียบแบน ไม่ทำให้เกิดความรู้สึกระคายเคืองต่อผิวหนังเมื่อเหงื่อออก ซัก รีด ดูแลรักษาง่าย นอกจากนี้ยังต้องการเสื้อผ้าที่สามารถเก็บความอบอุ่น ดูดซับความชื้นและมีความยืดหยุ่นดีอีกด้วย การเลือกชุดให้เหมาะสมมีส่วนทำให้ความสามารถในการเล่นมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือลดลงได้

ข้อมูลที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ สรุปได้ว่าการออกกำลังกายต้องเลือกสวมใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมเพื่อช่วยลดอุบัติเหตุที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บ และคำนึงถึงการระบายความร้อนจากร่างกายเป็นสิ่งสำคัญ เพราะเมื่อร่างกายมีความร้อนเกิดขึ้นมาก แต่เสื้อผ้าไม่ช่วยในการระบายความร้อนจากร่างกายความร้อนสะสมมากขึ้นร่างกายจะขาดน้ำ ทำให้สภาวะของน้ำในร่างกายไม่สมดุลประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายลดลงเกิดความอ่อนเพลียและเป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อไต ซึ่งจุดประสงค์หลักในการใส่ชุดวอร์มคือ ทำให้ร่างกายอบอุ่นเร็วเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพสูงสุด แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปสมรรถภาพร่างกายจะกลับลดลง

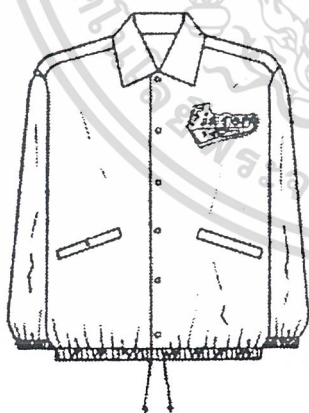
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสื้อแจ็คเก็ตในรูปแบบต่างๆ

Anorak



Windbreaker



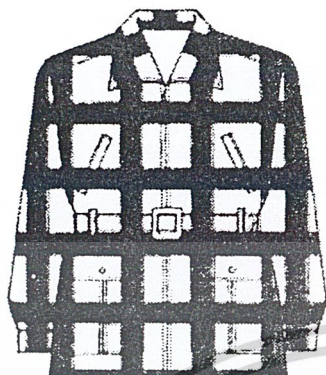
Stadium jumper



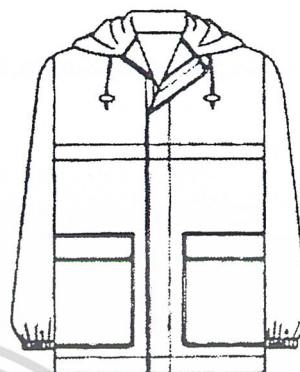
ภาพที่ 39 เสื้อแจ็คเก็ต 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

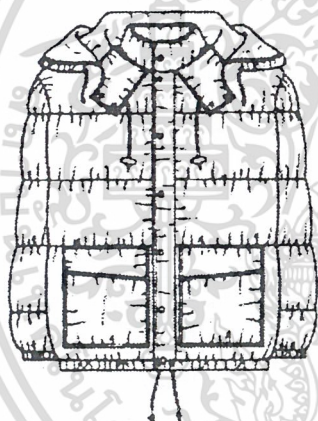
Lumberman's jacket



Yacht parka



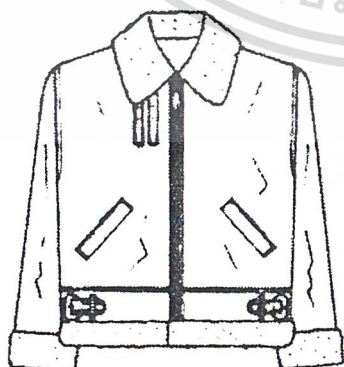
Down jacket



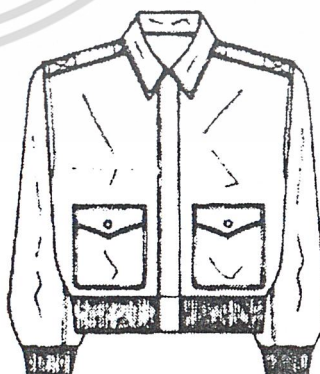
Poncho



B-3



A-2

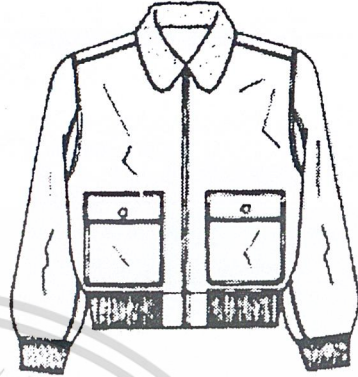


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลใดๆ ซึ่งส่งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ภาพที่ 40 เสื้อแจ็คเก็ต 2

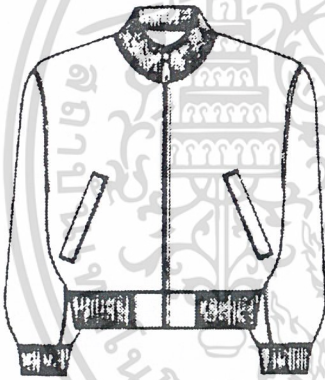
Ike jacket



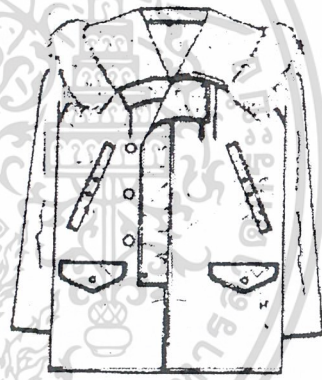
G-1



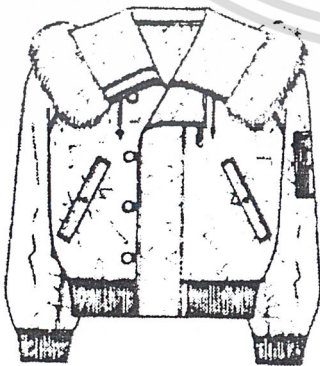
Tanker (Tanker jacket)



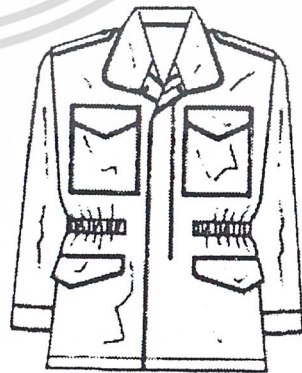
N-3



N-2

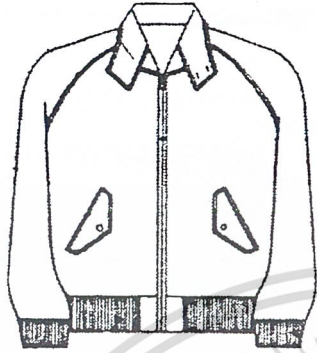


M-65

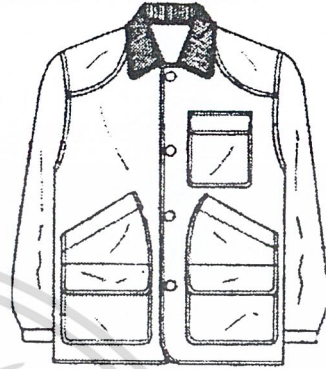


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 41 เสื้อแจ็กเก็ต 3  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

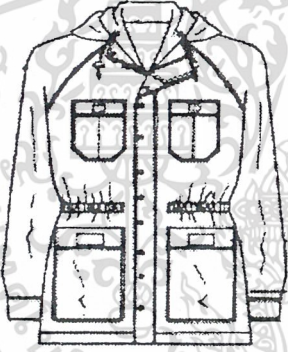
Drizzler



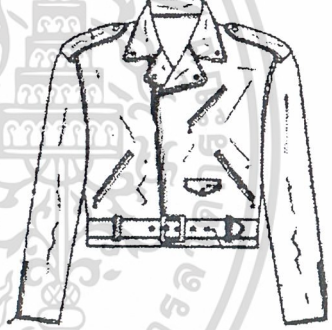
Field jacket



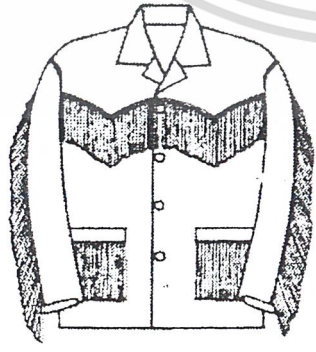
Mountain parka



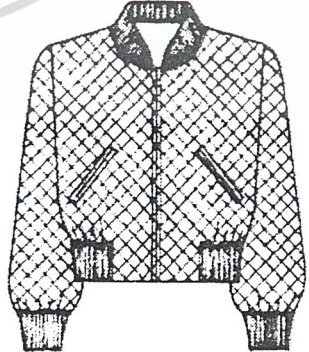
Rider's jacket



Western jacket

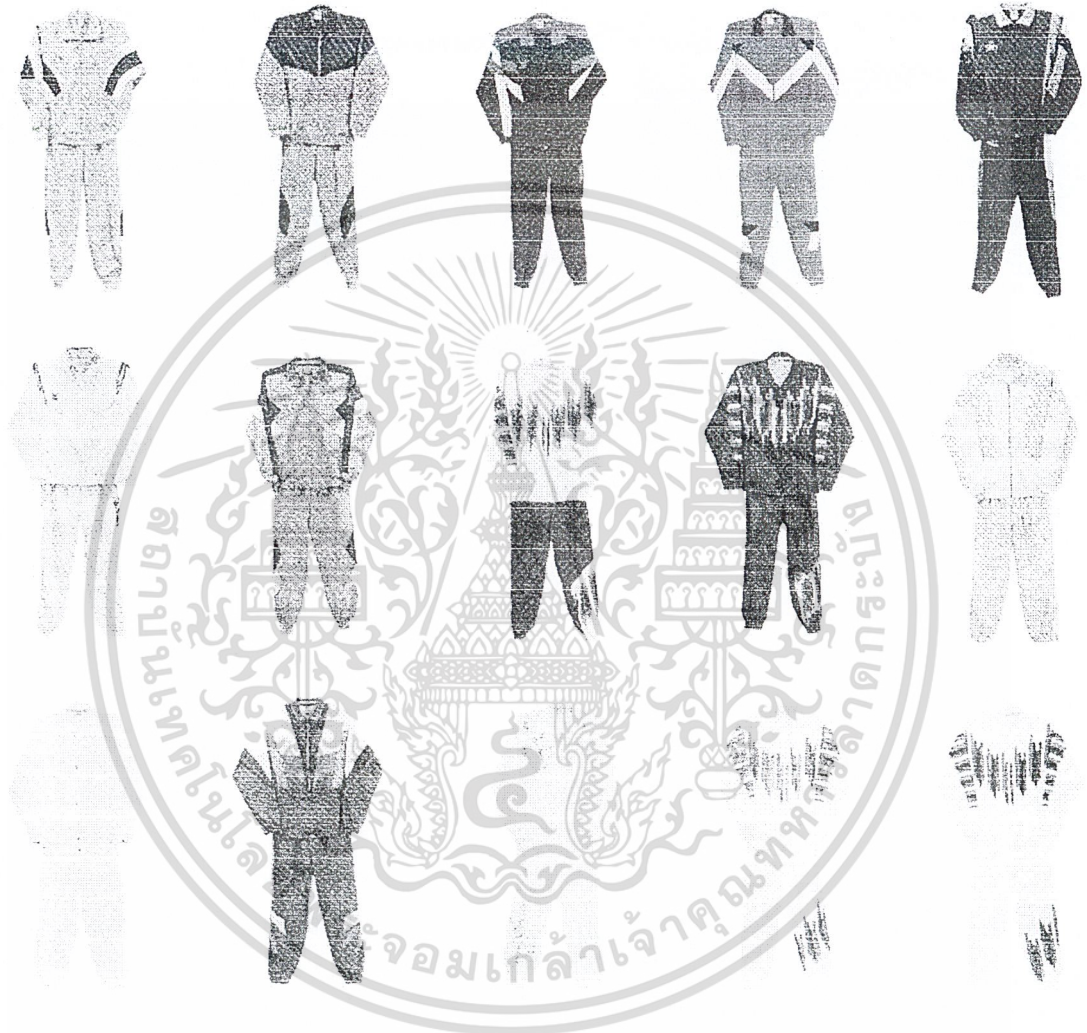


Quilting jacket



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 42 เสื้อแจ็คเก็ต 4  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชุดวอร์มในแบบต่างๆ



ภาพที่ 43 ภาพชุดวอร์มในแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 44 เสื้อวอร์มแบบซิปเปิดแต่คอ  
ปลายกางเกงเป็นกระดุมแบ็บ



ภาพที่ 45 เสื้อวอร์ม แบบซิปผ่ายาว  
ตลอดปลายกางเกงเปิดด้วยซิป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 46 เสื้อที่มีสามทับกัน ปกตั้ง



ภาพที่ 47 ชุดวอร์มที่มีกระเป่าที่เข้าชุดกัน (ชุดแดง)  
ชิปสามารถรูดได้จนสุดของปก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ระเบียบข้อบังคับในการแต่งกายของกีฬาฟุตบอล

สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นผู้ดูแลฟุตบอลทีมชาติ กฎระเบียบต่างๆที่ใช้ในการเล่นฟุตบอล ทางสมาคมฯเป็นผู้กำหนดขึ้น โดยมีการตกลงกับทางสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) และระเบียบการแต่งกายของนักกีฬาเมื่อแข่งในระดับประเทศ มีกฎระเบียบดังนี้

ชุดสำหรับผู้เล่น

1. ชุดของผู้เล่นทีมชาติชุดที่หนึ่งสำหรับประเทศไทย ซึ่งใช้ในการแข่งเมื่อเป็นทีมเจ้าภาพ (หรือเมื่อฝ่ายตรงข้ามใช้ชุดสีน้ำเงิน) ต้องเป็นสีแดง (เสื้อ กางเกง ถุงเท้า)
2. ชุดที่สองซึ่งใช้ในการแข่งขันเมื่อเป็นทีมเยือน เป็นสีน้ำเงิน
3. ผู้เล่นแต่ละทีมต้องแต่งกายให้เรียบร้อยเหมือนกัน (ยกเว้นผู้รักษาประตู)
4. ชุดที่ใส่ในการแข่งขันแต่ละครั้ง เมื่อใช้ชุดใดแล้ว ต้องเป็นชุดสีนั้นตลอดจนจบเกมนั้นๆ
5. แต่ละทีมต้องนำชุดเตรียมแข่งไป ทั้ง 2 ชุด (ทั้งชุดที่หนึ่งและชุดที่สอง) เนื่องจากป้องกันในกรณีที่ฝ่ายตรงข้ามสวมชุดสีเดียวกัน
6. ในกรณีที่แต่ละทีมเครื่องแต่งกายสีคล้ายคลึงกัน ให้คณะกรรมการจัดการแข่งขัน หรือผู้ตัดสินดำเนินการให้ทีมใดเปลี่ยนสี เพื่อความเหมาะสมในการตัดสิน
7. การติดหมายเลขประจำตัว ต้องติด ทั้ง 3 ตำแหน่ง (ด้านหลังเสื้อ ด้านหน้า และกางเกง) โดยสีของหมายเลขต้องเป็นสีที่มองเห็นได้ชัด สูงไม่ต่ำกว่า 25 ซม. ที่ด้านหลังเสื้อ และที่ด้านหน้าอกเสื้อ ต้องสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม. ที่กางเกง ต้องติดที่ด้านขวาหน้าและสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.
8. นามสกุลของผู้เล่นต้องมีอยู่ด้านหลังของเสื้อด้วยสีที่มองเห็นได้ชัดโดยอยู่เหนือหมายเลข สูง 7.5 ซม.
9. ผู้เล่นที่ไม่ติดหมายเลข หรือติดหมายเลขไม่ตรงกับในใบสมัคร หากลงไปแข่งขัน และมีผู้ประท้วง ให้คณะกรรมการปรับชุดนั้นเป็นแพะ และไม่จัดให้ลงการแข่งขันในรอบต่อไป ยกเว้นจะได้รับอนุญาตจากผู้ตัดสินก่อนลงการแข่งขัน และผู้ตัดสินได้บันทึกลงในรายงานไว้แล้ว
10. ไม่อนุญาตให้มีการติดตราโฆษณาบนตัวเสื้อแข่งขันระหว่างการเล่น นอกจากตราของผู้สนับสนุนเสื้อผ้านั้น โดยสามารถมีได้ที่เสื้อ กางเกง ถุงเท้า อย่างละ 1 ตำแหน่งเท่านั้น โดยตราสินค้านั้นจะเป็นแค่เครื่องหมายสัญลักษณ์ ( Logo ) หรือมีชื่อประกอบพร้อมตราก็ได้ ( Combination Mark ) แต่ต้องมี ขนาดไม่ใหญ่กว่า 20 ตารางเซนติเมตรที่เสื้อ และ 12 ตารางเซนติเมตร ที่กางเกงและถุงเท้า หากนอกเหนือจากที่กล่าวไว้ ต้องเปลี่ยนชุด
11. ในระหว่างการฝึกซ้อมหรือเก็บตัว เสื้อผ้าที่นักกีฬาสวม สามารถติดตราโฆษณาได้
12. ผู้ที่เป็นหัวหน้าทีม ต้องติดเครื่องหมายที่แขนเสื้อด้านซ้ายให้ชัดเจน เครื่องหมายนี้จะต้องนำมาเอง หากไม่มีเครื่องหมายนี้ และลงแข่ง ต้องโดนปรับครั้งละ 500 บาท

ชุดของผู้รักษาประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ที่การตัดสินห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในการแข่งขัน ผู้รักษาประตูต้องนำเสื้อไป 2 สี เพื่อป้องกัน สีชุดของผู้เล่นทั้ง 2 ทีม ตรงกันกับ ผู้รักษาประตู
3. การติดหมายเลขประจำตัวของผู้รักษาประตูมีระเบียบเหมือนผู้เล่นทุกอย่าง แต่หมายเลขของผู้รักษาประตูคือ หมายเลข 1
4. ห้ามมีการติดตราโฆษณาบนชุดของผู้รักษาประตูเช่นกัน มีได้แต่ตราของผู้ผลิตชุดเท่านั้น และใน อุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีเพิ่มขึ้นต้องใช้คณะกรรมการตรวจสอบก่อน เช่น ถุงมือของผู้รักษาประตู สามารถมีตราของผู้ผลิตได้ขนาดไม่เกิน 5 ตารางเซนติเมตร

### รูปแบบการติดหมายเลข



ภาพที่ 48 รูปแบบการติดหมายเลขต่าง ๆ

หลังจากที่ได้ศึกษาถึงระเบียบการแต่งกายในการลงแข่งขันของชุดนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งได้ข้อสรุป

ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ระเบียบการแต่งกายเพื่อนำมาใช้ในงานออกแบบ

1. ชุดที่หนึ่ง ใช้สีแดง / ชุดที่สอง ใช้สีน้ำเงิน
2. ผู้รักษาประตู ติดหมายเลขประจำตัว หมายเลข 1 ที่ด้านหลังเสื้อด้วยสีที่มองเห็นได้ชัดเจน บนสีแดงและน้ำเงิน โดยความสูงของตัวเลขไม่น้อยกว่า 25 ซม. ส่วนที่หน้าอกเสื้อและกางเกงด้านหน้าให้ใช้ตัวเลขความสูงไม่น้อยกว่า 10 ซม.
3. ชุดผู้เล่นของทีม มี 2 สี 2 ชุด (แดง - น้ำเงิน) ห้ามติดตราหรือ Brand name ทั้งสิ้น ติดหมายเลขประจำตัวสูงไม่น้อยกว่า 25 ซม. ติดชื่อสกุลเหนือหมายเลขประจำตัวด้วยสีที่เห็นชัดและความสูงประมาณ 7.5 ซม.
4. ชุดของนักกีฬาหัวหน้าทีมต้องมีเครื่องหมายที่แขนเสื้อด้านซ้ายให้ชัดเจน

2. ข้อมูลเกี่ยวกับนักกีฬาฟุตบอล

2.1 ขนาดสัดส่วนของนักกีฬา

รูปร่างและขนาดของนักกีฬาผู้ชายแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. วัยเด็กตอนปลาย (Boy)

วัยที่ผ่านพ้นการเป็นเด็กเล็ก เป็นวัยที่อยู่ในระหว่างวัยเด็กเล็กและวัยรุ่น ส่วนสูงจะอยู่ระหว่าง 4 ฟุต-4 ฟุต 10 นิ้ว หรือสูง 1.2 ซม. - 1.47 ม.

2. วัยรุ่น (Teen-Boy)

เป็นช่วงวัยรุ่น คือระยะที่อยู่ในระหว่างการเป็นเด็กชายและการเป็นผู้ใหญ่ ส่วนสูงจะอยู่ในช่วงระหว่าง 5 ฟุต 1 นิ้ว - 5 ฟุต 8 นิ้ว หรือสูง 1.55 - 1.73 ม.

3. วัยผู้ใหญ่ (Man)

รูปร่างจะไม่สูงอีกแล้ว ส่วนสูงประมาณ 5 ฟุต 10 นิ้ว หรือ 1.78 ม.

การเลือกขนาดให้เหมาะสมกับส่วนสัดส่วนสำหรับเสื้อผ้าผู้ชาย

เมื่อทราบขนาดของรูปร่างของตัวแล้ว จะต้องนำขนาดตัวที่วัดได้มาเทียบกับตารางว่าจะซื้อเสื้อผ้านั้นขนาดใด หรือจะเลือกขนาดตัวไหนมาสร้างแพทเทิร์น

เสื้อโค้ต (Coat) เสื้อแจ็คเก็ต (Jacket) และเสื้อผ้อื่นๆ

ให้เทียบโดยเลือกใช้ส่วนสัดส่วนของรอบอกที่ใกล้เคียงกับรอบอกที่วัดได้

กางเกงขยาวหรือกางเกงขาสั้น (Pants or Shorts)

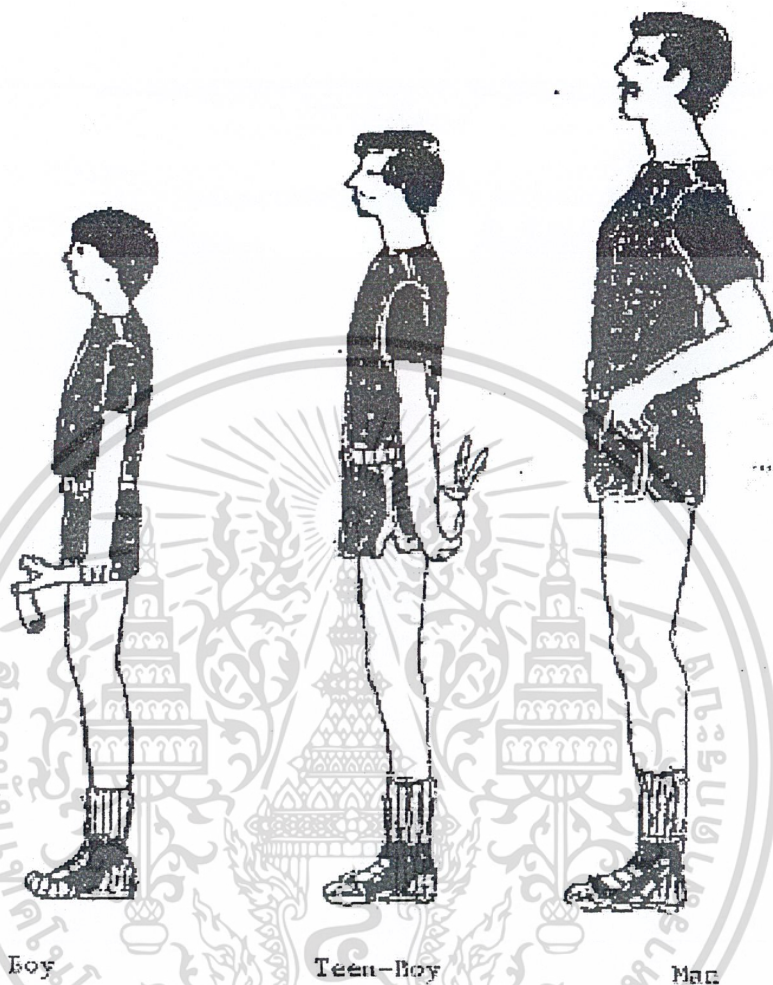
ให้เทียบโดยเลือกใช้ส่วนสัดส่วนของรอบเอวที่วัดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกหนึ่งหัวใจให้ตั้งเป้าหมายและตั้งจุดมุ่งหวังถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เทียบโดยเลือกใช้ขนาดที่ใกล้เคียงกับรอบอกที่วัดได้

## การเรียงขนาดรูปร่างของนักกีฬาผู้ชาย



ภาพที่ 49 การเรียงขนาดรูปร่างของนักกีฬาผู้ชาย

## ตารางที่ 6 แสดงสัดส่วนนักกีฬาวัยรุ่น

นิ้ว				ขนาด	เซนติเมตร			
14	16	18	20		14	16	18	20
32	33 1/2	35	36 1/2	รอบอก	81	85	89	93
27	28	29	30	รอบเอว	69	71	74	76
32 1/2	34	35 1/2	37	รอบสะโพก	83	87	90	94
13	13 1/2	14	14 1/2	รอบคอ	33	34.3	35.5	36.7
13 1/2	14	14 1/2	15	รอบคอของฐานปกเสื้อ	34.5	35.5	37	38
14	14 3/4	15 1/2	16 1/4	กลางคอหลัง - เอว	35.5	37.5	39.3	41.3

14 5/8	15 3/8	16 1/8	16 7/8	กลางคอบหน้า - เอว	37	39	41	43
4 3/4	5	5 1/4	5 1/2	ไหล่กว้าง	12	12.7	13.3	14
13 7/8	14 1/2	15 1/8	15 3/4	กว้างหลัง	35.3	36.7	38.4	40
21 7/8	22 1/2	23 1/8	23 3/4	ไหล่ - ปลายแขน	55.5	57	58.7	60.3
29	30	31	32	ความยาวของแขนเสื้อเซิต	74	76	79	81

ที่มา : การตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเชิงอุตสาหกรรม. ศรีกาญจนา พลอาสา. กรุงเทพฯ : สร้างสรรค์  
บุ๊คส์.2540

ตารางที่ 7 แสดงสัดส่วนนักกีฬาว่ายน้ำผู้ใหญ่

ขนาด	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
รอบอก	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56
รอบเอว	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
รอบสะโพก	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57
รอบคอ	13 1/2	14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17	17 1/2	18	18 1/2	19
รอบคอของ ฐานปกเซิต	14	14 1/2	15	15 1/2	16	16 1/2	17	17 1/2	18	18 1/2	19	19 1/2
กลางคอบหลัง - เอว	17 1/2	17 3/4	18	18 1/4	18 1/2	18 3/4	19	19 1/4	19 1/2	19 3/4	20	20 1/4
กลางคอบหน้า - เอว	17 1/2	18	18 1/4	18 1/2	18 3/4	19	19 1/4	19 1/2	19 3/4	20	20 1/4	20 1/2
ไหล่กว้าง	6 1/8	6 1/4	6 3/8	6 1/2	6 5/8	6 3/4	6 7/8	7	7 1/8	7 1/4	7 3/8	7 1/4
กว้างหลัง	16	16 1/2	17	17 1/2	18	18 1/2	19	19 1/2	20	20 1/2	21	21 1/2
ไหล่ - ปลาย แขน	23 5/8	23 7/8	24 1/8	24 3/8	24 5/8	24 7/8	25 1/8	25 3/8	25 5/8	25 7/8	26 1/8	26 3/8
ความยาวของ แขนเสื้อเซิต	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37

เอกสารที่มา : การตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเชิงอุตสาหกรรม. ศรีกาญจนา พลอาสา. กรุงเทพฯ : สร้างสรรค์ โยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าบุ๊คส์.2540 ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 พฤติกรรม การฝึกซ้อม และกิจวัตรของนักกีฬา

ตารางแผนการฝึกซ้อมฟุตบอลระยะ 1 เดือน ก่อนการแข่งขัน 4 สัปดาห์

สัปดาห์ที่ 1

วันที่ 1-2

- 10 นาที อบอุ่นร่างกาย ( Warm up )
- 30 นาที เกมนำ เช่น เลี้ยงลูกแข่งขัน เตะบอล วิ่งผลัด 5 x 80 ม. วอลเลย์บอลโหม่ง  
บาสเกตบอล ฟุตบอลปู ฟุตบอลเทนนิส เป็นต้น
- 15 นาที พัก
- 10 นาที อบอุ่นร่างกาย ( Warm up )
- 30 นาที เล่นเป็นกลุ่ม โดยวิ่งเร็ว วิ่งข้ามรั้ว และวิ่งผลัด เป็นต้น  
หรืออาจจะเล่นถึง 2:3 3:3 หรือเล่นสนามเล็ก
- 20 นาที ยกน้ำหนัก ( Weight Training )

วันที่ 3

เช้า

30 นาที ถักปัญหาในทีม

บ่าย

60 นาที แบ่งข้างเล่นทีม

45 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง

10 นาที พัก

30 นาที วิ่งสลับ

นวด ( Massage )

วันที่ 4

เช้า

20 นาที ถักปัญหาในทีม

60 นาที แบ่งข้าง

บ่าย

45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว

10 นาที พัก

30 นาที ฝึกการรับ-ส่งลูกบอล

15-20 นาที ฝึกยกน้ำหนักหรือเล่นลูก Medicine ball หรือถ้าเป็นไปได้ ว่ายน้ำจะดีมาก

วันที่ 5

เช้า

เน้นทนาการ เปลี่ยนเกมบ้าง เช่น เล่นเทนนิส ปิงปอง เดินเล่น เป็นต้น

พักผ่อน

บ่าย

ฝึกเหมือนวันที่ 1-2

วันที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 บ่าย แบ่งทีมเล่น 11: 11 คน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัปดาห์ที่ 2

## วันที่ 1

เช้า	20 นาที ถกปัญหาในทีม 60 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง หรือแบ่งเป็นตอนๆ ( แบ่งเป็นกลุ่มๆ )
บ่าย	45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว 10 นาที หยุดพัก 30 นาที ฝึกซ้ำๆ โดยวิ่งลับสน

## วันที่ 2

เช้า	20 นาที ถกปัญหาในทีม 90 นาที ซ้อมทีม 10 นาที หยุดพัก 20 นาที ถกปัญหาในทีม 45 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง 10 นาที หยุดพัก
บ่าย	20 นาที เล่นในวงกลม 10 นาที ยกน้ำหนัก นวด

## วันที่ 3

เช้า	20 นาที ถกปัญหาในทีม 60 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง
บ่าย	45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว 10 นาที หยุดพัก 20 นาที ฝึกความคงทน 20 นาที วิ่งลับสน ว่ายน้ำ ถ้าเป็นไปได้

## วันที่ 4

เช้า	20 นาที ถกปัญหาในทีม 60 นาที แบ่งข้างซ้อม 10 นาที หยุดซ้อม 45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว
บ่าย	ทำเหมือนวันที่ 1-2 ของสัปดาห์ที่ 1 (1 1/2 - 2 ชั่วโมง) 20 นาที ฝึกในวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วันที่ 5

เช้า	30 นาที แบ่งข้าง 3:4 หรือ 5:6 10 นาที พัก
บ่าย	แบ่งข้างเล่นฟุตบอลเทนนิส ฟุตบอลปู เป็นต้น
สัปดาห์ที่ 3	
วันที่ 1	
เช้า	45 นาที ถกปัญหาในทีม 60 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง หรือแบ่งเป็นตอนๆ ( แบ่งเป็นกลุ่มๆ )
บ่าย	45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว 10 นาที หยุดพัก 30 นาที ฝึกซ้ำๆ โดยวิ่งสลับสน
วันที่ 2	
เช้า	45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว 10 นาที หยุดพัก 45 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง
บ่าย	90 นาที แบ่งทีมเล่น 11: 11 คน
วันที่ 3	
เช้า	30 นาที ถกปัญหาในทีม 60 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง
บ่าย	45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว 30 นาที ทำซ้ำๆแบบวันที่ 1-2 ของสัปดาห์ที่ 1 นวด
วันที่ 4	
เช้า	20 นาที ถกปัญหาในทีม 60 นาที แบ่งทีมเล่น 11: 11 คน
บ่าย	60 นาที ทำเหมือนวันที่ 1-2 ของสัปดาห์ที่ 1 15-20 นาที ยกน้ำหนัก
วันที่ 5	
เช้า	45-60 นาที ซ้อมตามสบาย (ซ้อมเบาๆ)
วันที่ 6	
บ่าย	ซ้อมทีม 11: 11 คน
สัปดาห์ที่ 4	
วันที่ 1	
เช้า	60 นาที ถกปัญหาในทีม ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดุดมแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ 45 นาที เล่นทีม โค้ชในสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดุดมแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
45 นาที เล่นทีม โค้ชในสนาม

บ่าย 45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว  
30 นาที ฝึกความทนทานและความเร็ว

วันที่ 2

เช้า 45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว  
10 นาที พัก  
15-20 นาที ฝึกยกน้ำหนัก

บ่าย 90 นาที ซ้อมทีม 11: 11 คน

วันที่ 3

เช้า 45 นาที ถกปัญหาในทีม  
45 นาที แบ่งทีมโค้ชในสนาม

บ่าย ซ้อมแบบวันที่ 1-2 ของสัปดาห์ที่ 1 ครั้งละ 30 นาที

วันที่ 4

เช้า 30 นาที ถกปัญหาในทีม  
45 นาที ฝึกหน้าที่เฉพาะตำแหน่ง ซ้อมเป็นตอน

บ่าย 45 นาที ฝึกความสามารถเฉพาะตัว

15-20 นาที ยกน้ำหนัก

วันที่ 5

เช้า 60 นาที ซ้อมตามสบาย( ฝึกเบาๆ)

วันที่ 6

บ่าย ซ้อมทีม 11: 11 คน  
นวด

วันที่ 7

หยุดพัก 1 วัน

วันที่ 8

แข่งขัน

หมายเหตุ ในการฝึกซ้อมแต่ละสัปดาห์ ควรพัก 1 วันเป็นอย่างน้อย ดังตัวอย่างในตารางฝึก

การฝึกซ้อมก่อนการแข่งขัน 1 สัปดาห์

วันจันทร์ ซ้อมเบาๆ

วันอังคาร ซ้อมทีม

วันพุธ ซ้อมปานกลาง (ซ้อมธรรมดา)

วันพฤหัสบดี ซ้อมหนัก

วันศุกร์ ซ้อมเบาๆ

วันเสาร์ ซ้อมทีม นวด

วันอาทิตย์ พัก 1 วัน

วันจันทร์ แข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ข้อมูลด้านวัสดุ

#### 3.1 ผ้าที่นำมาตัดเย็บชุดกีฬา และชุดวอร์ม

ชนิดของผ้าที่เลือกนำมาพิจารณาให้เหมาะสมกับโครงการ ต้องเลือกผ้าที่สามารถผลิตได้ในประเทศซึ่งได้แก่ ผ้าฝ้าย และผ้าจากใยสังเคราะห์บางชนิด ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### ผ้าฝ้าย (Cotton)

ใยฝ้าย เป็นใยจากเมล็ดของต้นฝ้าย ต้นฝ้ายชอบอากาศร้อนชื้น มีหลายพันธุ์ มีขนาดความกว้างเท่าๆกัน หรือใกล้เคียงกัน คือกว้างประมาณ 12-20 ไมครอน ส่วนความยาวของฝ้ายขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่นขึ้นกับพันธุ์ฝ้าย สภาพดินฟ้าอากาศ และการเจริญเติบโต ใยฝ้ายส่วนใหญ่จะยาวประมาณ 7/8 - 1 1/4 นิ้ว และขนาดที่นำมาใช้ในงานอุตสาหกรรมสิ่งทอคือใยที่มีความยาวประมาณ 1/2 - 2 1/2 นิ้ว

##### คุณสมบัติของเส้นใยฝ้าย

**ความมัน** ใยฝ้ายทั่วไปจะมีความมันน้อย ต้องเพิ่มความมันด้วยการตกแต่ง เช่น ใยฝ้ายเมอร์เซอไรซ์

**ความเหนียว** ใยฝ้ายมีความเหนียวปานกลาง คือเหนียวประมาณ 3.0-5.0 กรัมต่อเดนเยอร์ ความเหนียวจะเพิ่มขึ้นเมื่อเปียก ความเหนียวเมื่อเส้นใยเปียกจะมากกว่าเมื่อแห้งประมาณ 25-40 %

**ความยืดหยุ่น และการยืดได้** ใยฝ้ายจะยืดหยุ่นค่อนข้างต่ำ คือยืดได้ประมาณ 3-7 เปอร์เซ็นต์ บางครั้งอาจถึง 10 เปอร์เซ็นต์ก่อนถึงจุดขาด การหดตัวกลับที่เดิม หากจับยืดออกเพียง 2 % จะหดกลับเข้าที่เดิมได้ 74 % และถ้าจับยืดออก 5 % จะหดกลับที่เดิมได้เพียง 50 %

**ความคืนตัว** ใยฝ้ายและผ้าฝ้ายคืนตัวได้ดี และยับง่ายมาก

**การดูดความชื้น** ฝ้ายดูดความชื้นในบรรยากาศปกติได้ 8.5 % เป็นการดูดความชื้นได้ปานกลาง แต่ถ้าผ่านการชุบมัน จะดูดความชื้นได้ดีขึ้น

**การทนต่อแสงแดด** ถ้าอุณหภูมิและความชื้นสูงขึ้น ความเสื่อมจะมีมากขึ้น ฝ้ายดิบจะทนแสงแดดได้ดีกว่า ฝ้ายย้อมสีบางชนิด ทำให้ทนแสงแดดได้ดีกว่า

**การทนต่อสารเคมี** ใยฝ้ายทนต่อต่างได้ดี ในกระบวนการผลิต เช่นการฟอกขาว การชุบมัน ซึ่งสารซักฟอกทุกชนิดมักมีส่วนผสมของด่าง

##### ประโยชน์ใช้สอยของฝ้าย

ผ้าฝ้ายใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง และมีราคาไม่แพง ซึ่งสามารถใช้เป็นเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่มได้ทุกชนิด นอกจากนี้ยังเป็นผ้าที่ใช้ภายในบ้าน ตกแต่งบ้าน และใช้ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างดี เนื่องจากฝ้ายมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ เช่น สวมใส่สบาย ไม่ร้อน ซักได้ง่าย ดูดซึมน้ำและความชื้นได้ดี ย้อมสีได้ง่าย

สีไม่ตกถ้าข้อมอย่างถูกวิธี ผ้าฝ้ายจะทนต่อความร้อนและระบายความร้อนได้ดี ความนำใช้และสวมใส่สบาย เป็นคุณสมบัติเด่นของผ้าฝ้าย

ผ้าจากใยสังเคราะห์

ไนลอน (Nylon)

ไนลอนเป็นโพลิเอไมด์ ( nylon polyamide fibers) จัดเป็นใยสังเคราะห์จากสารเคมีชนิดแรกผลิตด้วยขบวนการทางเคมีโดยการรวมตัวของเบนซีน ฟีนอล ไฮโดรเจน แอมโมเนีย โซดาไฟ และมีพวกต่างๆ เช่น เฮกซะเมทิลีนไดอะมีนและกรดอะไดปีด

คุณสมบัติของไนลอน

**ความเหนียว** คุณสมบัติเด่นของไนลอนคือมีความเหนียวมากคือประมาณ 4.6-5.8 กรัมต่อเดนเยอร์ เมื่อเปียก ความเหนียวจะคงเดิมหรืออาจลดลงเล็กน้อย

**ความยืดหยุ่น และความยืดได้** ไนลอนยืดหยุ่นได้ดีและยืดได้ดีมาก และผ้าไนลอนคงรูปได้ดีเยี่ยม

**ความคืนตัว** ไนลอนคืนตัวได้ดี และไม่ยับง่าย

**การดูดซึมน้ำและความชื้น** เมื่อเทียบกับใยธรรมชาติ ไนลอนจะดูดซึมน้ำความชื้นได้ต่ำกว่าใยธรรมชาติ เนื่องจากใยไนลอนดูดความชื้นได้น้อย จึงมีผลทำให้ไนลอนแห้งเร็วเมื่อซัก แต่มีผลเสียในด้านเกิดไฟฟ้าสถิตง่าย ทำให้สวมใส่ไม่สบาย

**ความคงรูป** เนื่องจากไนลอนไวต่อความร้อน จึงสามารถใช้ความร้อนจับจีบถาวรได้ และคงรูปได้นาน ไม่ยับง่าย

**ความทนต่อแสงแดด** ไนลอนไม่ต้านทานแสงแดดจัดๆ ที่ส่องถูกตรงๆ เป็นเวลานานๆ แสงแดดทำให้ไนลอนเสื่อมคุณภาพและลดความเหนียวลง ไนลอนสีสดจะต้านทานแสงแดดได้ดีกว่าสีเข้มและสีมืดที่บการย้อมพิเศษช่วยให้ไนลอนทนต่อแสงแดดได้ดีขึ้น

**ความทนทานของเนื้อผ้าและเส้นใย** ตัวแมลงและมอดไม่กินผ้าไนลอนแต่ถ้าพับเก็บทิ้งนานๆ แมลงต่างๆและมอดอาจกัดผ้าไนลอนได้ ผ้าไนลอนที่ตกแต่งด้วยแป้งจะขึ้นราได้ แต่เราไม่ไม่ทำลายถึงเนื้อผ้าได้ ใยไนลอนไม่ทำให้เกิดแบคทีเรียและเชื้อราขึ้นมาเองในเนื้อผ้า

สรุปคุณสมบัติทั่วไปของเส้นใยไนลอน

ตารางที่ 8 สรุปคุณสมบัติทั่วไปของเส้นใยไนลอน

ข้อดี	ข้อเสีย	คุณสมบัติอื่นๆ
- เหนียวมาก	- ไม่ทนต่อแสงแดด ชนิดสีสดสี	- การซักจะซักแห้งหรือซักน้ำก็ได้

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยืดหยุ่นและคืนตัวได้ดี</li> <li>- คงรูปได้ดี</li> <li>- ทนต่อต่าง</li> <li>- ทนต่อรา และแมลงไม่ทำลาย</li> <li>- เพิ่มความเหนียวเมื่อเปียก</li> <li>- ต้านทานการขีดสีได้ดีเยี่ยม</li> <li>- ใช้ความร้อนอัดก๊อปปี้ได้</li> <li>- ไม่เปื้อนสารที่มิใช่มันง่าย</li> <li>- ซักง่ายและแห้งเร็ว</li> <li>- ผสมกับใยชนิดอื่นได้ดีเพื่อเพิ่มความเหนียว</li> <li>- ไวต่อความร้อน</li> <li>- ไม่ดูดความร้อน</li> </ul>	<p>ทนกว่าสีที่ทับด้าน ต้องตากแห้งให้หน</p> <p>ต่อแสงแดด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เกิดไฟฟ้าสถิตง่าย</li> <li>- ไม่ทนต่อการดองอย่างเข้มข้น</li> <li>- ดูดซึ่มสิ่งสกปรกและเหม็นอับได้ง่าย</li> <li>- เส้นใยอาจหลุด เนื้อผ้านั้นแยกได้ง่าย ถ้าผ้าที่ซักด้วยใยยาว</li> <li>- จะละลายแทนไหมไฟ</li> <li>- ผ้าเนื้อบางหรือเป็นขนจะติดไฟได้ง่าย</li> <li>- ผ้าที่ทอจากใยชนิดสั้นผ้าจะเกิดเป็นเม็ดเป็นขุยบนผิวผ้า</li> <li>- เวลาซักผ้า ไนลอนสีชาวมืดลง สกปรกจากน้ำที่ซักเข้าได้ง่าย</li> </ul>	<p>ขึ้นอยู่กับสีที่ใช้ย้อม การตากแห้ง การตัดเย็บ และแบบของเสื้อผ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผ้าไนลอนสีชาวมืดลงด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ หรือโซเดียมเพอร์บอเรตหรือสารฟอกขาวคลอรีน</li> </ul>
--	---	--

### การนำไปใช้

ไนลอนมีประโยชน์มาก และได้ถูกนำมาใช้ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งจัดเป็นเส้นใยที่ได้รับความนิยมเป็นผ้า ตกแต่งบ้าน คือใช้ทำพรมมากที่สุด รองลงมาใช้เป็นผ้าตัดชุดชั้นใน ถุงเท้า ชุดกีฬา ชุดนอน และใช้ในงานอุตสาหกรรมคือ ด้าย เชือก เต็นท์และทำยางรถยนต์ สำหรับผ้าตัดเสื้อชุดชั้นนอกนิยมผสมกับใยชนิดอื่นๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติอันได้แก่ ความเหนียว ความคงรูป ความยืดหยุ่น และความทนต่อการเสียดสีให้กับผ้าใยผสมนั้นๆ

ไนลอนซักง่ายและแห้งเร็ว สามารถซักด้วยเครื่องซักผ้าได้ อบให้แห้งด้วยเครื่องอบผ้าก็ได้ ใช้ความร้อนได้ทุกระดับได้ อย่างไรก็ตามการใช้ความร้อนต่ำ (ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียสหรือ 110 องศาฟาเรนไฮต์) จะทำให้ผ้ายับน้อยลงและรีดได้ง่ายขึ้น ในบางกรณีก็ไม่จำเป็นต้องรีด ซักและอบให้แห้งด้วยความร้อนต่ำแล้วรีบเอาออกจากเครื่อง

เทคนิคการย้อมสีและการย้อมสมัยใหม่ช่วยให้ผ้าไนลอนนำสียิ่งขึ้น การเกิดเป็นเม็ดหรือขุยบนผิวผ้า (pilling) เป็นปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของผ้าไนลอน ซึ่งเป็นมากกับผ้าไนลอนที่ทอจากใยชนิดสั้น

เนื่องจากไนลอนดูดซึ่มความชื้นได้ดี จึงต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างการทอผ้ามีช่องให้ลมผ่านได้ เพื่อให้สวมใส่สบาย เช่น ผลิตผ้าด้วยการถักนิต หรือจะทำการตกแต่งให้พื้นผิวของผ้าดูดซึ่ม

ความชื้นได้ดีด้วยการพันสารอินทรีย์กับด้ายไนลอนก่อนนำไปทอเป็นผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการบิดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใยโพลีเอสเตอร์ (polyester fibers)

ใยโพลีเอสเตอร์ (polyester fibers) เป็นผลผลิตของปฏิกิริยาระหว่างไดไฮดริกแอลกอฮอล์และกรดไดคาร์บอกซิลิก ปั่นเป็นเส้นใยด้วยวิธีปั่นหลอม โพลีเอสเตอร์ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางและรวดเร็วกว่าใยสังเคราะห์ชนิดอื่นๆ ได้ในเวลาอันรวดเร็ว

### คุณสมบัติของใยโพลีเอสเตอร์

ใยโพลีเอสเตอร์มีหลายชนิด ซึ่งมีทั้งด้ายใยสั้นและด้ายใยยาว ใยโพลีเอสเตอร์ปกติจะมีสีขาว ซึ่งจะเพิ่มความสดใสได้โดยเติมสารที่ทำให้เส้นใยดูขาวสดใสไปขณะผลิตเส้นใยเสมอ

ใยโพลีเอสเตอร์มีคุณสมบัติดีเด่น คือไม่ยับและดูแลรักษาได้ง่าย จึงได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วจากผู้ใช้ เมื่อนำไปผสมเส้นใยอื่นก็จะเพิ่มคุณสมบัติให้ผ้านั้นไม่ยับและนำไปใช้ไปด้วย มีข้อบกพร่องคือดูดซึมความชื้นได้น้อย เกิดไฟฟ้าสถิตได้ง่าย และต้องการเทคนิคการย้อมสีเป็นพิเศษ

### คุณสมบัติโดยทั่วไปของกลุ่มโพลีเอสเตอร์

#### ตารางที่ 9 คุณสมบัติโดยทั่วไปของกลุ่มโพลีเอสเตอร์

ข้อดี	ข้อเสีย	คุณสมบัติอื่นๆ
-ยืดหยุ่นได้ดี และไม่ยับง่าย	-ย้อมสีติดยาก	-ดูดซึมความชื้นได้ต่ำ
-คงรูปได้ดี	-ไวต่อความร้อน	-ซักน้ำหรือซักแห้งได้ ขึ้นอยู่กับการย้อม การตกแต่งและแบบของเสื้อผ้า
-ซักง่ายและแห้งเร็ว	-เกิดไฟฟ้าสถิต	-เมื่อโดนไฟจะไหม้และหดหนีไฟและไฟจะดับเอง
-มีคุณสมบัติซักแล้วไม่ต้องรีด	-เมื่อเปื้อนน้ำมันหรือสารไขมันจะติดแน่นและซักออกยาก	-ทนต่อแสงแดดหลังกระจกได้ดี
-ต้านทานการการขีดสีได้ดี	-ผ้าที่ทอจากใยชนิดสั้นจะ ปรากฏเม็ดหรือขุยบนผิวผ้า	-เดครอนสีขาวฟอกขาวได้ด้วยสารฟอกขาวประเภทคลอรีน
-มีความเหนียวดี	-ถ้าผ้าที่ทอจากใยยาว	
-อัดกลับหรือจับจีบถาวรได้	ใยอาจจะลื่นหลุดออกมาได้ง่าย	
-ผสมกับใยชนิดอื่นได้ดี ทำให้เพิ่มคุณสมบัติทนยับ		

### การนำไปใช้

ใยโพลีเอสเตอร์ได้รับความนิยมอย่างมากและรวดเร็ว มีปริมาณการนำไปใช้มากเป็นอันดับ 2 รองจากฝ้าย ทั้งนี้เพราะใยโพลีเอสเตอร์มีคุณสมบัติดีมากหลายประการ เช่น ทนยับ คีนตัว คงรูปได้ดีมาก และดูแลรักษาง่าย ซักแล้วสวมได้เลย หรือรีดเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ใยโพลีเอสเตอร์ยังมีลักษณะคล้ายใยธรรมชาติ สามารถนำไปผสมกับใยชนิดอื่นได้ดีมาก โดยเฉพาะผสมกับฝ้าย ซึ่งผ้าจำนวนมากในท้อง

ตลาดเป็นผ้าใยโพลีเอสเตอร์หรือผ้าใยผสมโพลีเอสเตอร์ การนำใยโพลีเอสเตอร์ไปผสมกับใยอื่นจะช่วยให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ผ้าใยผสมนั้นมีคุณสมบัติขึ้นหลายประการ เช่น เหนียว ทนทาน ทนยับหรือยับน้อยลง คงรูป และดูแลไม่ว่ากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แลร์กข่าง่ายขึ้น ซึ่งการผสมนี้นอกจากจะช่วยปรับปรุงคุณภาพให้ผ้า่านำใช้ดังกล่าวแล้ว ยังสามารถทำให้ผ้ามีเนื้อและผิวสัมผัสแปลกใหม่ขึ้นมากมาย

ผ้าใยผสมระหว่างโพลีเอสเตอร์กับผ้าฝ้ายได้รับความนิยมสูงสุด ชนิดใช้จัดเสื้อผ้า เช่น เสื้อเชิ้ตหรือเสื้อครึ่งท่อนทั่วไปจะนิยมใช้ผ้าใยผสมระหว่างโพลีเอสเตอร์ 65 % และผ้าฝ้าย 35 % ถ้าเป็นผ้าตัดกางเกงกระโปรง หรือเสื้อสูท ต้องการผ้าที่มีเนื้อมากขึ้น นิยมใช้ผ้าใยผสมระหว่างโพลีเอสเตอร์กับผ้าฝ้ายในอัตราส่วน 50: 50 เช่นกัน แต่ใช้ด้ายเส้นเล็กกว่า ผ้าจะมีเนื้อบางเบากว่าชนิดใช้ตัดกางเกง กระโปรง และเสื้อสูท

หากจะจัดความสำคัญของการนำโพลีเอสเตอร์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ นั้น เราสามารถจัดลำดับตามความนิยมและการนำไปใช้งานมากที่สุดดังนี้

1. ใช้ทำเป็นผ้าตัดเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ผ้าที่ใช้ในบ้าน และผ้าที่ใช้ตกแต่งบ้าน
2. ใช้ทำผ้าถัก ซึ่งผ้าที่ถักจากด้ายโพลีเอสเตอร์จะมีเนื้อสวยงาม นำใช้ ใส่สบาย คงรูป และดูแลรักษาง่าย
3. ใช้ทำแผ่นเส้นใยหรือใยที่ใช้เป็นไส้เพื่อใช้เป็นไส้ผ้าห่ม ผ่านนมเสื้อแจ็กเก็ต เสื้อกันหนาว แผ่นรองไหล่ และไส้หมอน ซึ่งแผ่นเส้นใยและใยบรรจุที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั้งหมดจะเป็นใยโพลีเอสเตอร์ถึง 85 %
4. ใช้ทำผ้าไม่ทอ คือผ้าประเภทผ้าอัดที่ใช้ทำผ้ารองในชนิดเย็บติดและผ้ารองในชนิดรีดหรืออัดติด เช่น ผ้าห่มที่นอนใช้แทนผ้าอัดเรยอนในกรณีที่ต้องการความเหนียวมากกว่า และไม่ต้องการให้น้ำซึม โดยผ้าจะคงรูป ไม่ยืดและไม่หด แผ่นผ้าอัดโพลีเอสเตอร์เป็นคู่แข่งสำคัญของผ้าอัดประเภทเดียวกันที่ทำจากใยโอเลฟิน ซึ่งในงานอุตสาหกรรม
5. ใช้ในงานอุตสาหกรรมและงานทางการแพทย์ เช่น อุตสาหกรรมยางรถยนต์ พรมรถยนต์ ผ้าขน เต็นท์ เชือก สายระโยง ผ้าห่ม วัสดุที่ใช้ทำผ้าอ้อมชนิดใช้แล้วทิ้ง ผ้าใบ สายคาดเบาะที่นั่ง ผ้ากรองผ้าที่ใช้ในงานสร้างถนน ตลอดจนไปถึงอวัยวะเทียม เช่น เส้นเลือดเทียม ลิ้นหัวใจเทียม และด้ายเย็บแผล เป็นต้น

การซักรีดที่เป็นที่นิยมใยโพลีเอสเตอร์ 100 % สามารถซักได้ด้วยเครื่องซักผ้าและซักได้ด้วยมือ โดยใช้น้ำอุ่นกับผงซักฟอกชนิดดี และสลับตากให้แห้งเอง หรือจะอบให้แห้งด้วยเครื่องซักผ้าก็ได้ แต่ต้องรีบเอาออกทันทีก่อนจะมีรอยยับมาก

### ใยอะคริลิก ( Acrylic Fibers )

อะคริลิก (acrylic fibers) เป็นใยสังเคราะห์ ซึ่งแต่ละโพลีเมอร์ประกอบด้วยอย่างน้อย 85 % โดยน้ำหนักของหน่วยอะคริลอไนทริล บ้างเป็นเส้นใยด้วยวิธีปั่นแห้ง คือฉีดเส้นใยออกมาสู่ห้องไอร้อนเพื่อให้สารละลายระเหย ใยอะคริลิกอื่นๆ เช่น อะคริลเลน เครสเลน และเซฟเลน จะปั่นด้วยวิธีปั่นเปียก ความร้อนจะทำให้เส้นใยยืดและไม่เลกุลเรียงตัวกันดี จึงทำให้ใยคงรูปและไม่ยับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติของใยอะคริลิก

ใยอะคริลิกมีลักษณะคล้ายใยสังเคราะห์ชนิดอื่นๆ คือสามารถควบคุมขนาดได้ มักผลิตออกมาเป็นเส้นใยสั้นหรือใยรวมสั้น มีทั้งชนิดมันและด้าน ส่วนใหญ่ใยอะคริลิกจะมีสีขาวแต่ใยซีเฟรนอาจผลิตออกมาเป็นสีอื่นบ้าง ใยอะคริลิกมีความเหนียวต่ำกว่าฝ้าย และจะลดความเหนียวลงอีกเมื่อเปียกก็ไม่ถึงกับมีปัญหาเมื่อนำมาใช้ซักและรีด

**ความเหนียว** ใยอะคริลิกเมื่อแห้งจะเหนียวประมาณ 2.2-4.2 กรัมต่อเดนเยอร์ แตกต่างกันตามชนิดของเส้นใย จะลดความเหนียวลงเล็กน้อยเมื่อเปียก มีความเหนียวไม่มากนัก แต่เหนียวพอที่จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้ เครื่องเล่นชนิดใยยาวจะใช้ผ้าตกแต่งบ้านมากกว่าใช้ทำเสื้อผ้า

**ความยืดได้** ใยอะคริลิกยืดได้ 20-55 % เมื่อเปียกจะยืดได้มากกว่า ยืดหยุ่นได้ดี เมื่อถูกดึงออกมาประมาณ 1-2 % จะหดกลับที่เดิมได้ 75-97 % ถ้าดึงยืดมากกว่านั้นจะหดกลับได้ไม่ดี

**ความคืนตัว** ใยอะคริลิกคืนรูปได้ดี มีความฟูและนุ่มคล้ายใยขนสัตว์

**การดูดความชื้น** ใยอะคริลิกดูดความชื้นได้ต่ำ อันมีผลให้ซักแล้วแห้งเร็ว และย้อมสีติดยาก เกิดไฟฟ้าสถิตง่าย จึงสวมใส่ไม่สบายในวันที่มีอากาศร้อน

**การคงรูป** การซักรีดธรรมดาจะทำให้ใยอะคริลิกเสียรูปเล็กน้อย ความร้อนและไอน้ำทะเลทำให้ผ้าใยอะคริลิกหดและลดความนุ่มฟูลง ดังนั้นเมื่อนำใยอะคริลิกมาทอแบบถักนิตตั้งเป็นเสื้อกันหนาว จะต้องตกแต่งให้คงรูปและดูแลรักษาได้ง่ายด้วย จึงจะดี

### ตารางที่ 10 แสดงสมบัติทั่วไปของใยกลุ่มอะคริลิก

ข้อดี	ข้อเสีย	คุณสมบัติอื่นๆ
-น้ำหนักเบา	-ดูดความชื้นได้น้อย	-ละลายเมื่อถูกความร้อน
-ใช้ความร้อนอัดกลีบ จับจีบให้อยู่ตัวได้	-ไวต่อความร้อน	-ซักได้ทั้งซักน้ำและซักแห้งขึ้นอยู่กับสีที่ใช้ย้อม การตกแต่ง การออกแบบลวดลาย และแบบของเสื้อผ้า
-นุ่ม ฟู น่าจับต้อง	-เกิดไฟฟ้าสถิตได้	-อาจฟอกขาวด้วยสารฟอกขาว
-ยืดหยุ่นได้ดี	-เกิดเป็นเม็ดเป็นขุยบนผิวผ้า	-คลอรีนได้
-ทนยับได้ดี		-ติดไฟปานกลาง
-ค่อนข้างจะคงรูปได้ดี		-ทนต่อการเปราะเปื้อนน้ำมัน หรือสารไขมันได้ปานกลาง
-ซักง่าย		
-ทนต่อต่างและกรดอย่างอ่อนได้		
-ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ มอด และแมลง สีไม่ตก		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การนำไปใช้

ใยอะคริลิกกลุ่ม เบา อุ่น และคืนตัวได้ดี เป็นใยที่ดูแลรักษาง่าย เหมาะสำหรับใช้ทำเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม เช่น เสื้อผ้าขน เลือกันหนาว ชุดกีฬา ผ้าขน ถูกทำไหมพรม และผ้าห่ม นอกจากนั้นยังใช้เป็นผ้าตกแต่งบ้าน เช่น ผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ ม่าน และพรม สำหรับการนำไปใช้งานอุตสาหกรรมมีไม่มากนัก เช่น ทำผ้าเต็นท์ ผ้าใบ ผ้าคลุมเรือ ผ้าไม่ทอหรือผ้าอัดใช้เป็นวัสดุปูพื้นนุ่ม เช่น พื้นสนามเทนนิส

ใยอะคริลิกผสมได้ดีกับใยชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะฝ้ายและโพลีเอสเตอร์ แล้วผลิตเป็นผ้าขน ผ้าขนที่ทำจากใยผสมนี้จะมีคุณสมบัติคงรูปได้ดี และคงความนุ่มแม้ผ่านการซักมาแล้วหลายครั้ง ย้อมสีติดได้ดี จึงเพิ่มความสวยงาม สดใส และมีชีวิตชีวามากขึ้น

ตารางที่ 11 แสดงคุณสมบัติสำคัญของใยบางชนิด

คุณสมบัติ	ฝ้าย	ไนลอน	โพลีเอสเตอร์	อะคริลิก
การคืนรอยยับ	0	2	3	2
การดูดซึมน้ำและความชื้น	3	0	0	0
ความเหนียว	2	3	3	1
ความทนต่อการขัดสี	1	3	3	1
ความคงรูป	2	3	3	3
ความทนต่อความร้อน	3	1	1	2
การต้านไฟฟ้าสถิต	3	1	0	1
หมายเหตุ	3 = ดีมาก	2 = ดี	1 = พอใช้	0 = ไม่ดี

## ผ้าด้ายผสม

ผ้าด้ายผสม (mixture หรือ combination) หมายถึง ผ้าที่ผลิตจากเส้นด้ายหลายชนิดในผืนเดียวกัน เช่น นำเส้นด้ายหลายชนิดมารวมกันเป็นเส้นด้ายรวม แล้วนำไปถักหรือทอเป็นผืนผ้า การใช้เส้นด้ายจากใยชนิดหนึ่งเป็นเส้นด้ายยืน และใช้เส้นด้ายจากใยอีกชนิดหนึ่งเป็นเส้นด้ายพุ่ง

นอกจากนี้การถักผืนผ้าโดยถักเส้นด้ายสองชนิดพร้อมกัน ถึงให้เส้นด้ายชนิดหนึ่งอยู่ด้านหน้าผ้า และให้เส้นด้ายอีกชนิดหนึ่งอยู่ด้านหลังเรียกว่าการทำ plating ก็เป็นด้ายผสมอีกแบบหนึ่ง ซึ่งในกรณีนี้มักผลิตให้ด้านหน้าเป็นใยโพลีเอสเตอร์ด้านหลังเป็นใยฝ้าย

การผลิตผ้าด้ายผสมมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพิ่มคุณสมบัติและประโยชน์ใช้สอย

2. เพื่อเนื้อ รูปร่าง ลักษณะผิวสัมผัสและความแปลกใหม่ของผืนผ้า

3. ลดต้นทุนในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีเมล: [info@textile.or.th](mailto:info@textile.or.th) | โทรศัพท์: 0-21-01-1111 | โทรสาร: 0-21-01-1112

จากข้อมูลเหล่านี้สรุปได้ว่าผ้าฝ้ายมีผิวสัมผัสนุ่มเป็นฉนวนความร้อนที่ดี ดูดซับเหงื่อและระบาย ความชื้นออกไปสู่อากาศภายนอกได้รวดเร็ว ทำให้ร่างกายรู้สึกสบายไม่เหนียวเหนอะ ผ้าโพลีเอสเตอร์มี ความยืดหยุ่นสูงไม่ยับ ทนต่อแสงแดดแต่มีข้อบกพร่องคือ ดูดซึมความชื้นได้น้อย เมื่อสวมใส่เสื้อผ้าที่ทำ จากใยโพลีเอสเตอร์ล้วนๆ จะรู้สึกไม่ค่อยสบาย ผ้าไนลอนมีน้ำหนักเบา ซักง่าย แห้งเร็ว มีปัญหาเกิดไฟฟ้า สถิต ดูดความชื้นต่ำและไม่ระบายความร้อน ส่วนผ้าด้ายผสมเป็นการรวมคุณสมบัติที่ดีเข้าด้วยกัน โดย อาศัยความยืดหยุ่น ทนยับของใยโพลีเอสเตอร์กับการดูดซึมความชื้นของใยฝ้ายทำให้ผู้สวมใส่รู้สึกสบาย

### 3.2 ผ้าที่นำมาพิจารณาในการผลิตกระเป๋า

#### ผ้าใบ

ผ้าใบ หมายถึง ผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายซัด (Plain weave) มีเนื้อแน่น และแข็งแรง มีน้ำหนักต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200-1700 กรัม เส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่งที่ใช้ทออาจเป็นเส้นด้ายเดี่ยวหรือหลายเส้นควบกัน (Doubled yarn) หรือตีเกลียวกัน (Twisted yarn)

คุณสมบัติโดยทั่วไปของผ้าใบ มีดังนี้

1. มีเนื้อแน่น และแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่นๆ
3. ทนต่อการขีดข่วนและแรงดึง ซึ่งความคงทนขึ้นกับเส้นด้ายที่ใช้ทอ
4. มีการตกแต่งย้อมได้หลายสี สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง
5. เมื่อนำมาเย็บประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆแล้ว จะมีความคงรูป

ผ้าใบได้ถูกนำมาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดที่ต้องการความทนทานแข็งแรง หรือการรับน้ำหนักมากๆ เช่น แก้วอู้อีผ้าใบ กระเป๋าผ้าใบ ถุงผ้าบรรจุของ ฯลฯ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่ง แต่มีข้อเสียคือ ลีมหักขีดลงเมื่อถูกแดด

#### ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติกมีลักษณะคล้ายคลึงหนังเทียมชนิด PVC Leather cloth แต่จะแตกต่างตรงที่ผ้าพลาสติกนั้น ประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้น ประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติกผลิตขึ้นโดยขบวนการการ 2 วิธีมารวมกัน คือ นำผ้าชนิดต่างๆอาจเป็นผ้าอัดเส้นใยผ้าทอ หรือผ้าถักก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิวเพื่อป้องกันไม่ให้หดและยับ อีกทั้งยังเป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบเพียงบางๆ น้ำสามารถซึมผ่านได้เพียงเล็กน้อย หรือเคลือบหนาๆจนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวเรียกว่า การตกแต่งผ้า

การตกแต่งผ้าแบ่งได้เป็น 2 วิธีคือ 1. ใช้ในลักษณะผงแห้งอัดติดบนผ้ารองพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าไปเฉพาะกิจซึ่งไม่ใช่ว่าจะไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติโดยทั่วไป อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ ไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง หรือเช็ด ราคาถูก ทนความร้อนสูงไม่ได้

### ผ้าร่ม

ทอมาจากเส้นใยโพลีเอไมด์(ไนลอน) หรือโพลีเอสเตอร์ มีด้วยกันหลายสี เหนียวทนทานดี ทนต่อความร้อน แสงแดด อายุการใช้งานนาน น้ำหนักเบา กันลมจึงไม่ระบายอากาศ

ผ้าร่มมีด้วยกัน 2 แบบคือ

แบบสะท้อนน้ำ ซึ่งถ้าหากถูกน้ำหยดน้ำจะถูกสะท้อนออกไป แต่อาจมีบางส่วนเหลืออยู่ เมื่อสะท้อนไปนานๆ น้ำจะค่อยๆซึมเป็นเม็ดเข้ามาได้ ผ้าจะไม่เปียกง่าย แต่ระบายลมและอากาศได้

แบบกันน้ำสามารถกันน้ำได้ 100% นำมาใช้แบบส่วนประกอบการทำร่ม

### ผ้าไนลอน

เป็นผ้าที่ทอจากเส้นใยไนลอน ซึ่งมีคุณสมบัติที่มีความเหนียว ทนทาน และมีน้ำหนักเบา ไม่ดูดซึมน้ำ ซึ่งเมื่อนำเอาเส้นใยไนลอนมาทอเป็นผ้าใบจะทำให้มีคุณสมบัติดังนี้คือ

1. มีสีเส้นมากมายตามต้องการ และสีไม่ตก
2. มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา
3. มีความสามารถต้านทานราผ้า และการเสียดสี สามารถเก็บผ้าไว้ได้นานๆ
4. มีน้ำหนักเบา น้ำหนักได้ดี ไม่ดูดซึมน้ำ เมื่อเปียกน้ำจะแห้งเร็ว ฉะนั้นเมื่อซักแล้ว ไม่จำเป็นต้องตากแดด

## 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดเย็บ

### อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแบบตัด

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแบบตัดจะช่วยให้การทำงานสะดวก และเหมาะสมกับการทำงานในระบบอุตสาหกรรม อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำแบบตัดได้แก่

1. โต๊ะทำงาน (Working Surface) ควรเป็นโต๊ะที่มีความสูงเหมาะสมกับการยืนปฏิบัติงาน ผิวหน้าของโต๊ะเรียบ เคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อรอยขีดข่วนจากลูกกลิ้ง เช่น ไม้ด้วยฟอรัไมท์ที่มีลึนซึกเล็กๆ พอที่จะวางของที่ไม่ต้องการใช้งานไว้ด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีทีที จำกัด  
 2. กระดาษสร้างแบบ (Pattern making paper) กระดาษที่ใช้ในการสร้างแบบตัดอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นกระดาษสีน้ำตาล (Pattern making paper) ขนาด 31 x 43 นิ้ว ครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดินสอสร้างแบบ (Pencils) เป็นดินสอสีอ่อนสีดำ เนื้อนุ่ม ใช้วาดแบบหรืองานขยายแบบตัด
4. ชอล์กขีดผ้า (Tailors Chalk) เป็นชอล์กสำหรับขีดผ้า มีหลายสีให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของสีผ้า เช่น เหลือง แดง น้ำเงิน และขาว สีที่นิยมใช้มาก ได้แก่สีเหลืองใช้ทำเครื่องหมายบนผ้าชั่วคราว เอามือตบบนผ้าเบา ๆ ก็จะมีหลุดออก หรือจะหลุดออกในขณะที่เก็บ
5. ไม้บรรทัดอ่อนใส (Ruler) เป็นไม้บรรทัดอ่อนใสยาว 12 นิ้ว หรือ 30 เซนติเมตร ใช้ขีดเส้นตรงสั้น ๆ หรือโค้ง แนวคอ วงแขน และอื่น ๆ แต่ผู้ใช้ต้องมีความชำนาญในการใช้งาน
6. ไม้บรรทัดยาวและไม้บรรทัดโค้ง (Metric Stick and Curved Rulers) เป็นไม้บรรทัดที่มีความยาว 24 นิ้ว หรือ 60 เซนติเมตร ชนิดตรงใช้ขีดเส้นที่มีความยาวมาก โค้งใช้โค้งสะโพกกระโปรงหรือกางเกง
7. ไม้ฉาก (Set Square) เป็นไม้บรรทัดพลาสติกใส สามเหลี่ยมมุมฉาก ใช้ในการสร้างแบบลด ขยายแบบตัด (Grading Square) หรือใช้หามุม 45 องศาสำหรับตัดผ้าเฉียง
8. ลูกกลิ้ง (Tracing Wheel) ใช้ทำเครื่องหมายบนผ้า หรือบนกระดาษสร้างแบบ
9. กรรไกร (Shears) ต้องมีทั้ง 2 ชนิด กรรไกรด้ามโค้งขนาด 8 - 10 นิ้ว ใช้ตัดผ้ากรรไกรด้ามตรง ขนาด 8 - 10 นิ้ว ใช้ตัดกระดาษแบบตัด
10. สติกอเทปหรือกาว (Transparent tape and glue) ทั้ง 2 ชนิด ใช้ต่อกระดาษทำแบบตัด
11. เข็มหมุด (Pins) เข็มหมุดตัวยาวหัวโตใช้กลัดแบบตัดเสื้อผ้า หากเป็นตัวยาวหัวเล็กมีความยาว 1.3 ซม. ใช้กลัดผ้าทำแบบตัดบนหุ่น
12. ผ้าสำหรับทำแบบตัด (Toile Fabrics) ในการทำแบบตัดบนหุ่นจะใช้ผ้าดิบหรือผ้าฝ้ายลินิน
13. วงเวียน (Compass) เป็นเครื่องมือทำแบบตัดอย่างหนึ่งใช้วาดวงกลม จะช่วยให้ได้แบบตัดที่ได้สัดส่วนถูกต้องมากขึ้น
14. สายวัด (Metric tape Measure) ทำจากวัสดุทนความร้อน หัวและท้ายหุ้มด้วยโลหะ มีความยาว 60 นิ้ว หรือ 150 ซม. ควรใช้ชนิดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน หยิบด้านใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยทางโรงเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ทางโรงเรียนขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินคดีตามกฎหมายต่อไป

จะพบ 1 นิ้ว และ 1 ซม. ทั้งสองด้านสะดวกต่อการใช้งาน ใช้วัดขนาดตัว และวัดความยาวในขณะที่สร้างแบบตัด

15. เครื่องเจาะกระดาษ (Hole punch) ใช้เจาะแบบตัดที่ทำสำเร็จแล้ว ร้อยรูเพื่อแขวนจัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

#### อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัด

การตัดผ้าในงานระบบอุตสาหกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการตัดผ้าต้องเหมาะสมกับการใช้งาน การเลือกใช้เครื่องตัดผ้าแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อผ้า ความหนาของผ้า ลักษณะของแบบตัด เป็นต้น เครื่องตัดผ้าที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีหลายชนิด การเลือกใช้ต้องเหมาะสมกับงานดังนี้

1. กรรไกรตัดด้วยมือ (Hand Shears) เป็นกรรไกรด้ามโค้งเหมาะกับการตัดผ้า 1-2 ชั้น หรือมีไว้ใช้งานสำหรับตัดผ้าเลื้อยตัวอย่าง
2. เครื่องตัดใบมีดตรง (Straight knife) เป็นเครื่องตัดที่ใช้มอเตอร์หมุนใบมีดตัดผ้าเหมาะสำหรับตัดผ้าแนวตรงและแนวโค้งที่มีรัศมีความโค้งไม่แคบนัก ใบมีดมีความยาวตั้งแต่ 10 ซม. ถึง 32 ซม.
3. เครื่องตัดใบมีดกลม (Round Knife) เครื่องตัดผ้าใบมีดกลม ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ สามารถตัดผ้าที่มีความหนา 6 ซม. จนถึง 20 ซม. เครื่องตัดชนิดนี้ตัดผ้าได้เนียนขึ้นกว่าใบมีดตรง ไม่เหมาะที่จะตัดชิ้นงานที่มีมุมโค้งแคบ เนื่องจากความกว้างของใบมีดซึ่งมีความกว้างมากจะตัดไม่ได้เหมือนใบมีดตรง แต่ใบมีดกลมเหมาะที่จะใช้ตัดผ้าที่ลู่มาก ๆ เพราะใบมีดหมุนไปทางเดียว
4. เครื่องตัดผ้าสายพาน (Band knife) เป็นเครื่องตัดที่มีมอเตอร์อยู่ที่ใต้โต๊ะเครื่องตัดผ้าระบบนี้ใบมีด จะอยู่กับที่ จะต้องนำผ้าที่จะตัดเคลื่อนเข้าหาใบมีด ใบมีดมีขนาดเล็ก และคมมากเหมาะที่จะตัดผ้าที่มีขนาดเล็ก เช่น ชุดชั้นใน หรือทำงานที่ต้องการความประณีต
5. เครื่องเจาะรู (Hot drill machine) เป็นเครื่องเจาะรูทำเครื่องหมายบนกลางตัวเสื้อ เช่น ตำแหน่งเจาะกระเป๋ แปะกระเป๋ ตำแหน่งของการต่อหลอดลายผ้า การทำเครื่องหมาย จะเจาะให้รูต่ำกว่าแนวเย็บ หรือตำแหน่งจริง 0.5 ซม. ผ้าบางชนิดจะละลายขณะเจาะ เข็มของเครื่องสามารถปรับอุณหภูมิความร้อนตามลักษณะของผ้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เครื่องบากตะเข็บ (Hot notcher machine) เครื่องบากตะเข็บใช้ทำเครื่องแนวตะเข็บที่จะเย็บ หรือแนวต่อของวงแขน เช่น คอ ตะเข็บข้าง ชายเสื้อ เป็นต้น
7. โต๊ะปูผ้า (Spreading Table) โต๊ะสำหรับปูผ้าอุตสาหกรรม โดยทั่วไปจะมีความสูงประมาณ 30-33 นิ้ว ความกว้าง 72 นิ้ว ความยาวตั้งแต่ 5 หลาเป็นต้นไป โต๊ะปูผ้าที่ยาวจะช่วยประหยัดผ้าในการตัดมากขึ้น โต๊ะปูผ้าที่ดีผิวพื้นจะเรียบ เคลือบด้วยวัสดุทนไฟ ไม้ลิ้น ทำความสะอาดง่าย โต๊ะที่ใช้ปูผ้าแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

7.1 ชนิดใช้มือปูบนพื้นราบ ผ้าที่ปูบนโต๊ะชนิดนี้จะใช้คู่กับเครื่องตัดหน้าผ้า (end Cutting)เอาผ้าใส่แกนเหล็กด้านหนึ่งแล้วลากผ้าที่จะปูผ่านเครื่องตัดหน้าผ้าเป็นปูได้ความยาวตามที่กำหนดแล้ว กดสวิตซ์ให้เครื่องตัดผ้า เครื่องจะตัดผ้าและถอยหลังมาที่เดิม ขณะนี้เครื่องสามารถนับจำนวนชั้นของผ้าที่ตัดในแต่ละครั้งได้

7.2 ชนิดใช้มือปูบนพื้นฉาก โต๊ะชนิดนี้มีลักษณะคล้ายชนิดที่ 1 หากแตกต่างกันที่พื้นโต๊ะ สามารถพลิกตั้งฉากขนานกับพื้นได้ ริมโต๊ะจะมีเหล็กแหลมไว้สำหรับแขวนรีนผ้าตลอดแนว การปูผ้าชนิดนี้ใช้พนักงานปูคนเดียวก็ได้ ปูจนครบชั้นผ้า แล้วจึงพลิกพื้น กำลังพลิกพื้นโต๊ะกลับมาตามปกติ

7.3 ชนิดใช้เครื่องปูอัตโนมัติ (Spreading machine) โต๊ะปูผ้ากับเครื่องตัดริมผ้าจะเป็นชุดมาพร้อมกัน ชุดปูผ้าชนิดนี้มีราคาแพงเหมาะสมกับโรงงานเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ทันสมัย มีกำลังการผลิตสูง ใช้งาน สะดวก ผ่อนแรง ปูได้เร็ว มีให้เลือกหลายแบบตามลักษณะการใช้งาน

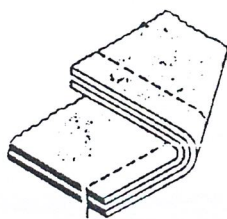
### อุปกรณ์ที่ใช้ในการเย็บ

เครื่องจักรที่ช่วยให้การผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปในเชิงอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีคุณสมบัติใช้งานโดยเฉพาะ ทำงานได้ชนิดเดียวไม่สามารถทำงานหลาย ๆ ชนิดในเครื่องจักรตัวเดียวกันได้เหมือนจักรบ้าน ซึ่งทำงานอเนกประสงค์ เครื่องจักรในอุตสาหกรรมแต่ละชนิดจะมีราคาค่อนข้างแพง แล้วแต่ชนิดของจักร ยิ่งมีความเร็วมากจะมีราคาแพงมากกว่าจักรที่มีความเร็วน้อยกว่า หากมีการใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยควบคุมการทำงานด้วยแล้ว จะทำให้ราคาค่อนข้างสูง

1. จักรอุตสาหกรรม ในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป จักรเย็บผ้าเป็นหัวใจสำคัญของการผลิตอีกอย่างหนึ่ง แต่เนื่องจากจักรอุตสาหกรรมแต่ละประเภท มีราคาค่อนข้างแพง ดังนั้น การเลือกใช้จักร จึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสม และเครื่องจักรที่จำเป็นต้องมีไว้ในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปได้แก่

#### 1.1 จักรอุตสาหกรรมเส้นตรง (Straight sewing Machine)

เป็นจักรเย็บเส้นตรงอย่างเดียว มีความแข็งแรง ทนทาน มีความเร็วรอบระหว่าง 3,500 – 7,000 รอบต่อนาที สามารถถอด ติดตั้งอุปกรณ์พิเศษเข้าไปช่วยให้งานมีประสิทธิภาพดีขึ้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 50 รอยเย็บของจักรอุตสาหกรรมเส้นตรง

#### 1.2 จักรพับริม (Over Edge Machine)

เป็นจักรใช้สำหรับพับริมสำเร็จตะเข็บ มีหลายชนิด เช่น 1 เข็ม 3 เส้นด้ายเหมาะกับพับริมตะเข็บทั่วไป 2 เข็ม 5 เส้นด้าย เหมาะสมกับการสำเร็จตะเข็บเลื้อยเข็ญ เย็บแล้วพับริมพร้อมกัน ตะเข็บแนวเย็บจะเป็นลูกโซ่ ชนิด 2 เข็ม 4 เส้นด้าย เหมาะสมกับตะเข็บของผ้าชนิด แข็งแรง ทนทาน

ภาพที่ 51 รอยเย็บของจักรพับริม

#### 1.3 จักรถักรังดุม (Buttonhole Machine)

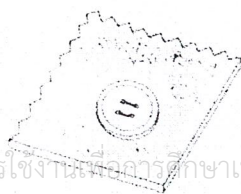
เป็นจักรสำหรับถักรังดุมมีทั้งชนิด หัวตัด ท้ายตัด และรังดุมเลื้อยดูท เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ คือ จักรจะถักรังดุมตั้งแต่ต้นจนจบ และจะมีใบมีดผ่ากลางรังดุมให้ด้วย ทำงานได้สะดวกและรวดเร็ว



ภาพที่ 52 รอยเย็บของจักรถักรังกระดุม

#### 1.4 จักรติดกระดุม (Button Machine)

เป็นจักรคู่กันกับจักรถักรังกระดุม ติดกระดุมได้ทั้งชนิด 2 และ 4 รู มีทั้งระบบกรรไกรตัด ด้าย และระบบกระตุกด้ายขาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใช้ภาพที่ 53 รอยเย็บของจักรติดกระดุม จำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5 จักรสอยชาย (Hemming Machine)

เป็นจักรที่มีความจำเป็นสำหรับการผลิตเสื้อผ้าระบบอุตสาหกรรมอย่างมาก เพราะหากขาดจักรตัวนี้แล้ว งานก็จะไม่เสร็จ ขบวนการเย็บจักรสอยชายมักใช้เข็มโค้งมีรอบการทำงานต่ำ

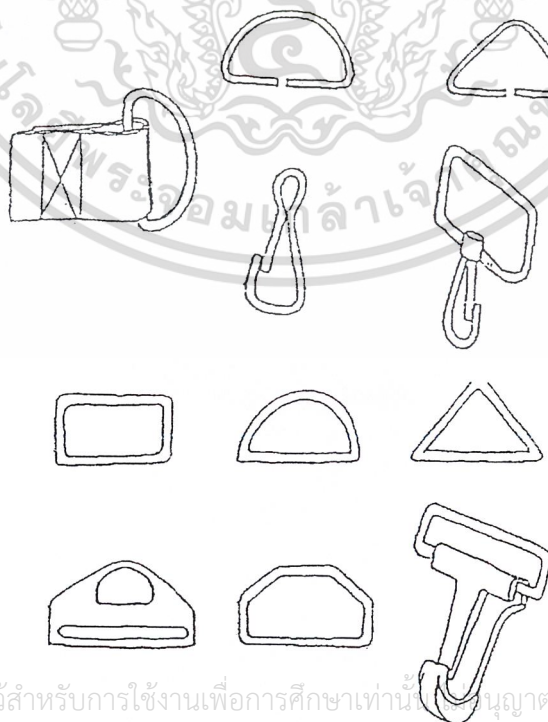


ภาพที่ 54 รอยเย็บของจักรสอยชาย

### 3.4 วัสดุยึดชิ้นส่วนและปรับขนาด

#### 1. ห่วงเดี่ยวนและตัวขอเกี่ยว (คอหมา)

ใช้เพื่อยึดติดชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น สายสะพาย ฯลฯ โดยจะต้องเย็บผ้าหรือสายสะพายให้อยู่ในลักษณะเป็นห่วงคล้องดังรูป หรือให้มีส่วนที่สามารถคล้องเข้ากับผ้าได้ ทำทั้ง 2 ชั้น แล้วใช้ตัวเกี่ยวเกี่ยวเพื่อเป็นการยึดเข้าด้วยกัน โดยกดปลายด้านในของตัวเกี่ยว แล้วสอดห่วงเข้าไปในด้ามในห่วง ตัวขอเกี่ยวอาจมีลักษณะต่างๆกัน แต่ทำหน้าที่เหมือนกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 55 ลักษณะห่วงและขอเกี่ยวโลหะ

### 2. ห่วง 2 ห่วง

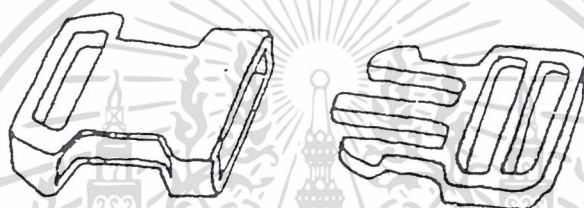
ใช้ห่วงที่มีลักษณะดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ใช้ในลักษณะซ้อนกัน 2 ห่วง ใช้สายสะพายหรือ สายผ้า อื่นๆสอดเข้าไปในลักษณะขัดกัน ทำให้สามารถล็อกไม่ให้เลื่อนหลุดได้

### 3. ข้อต่อล๊อคพลาสติก

ข้อต่อล๊อคมีหลายลักษณะ ใช้ยึดสายสะพาย โดยลักษณะการยึดจะแน่นอนหนากว่าการยึดแบบอื่นๆ ทั้งยังแน่นกว่า ข้อต่อมีลักษณะเป็นชิ้นส่วนพลาสติก 2 ชิ้น ตัวผู้และตัวเมีย เวลายึด ลวดเดียวขึ้นตัวผู้ เข้าไปล็อกติดกับชิ้นตัวเมียมีหลายรูปแบบดังนี้

#### แบบที่ 1 แบบกล้ำมปูหนา

ใช้สอดเข้าเมื่อประกอบ เวลาถอดกดเดียว 2 ข้างของตัวผู้ แล้วเลื่อนออก มีความหนาแน่นมาก

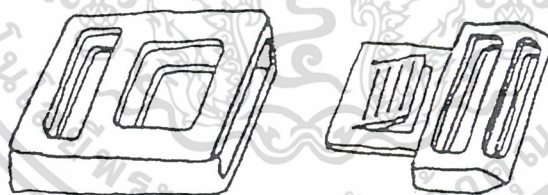


ภาพที่ 56 ข้อต่อแบบกล้ำมปูหนา

#### แบบที่ 2 แบบกดกลาง

ใช้สอดเข้าเดียว ตรงกลางจะเข้าไปล็อกตรงช่องว่างของตัวเมียเวลาถอด กดตรงกลางแล้วเลื่อน

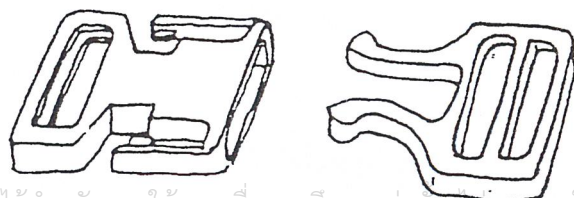
ออก



ภาพที่ 57 ข้อต่อแบบกดกลาง

#### แบบที่ 3 แบบกล้ำมปูสปริง

ขอบบางกว่าแบบที่ 1 สอดประกอบ เวลาถอดกดเดียว 2 ข้างของตัวเมีย ซึ่งจะปัดนให้ตัวผู้ กระเด็นหลุดออก ไม่ต้องเลื่อน

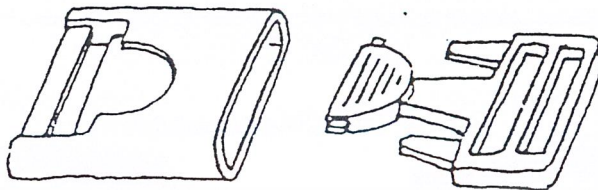


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 58 ข้อต่อแบบกล้ำมปูสปริง

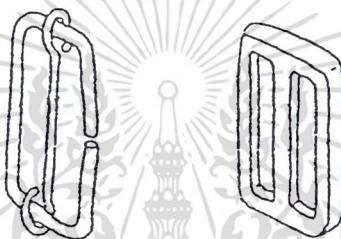
แบบที่ 4 แบบกตกลางครึ่งวงกลม

ใช้เช่นเดียวกับแบบที่ 2 เวลาทดจะไม่ต้อเคลื่อน ตัวผู้จะหลุดออกเช่นเดียวกับแบบที่ 3 แต่มีความหนาแน่นมาก ราคาสูงกว่าทุกแบบ



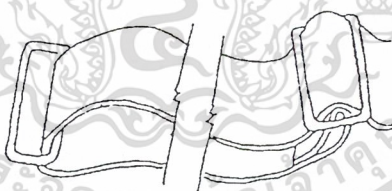
ภาพที่ 59 ข้อต่อแบบกตกลางครึ่งวงกลม

4. แหวนสำหรับปรับความยาว



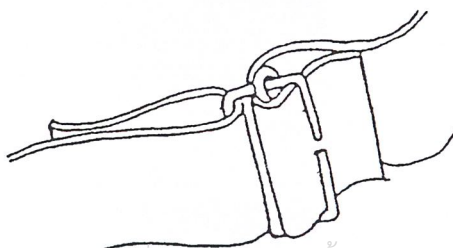
ภาพที่ 60 แหวนสำหรับปรับความยาว

วิธีใช้แบบที่ 1 ปรับขนาดสั้นยาวสำหรับสายเดี่ยว โดยใช้ปลายสายสะพายสอดเข้ากับตัวกลาง อ้อมผ่านห่วงอีกตัวหนึ่ง แล้วสอดขัดกันดังรูป



ภาพที่ 61 การปรับสายสะพายแบบที่ 1

วิธีใช้แบบที่ 2 ปรับโดยใช้ปลาย 2 ปลายสอดดังรูป แล้วดึงให้แกนกลางขยับไปอยู่ด้านริมทำให้เกิดการล็อกไม่เลื่อนหลุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 62 การปรับสายสะพายแบบที่ 2

### 3.5 วัสดุที่ใช้ในส่วนนำพาสำหรับกระเป๋

วัสดุที่ใช้ในส่วนนำพาซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถรับแรงดึงจากน้ำหนักของกระเป๋าในการนำพาในลักษณะต่างๆ ซึ่งลักษณะของวัสดุที่ใช้ในส่วนนำพา มีด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ

1. ทุ้หิ้ว เป็นลักษณะการนำพาที่ใช้มือถือหรือกำได้ ใช้ในยามที่ต้องการความคล่องตัวหรือความรวดเร็ว
2. สายสะพาย เป็นลักษณะการนำพาโดยการสะพายไหล่หรือหลัง โดยทั่วไป จะมีอุปกรณ์ปรับขนาดให้ปรับสั้น-ยาวได้ตามต้องการ

วัสดุที่เรานำมาพิจารณาสำหรับส่วนนำพามีด้วยกันหลายชนิดและหลายรูปแบบ ดังนี้

#### วัสดุสิ่งทอชนิดเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำตัวกระเป๋า

หลังจากที่เราวิเคราะห์เลือกวัสดุสิ่งทอที่ใช้ทำตัวกระเป๋าและส่วนที่หนึ่งพักผ่อนแล้ว ก็นำมาทำเป็นส่วนหิ้วหรือสายสะพายได้ด้วย ซึ่งทำให้เกิดสวยงาม ความกลมกลืนกับตัวกระเป๋า หิ้วหรือสายสะพายฝ้ายถัก

เป็นวัสดุสำเร็จรูปทำจากเส้นใยฝ้าย มีคุณสมบัติของใยฝ้ายดังที่กล่าวมาแล้วในเรื่องของวัสดุสิ่งทอ ลักษณะของเส้นใยที่นำมาถัก ทำให้มีความทนต่อแรงดึงสูง หิ้วหรือสายสะพายไนลอนถัก

เป็นวัสดุสำเร็จรูปเช่นเดียวกัน แต่ถักจากเส้นใยสังเคราะห์ประเภทไนลอน ซึ่งมีความยืดตัวบ้าง เมื่อถูกแรงดึง มีน้ำหนักเบา เนื้อแน่น มีความมัน สายไนลอนถักนี้จะเกิดรอยยับได้ ทนต่อสารเคมีต่างๆ ในการทำความสะอาดได้ดี ทนต่อการขัดถูได้ดีกว่าฝ้ายถักหลายเท่า

### 3.6 อุปกรณ์การเปิดปิดกระเป๋า

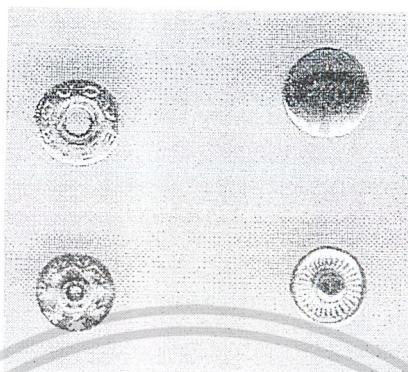
#### 1. กระดุมแป็บ (Snap Button)

มีประโยชน์เพื่อใช้ในการปิด-เปิดได้ กระดุมนี้มีด้วยกันทั้งหมด 4 ตัว ส่วนประกอบด้านบน 2 ตัว ด้านล่าง 2 ตัว การติดตั้งเจาะรูให้ตรงกันทั้ง 2 ฝั่งผ้า ในที่ที่ต้องการติด โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) การติดหมวก หรือด้านบน(A) ให้วางตัวหมวกตรงรูที่เจาะไว้บนแผ่นเหล็กหรือไม้เนื้อแข็ง เติดยะโผล่ขึ้นมาเหนือรูเล็กน้อย วางตัวเมียให้(C) รูเดียวกับตัวผู้(A) ใช้เครื่องมือที่มี เติดยะเดียวสอดลงในรู ตอกด้วยค้อน อย่าตอกแรงเกินไป อาจทำให้เสียได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) การติดส่วนสลักหรือส่วนล่าง สอดตัวล่างที่มีเดือยโผล่พื้นผิว(B) เอาผ้าชั้นที่ 2 ครอบบน เดือย ใช้เหล็กตอกตัวที่มีรอยบุ๋ม(D) ครอบตอกด้วยค้อน



ภาพที่ 63 กระดุมแม่เป็บ

อย่างไรก็ตาม กระดุมชนิดนี้มีหลายแบบ ฉะนั้นจึงต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ และตัดตุ้เจาะผ้า

### 2. กระดุมแม่เหล็ก (Magnet)

มีลักษณะคล้ายกระดุมแม่เป็บ ประกอบด้วยตัวเมีย และตัวผู้เช่นเดียวกับกระดุมแม่เป็บ แต่มีความ สะดวก และความไวในการใช้งานมากกว่า แต่ไม่ให้ความปลอดภัยเมื่อปิด เนื่องจากสามารถหลุดเปิดออก ได้ หากมีแรงดึงเพียงเล็กน้อย อีกทั้งแม่เหล็กอาจเสื่อมสภาพได้

### 3. หัวเข็มขัด

อาจใช้ประกอบกับตาไก่ โดยมีลักษณะเป็นหัวเข็มขัด โดยใช้ปลายสายสอยสอดขัดกัน แล้วยึด ด้วยแกนกลาง ซึ่งล๊อคไว้ไม่ให้เลื่อนไปมาได้

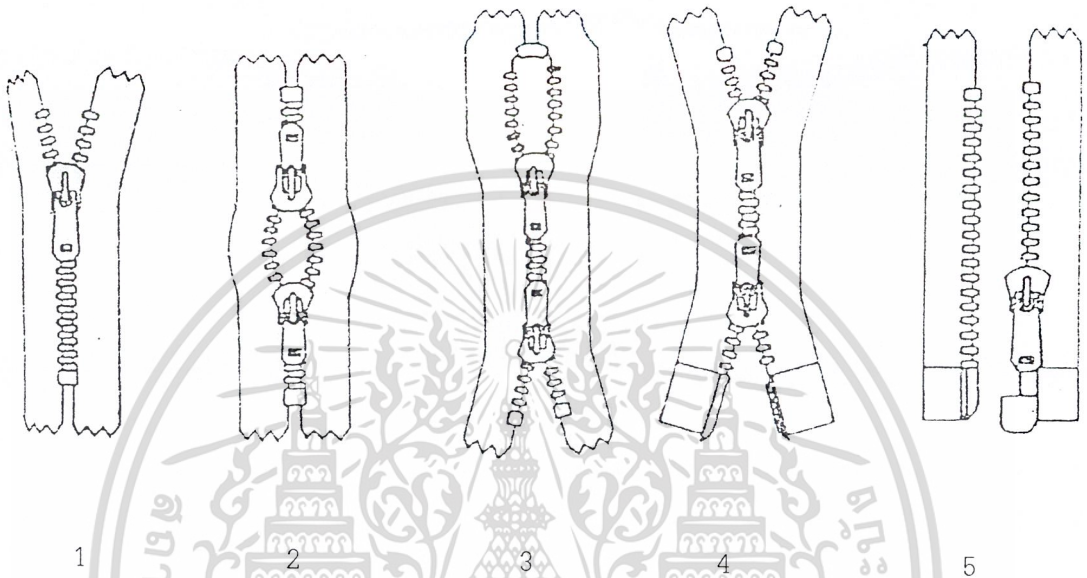
### 4. เวลโครเทป หรือเทปตีนตุ๊กแก (Velcro)

มีลักษณะเป็นเทป 2 ชั้น ใช้ประกอบกันเวลาที่ต้องการให้ผ้า 2 ชั้นติดกัน ส่วนที่ติดกันชั้นหนึ่งมี ลักษณะคล้ายห่วงเล็กๆ มากมาย ส่วนอีกชั้นมีลักษณะเป็นขนฟู เวลโครเทปนี้ไม่สามารถทนต่อแรงดึงของ ผ้า 2 ชั้นมากๆ ได้ และเสื่อมคุณภาพง่าย

### 5. ซิป (Zip)

ใช้ยึดติดกันระหว่างผ้า 2 ผืน โดยการรูดเปิด-ปิด โดยเย็บซิปให้ติดกับผ้า ให้แนวของรอยต่อตรง เอกสากัน รูดฟันซิปให้ติดหรือแยกจากกัน ผ้า 2 ชั้นจะติดหรือแยกจากกัน โดยมีทั้งซิปโลหะ และซิปไนลอน ให้ ไม่ว่าความมั่นใจในการเปิดปิดมาก โดยเฉพาะช่องที่มีขนาดใหญ่ ซิปทั้ง 2 ประเภท แบ่งได้ 2 ชนิดคือ

- 1) ชนิดปิดท้าย ( Closed-end fastener)มีเฉพาะตัวกั้นกลาง หรือมีทั้งตัวกั้นด้านบนและด้านล่างสำหรับยึดแถบผ้าทั้งสองให้ติดกัน เพื่อไม่ให้ปลายทั้งสองแยกเป็นอิสระเมื่อซิปเปิดจนสุด (รูปที่ 1-3 )
- 2) ชนิดเปิดท้าย ( Open-end fastener) เป็นซิปที่มีเดือยและตัวสวมที่ปลายแถบผ้าทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้สามารถถอดแยกเป็นอิสระได้เมื่อรูดซิปเปิด และต้องสวมกลับให้เข้าที่พอดีก่อนรูดซิปปิด (รูป 4-5)



ภาพที่ 64 ซิปต่างๆ

#### 6. ตัวเปิดปิดกระเป๋าสายคาด

เป็นตัวเปิดปิดกระเป๋ที่ทำด้วยโลหะ นิยมใช้ในกระเป๋ของเด็กเล็กเนื่องจากสามารถใช้งานได้ง่าย และสะดวก เพียงกดแล้วเลื่อนก็สามารถเปิดกระเป๋ได้ ประกอบด้วย 2 ชั้นส่วน

- ส่วนที่ติดกับฝากระเป๋ เป็นส่วนที่มีสปริงในการยึดหด
- ส่วนที่ติดกับตัวกระเป๋ มีลักษณะเป็นตัว U ไขว้ลวดส่วนที่มีสปริง

#### 3.7 วัสดุสำหรับส่วนรองรับภายในกระเป๋

วัสดุเสริมในที่นี้ หมายถึงวัสดุอ่อนนุ่มที่ใช้สำหรับบุตัวกระเป๋ เพื่อเป็นตัวลดแรงกระแทกของกระเป๋ากับสิ่งรอบข้างที่มากระทบ เป็นการลดการเสียดสีของร่างกายของผู้ใช้สัมผัสระเป๋ และเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นตัวและการคืนตัวกลับเมื่อได้รับแรง หรือน้ำหนักทับ ช่วยกระจายน้ำหนักเมื่อสะพาย

คุณสมบัติของวัสดุอ่อนนุ่มที่ต้องการ คือ

- ความทนทาน ความทนต่อสภาพแวดล้อม และการใช้งาน
- การยืดหยุ่นตัว และการคืนตัวกลับ เมื่อได้รับแรงหรือน้ำหนักกดทับ
- ระบายอากาศและความร้อนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อความรู้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์นี้ให้ด้วยเป็นระยะเวลาอันต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ที่ความสะดวกได้ง่าย เมื่อเปียกแล้วแห้งเร็ว

- วัสดุไม่เป็นพิษ ไม่มีฝุ่นละอองของเส้นใยอันจะทำให้เกิดการแพ้ได้
- วัสดุที่นำมาพิจารณามีดังต่อไปนี้

### 1. โพลีเอสเตอร์ (Polyester)

เป็นวัสดุอ่อนนุ่มชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นกลุ่มเส้นใยสีขาวคล้ายปุยสำลี แต่มีลักษณะเป็นเส้นหยากกว่า ซึ่งมีความสะดวกในการใช้งานมาก เพราะมีการผลิตออกจำหน่ายในลักษณะเป็นแผ่นเส้นใย ในประเทศไทย มีการผลิต 2 ขนาด คือ

ก. ขนาดหนา มีความหนาแน่นของเส้นใยประมาณ 180 กรัมต่อตารางเมตร หนาประมาณ 1 นิ้ว

ข. ขนาดบาง มีความหนาแน่นของเส้นใยประมาณ 90 กรัมต่อตารางเมตร หนาประมาณ 0.5 นิ้ว ความหนาที่ระบุนั้น วัดได้เมื่อในสภาพฟูพอง และไม่มีน้ำหนักใดๆมากดทับ ดังนั้นเมื่อรับน้ำหนักหรือมีแรงมากกดทับ จะมีความหนาลดลง

คุณสมบัติของเส้นใยสังเคราะห์โพลีเอสเตอร์ คือ มีความคงทน ระบายความร้อนได้ มีน้ำหนักเบา ทำความสะอาดง่าย แต่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าฟองน้ำ

### 2. ฟองน้ำ

ฟองน้ำมี 2 ชนิด คือ ฟองน้ำยางและฟองน้ำวิทยาศาสตร์ ดังจะกล่าวต่อไปนี้ คือ ฟองน้ำยาง

มีทั้งชนิดที่ได้จากธรรมชาติ และยางสังเคราะห์ หรือทั้ง 2 ชนิดผสมกัน ฟองน้ำยางยังคงเป็นวัสดุที่ให้ความนุ่มอย่างดีสำหรับงานบุ และคุณลักษณะพิเศษคือ ให้ความยืดหยุ่นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ใช้กันได้อย่างกว้างขวาง แม้ว่าราคาจะค่อนข้างสูง

#### ฟองน้ำสังเคราะห์

เป็นชนิดที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง มีทั้งชนิดที่เป็นแผ่น และหล่อตามแบบที่ต้องการ ซึ่งอัตราส่วนความหนาแน่นกับความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงได้ตามสารเคมี ฟองน้ำแบบหล่อจะมีราคาในการทำแบบสูง

#### ข้อเปรียบเทียบระหว่างฟองน้ำยางกับฟองน้ำวิทยาศาสตร์

ฟองน้ำทั้งสองชนิด มีคุณสมบัติแตกต่างกันค่อนข้างมากในการใช้งานและวัตถุดิบ แต่หลักใหญ่ 2 ประการที่มีความสำคัญ ในข้อแตกต่างที่เห็นได้จากการทดลอง คือ ความสามารถ และการยุบตัวของฟองน้ำ เมื่อมีแรงกดทับและคืนกลับในระดับต่างๆกัน ฟองน้ำยางให้คุณสมบัติในการยับและคืนตัวได้ดี ทำให้มีความรู้สึกในการสัมผัสดี ส่วนฟองน้ำวิทยาศาสตร์จะให้การยุบตัวที่ด้อยกว่า แข็งกว่า และการคืนตัวน้อยกว่า

#### เอทิลีนไวนิล อาซีเตด (EVA)

มีลักษณะเป็นแผ่น เป็นสารสังเคราะห์จำพวกพลาสติก มีความยืดหยุ่นตัวสูง จึงเป็นที่นิยมใช้แทนยางธรรมชาติ ทนต่ออุณหภูมิสูงต่ำได้ดีพอสมควร มีความสามารถในการรับแรงกระแทกได้ดี ทนไม่ยาวกรอใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งน้ำหนักได้ดูเปลี่ยนแปลงน้อยและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ต่อแรงดึง 2500 ปอนด์/ตารางนิ้ว มีเนื้อแน่นและน้ำหนักเบา มีหลายขนาดตั้งแต่หนาถึงบาง สามารถทำสี

ได้หลากหลาย มีคุณสมบัติพอสมควร มีสีได้แก่ สีขาว สีดำ สีเทา สีน้ำเงิน สีฟ้า สีเขียว สีเหลือง สีชมพู สีแดง สีดำ

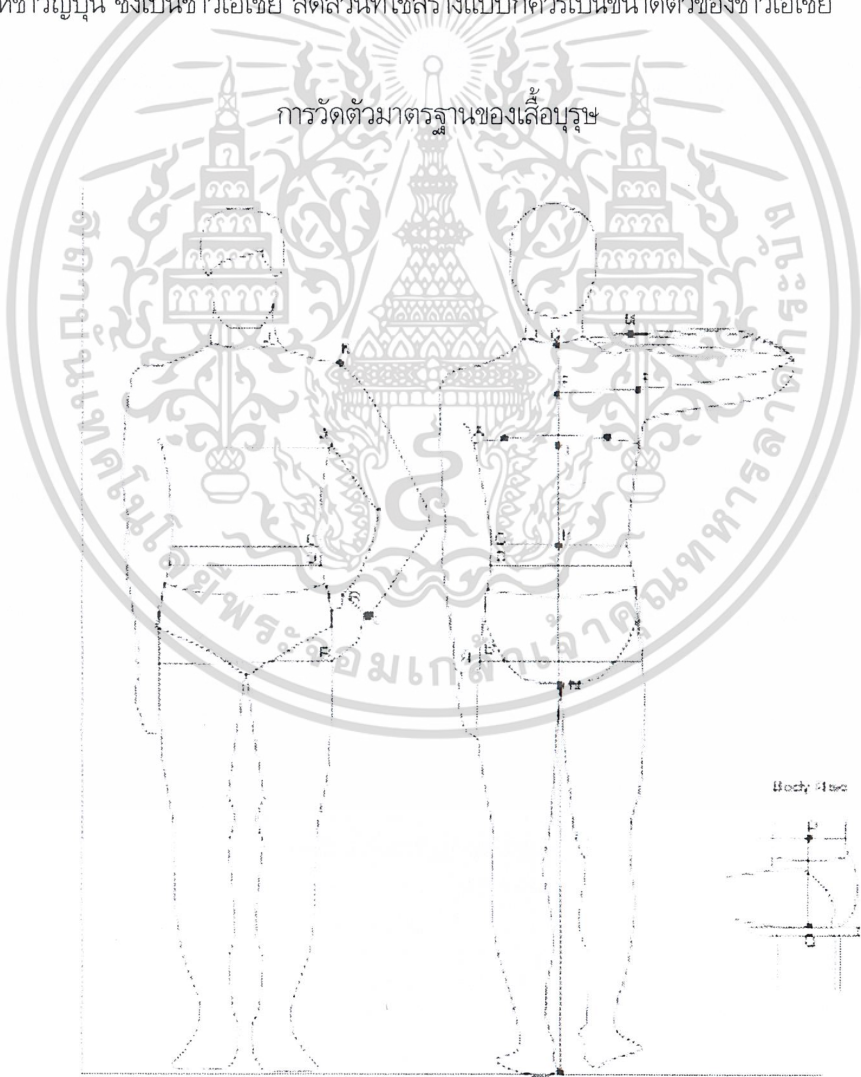
ได้มากมาย มีความทนทานพอสมควร เมื่อโดนแสงแดดอาจเปลี่ยนสีและคุณสมบัติไปจากเดิมเล็กน้อย แต่  
ง่ายต่อระบบการผลิต ทำเป็นรูปทรงต่างๆได้ง่าย

#### 4. ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต

##### 4.1 ขั้นตอนการผลิตเสื้อผ้าในระบบอุตสาหกรรม

##### 4.1.1 การวัดตัวมาตรฐานเพื่อสร้างแบบ

การวัดตัวอย่างถูกวิธี และถูกต้องเหมาะสมจะทำให้ได้ขนาดตัวใกล้เคียงกับผู้สวมใส่มากที่สุด ในการ  
ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปจะใช้ขนาดตัวมาตรฐานในการสร้างแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า การผลิตนั้นจะผลิตให้ชาติใด  
สวมใส่ เช่นหากผลิตให้ชนชาติยุโรป อเมริกา ก็ต้องใช้ขนาดมาตรฐานของชาวยุโรป อเมริกา หากผลิตเสื้อผ้า  
สำเร็จรูปให้ชาวญี่ปุ่น ซึ่งเป็นชาวเอเชีย ลัดส่วนที่ใช้สร้างแบบก็ควรเป็นขนาดตัวของชาวเอเชีย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรที่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีวัดขนาดตัวมาตรฐานของเสื้อบุรุษ

- A คือ เส้นรอบอก วัดรอบอกโดยรอบ
- B คือ รอบสะโพกกลาง วัดต่ำกว่าเส้นเอว 20-22 ซม.
- C คือ เส้นเอวบน วัดเอวโดยรอบ
- D คือ เส้นรอบเอวล่าง วัดต่ำกว่าเส้นเอวบน 4 ซม.
- E-F คือ ครึ่งหนึ่งของบ่าหลัง
- G-H คือ กลางคอหลังถึงเอว
- G-I คือ กลางคอหลังถึงเส้นรอบอก
- J คือ รอบอก
- K-L คือ ความยาวแขน หัวไหล่ถึงข้อมือ (ใช้สร้างแขนเสื้อขึ้นเดียว)
- E-M คือ ความยาวแขน วัดจากกลางบ่าหลังผ่านข้อศอก ถึงข้อมือ ดังรูป (ใช้สร้างแขนเสื้อ 2 ชั้น)
- N-O คือ ความยาวขาทางแกงด้านใน วัดจากใต้เป้าทางแกงถึงพื้น ดังรูป
- P-Q คือ ความสูงของเป้าทางแกง วัดจากเอวถึงพื้นหนึ่ง ดังรูป
- R คือ ความกว้างของรอบข้อมือ วัดข้อมือโดยรอบ

ตารางที่ 12 แสดงขนาดตัวมาตรฐานของเสื้อบุรุษ ความสูง 170-178 ซม. ( 5 ฟุต 7 นิ้ว - 5 ฟุต 10 นิ้ว )

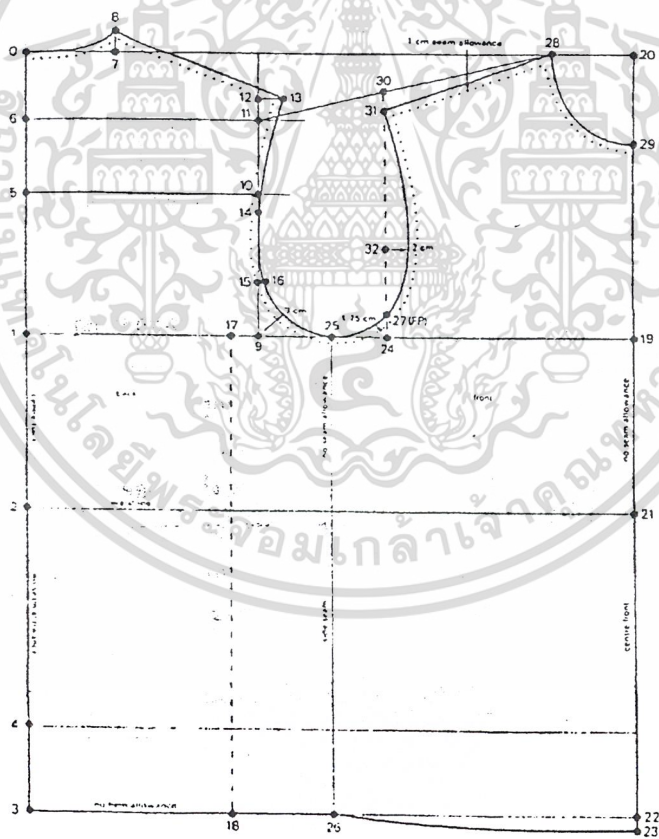
รายการวัดตัว		ขนาดวัดตัว (ซม.)								
A	คือ เส้นรอบอก	88	92	96	100	104	108	112	116	120
B	คือ รอบสะโพกกลาง	92	96	100	104	108	114	118	122	126
C	คือ รอบเอว	74	78	82	86	90	98	102	106	110
D	คือ เส้นรอบเอวล่าง	77	81	85	89	93	100	104	108	112
E-F	คือ ครึ่งหนึ่งของบ่าหลัง	18.5	19	19.5	20	20.5	21	21.5	22	22.5
G-H	คือ ยาวหลัง	43.4	43.8	44.2	44.6	45	45	45	45	45
G-I	คือ กลางคอหลังถึงเส้นรอบอก	22	22.8	23.6	24.4	25.2	26	26.4	26.8	27.2
J	คือ รอบอก	37	38	39	40	41	42	43	44	45
K-L	คือ ความยาวแขน 1 ชั้น	63.6	64.2	64.8	65.4	66	66	66	66	66
E-M	คือ ความยาวแขน 2 ชั้น	79	80	81	82	83	83.5	84	84.5	85
N-O	คือ ความยาวขาทางแกงด้านใน	78	79	80	81	82	82	82	82	82
P-Q	คือ ความสูงของเป้าทางแกง	26.8	27.2	27.6	28	28.4	28.8	29.2	29.6	30
R	คือ รอบข้อมือ	16.4	16.8	17.2	17.6	18	18.4	18.8	19.2	19.6

รอบปลายแขนเสื้อเทเลอร์	27	28	29	30	31	31.6	32.2	32.8	33.4
รอบปลายขากางเกง	23.5	24	24.5	25	25.5	26	26	26	26
รอบปลายขากางเกงยีน	20.5	21	21.5	22	22.5	23	23	23	23
รอบคอเสื้อเชิ้ต	37	38	39	40	41	42	43	44	45
รอบปลายแขนเสื้อเชิ้ต	22	22.5	22.5	23	23	23.5	23.5	24	24

ที่มา : Winifed Aldrich. Metric Pattern Cutting for Menswear. 2<sup>nd</sup> ed. (Great Britain : The University Press, Cambridge, 1991) p. 10

4.1.2 การสร้างแบบตัดมาตรฐานของบุรุษ<sup>1</sup>

1. วิธีสร้างเสื้อแขนหน้า และแขนหลังของบุรุษ



ภาพที่ 66 วิธีสร้างเสื้อแขนหน้า และแขนหลังของบุรุษ

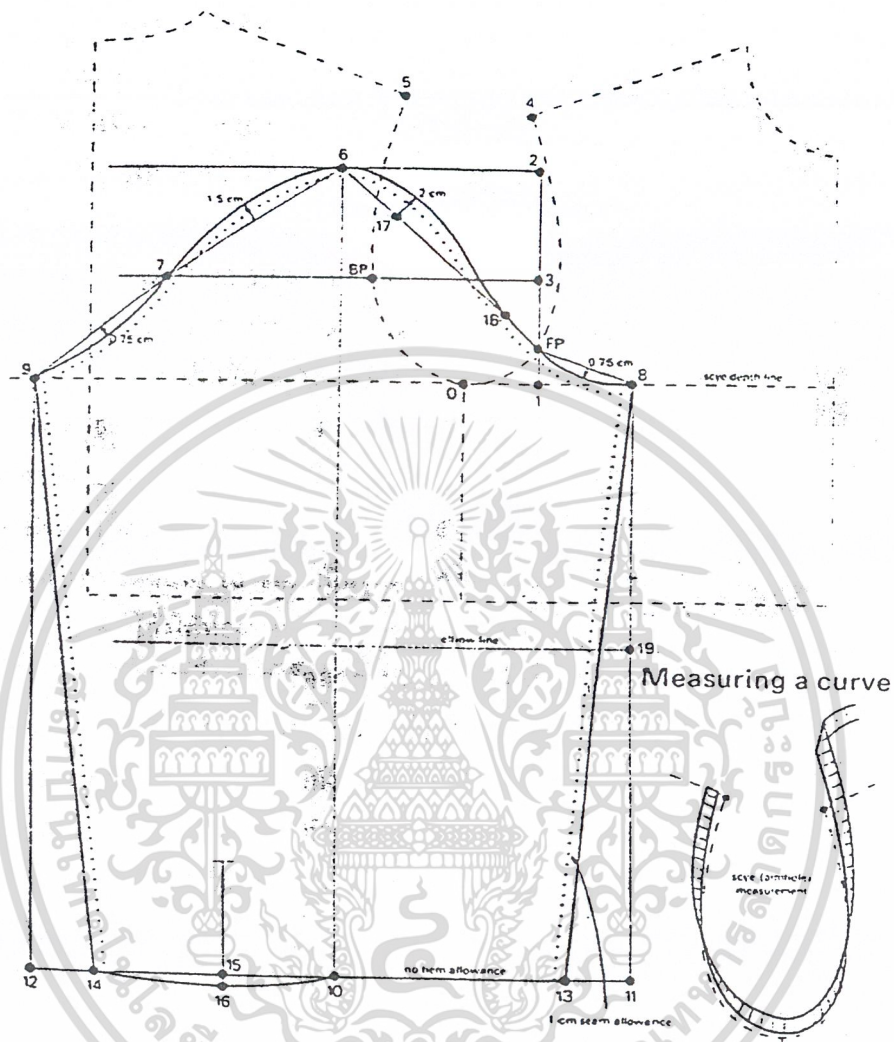
ขนาดตัว  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รอบอก 100 ซม.  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
กลางคอหลังถึงอก 24.4 ซม.

กลางคอกหลังถึงเอว	44.6 ซม.
รอบคอก	40 ซม.
ป่าหลัง	20 ซม.
ความยาวเลื้อย แล้วแต่สมัยนิยม	
วาดเส้นฉากออกจากจุดที่ 0 ดังรูปภาพ	

- 0 - 1 = กลางคอกหลังถึงเส้นนอก บวก 3 ซม.
- 0 - 2 = กลางคอกหลังถึงเอว บวก 1 ซม.
- 0 - 3 = กลางคอกหลังถึงชายเลื้อย บวก 1 ซม.
- 2 - 4 = 21 ซม. วาดทุกเส้นให้ขนานกันดังรูปภาพ
- 0 - 5 =  $1/2$  ของ 0 - 1 บวก 1 ซม.
- 0 - 6 =  $1/2$  ของ 0 ถึง 5
- 0 - 7 =  $1/4$  ของรอบคอก ลบ 1.5 ซม.
- 7 - 8 = 2 ซม. ไค้งคอกหลังจาก 0 - 8 ดังรูปภาพ
- 1 - 9 = ป่าหลัง บวก 2 ซม. วาดเส้น 9 - 10 - 11 ดังรูปภาพ
- 11 - 12 = 2 ซม.
- 12 - 13 = 2 ซม. วาดเส้นไหล่หลังจาก 8- 13 ดังรูปภาพ
- 10 - 14 = 1.5 ซม.
- 9 - 15 =  $1/2$  ของ 9 - 10 ลบ 1.5 ซม.
- 5 - 16 = 0.5 ซม.
- 9 - 17 = 2.5 ซม. วาดเส้น 17-18 ดังรูปภาพ
- 1 - 19 =  $1/2$  ของรอบคอก บวก 7.5 ซม. วาดเส้นขนานจะได้จุด 20, 21, 22 ดังรูป
- 22 - 23 = 2 ซม.
- 1 - 24 =  $1/3$  ของรอบคอก บวก 0.5 ซม.
- 24 - 25 =  $1/2$  ของ 9 - 24 ลบ 1 ซม. วาดเส้นตะเข็บข้าง 25 - 26 ดังรูปภาพ
- 24 - 27 = 2.5 ซม.
- 20 - 28 =  $1/4$  ของรอบคอก ลบ 2 ซม. ชีดเส้น 28 - 11
- 20 - 29 =  $1/5$  ของเส้นรอบคอบวก 1 ซม. ไค้งคอกหน้าจาก 28 - 29 ดังรูปภาพ
- 28 - 30 = 8 - 13 ลบ 0.7 ซม.
- 30 - 31 = 1.75 ซม. วาดเส้นไหล่หน้าจาก 28 - 31 ดังรูปภาพ
- 31 - 32 =  $1/2$  ของ 31 - 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ที่จุด 24 วัดออก 1.75 ซม. จุดที่ 9 วัดออก 3 ซม. ไค้งวงแขนเลื้อยจากจุด 13, 14, 16, 25,  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
27, 31 ดังรูปภาพ

## วิธีสร้างแขนเสื้อบุรุษ



ภาพที่ 67 วิธีสร้างแขนเสื้อบุรุษ

ขนาดที่ใช้

รอบอก 100 ซม.

วัดรอบวงแขนของแบบตัด แผ่นหน้า และแผ่นหลังรวมกัน

ความยาวแขนเสื้อ 65.4 ซม. และบวกความยาวเพิ่มอีก 1.5 ซม. และบวกตะเข็บ 1 ซม.

O เป็นจุดตะเข็บข้างใต้ท้องแขนของแผ่นหน้าและแผ่นหลัง

FP เป็นจุดที่ 27 ของแผ่นหน้า ชีตเส้น FP ลงมาหาจุด 1

1 - 2 =  $\frac{2}{3}$  ของกลางคอหลัง ถึงเส้นนอก ( $\frac{1}{3}$  ของ 0 - 1 ของวิธีสร้างเสื้อ)

1 - 3 =  $\frac{1}{2}$  ของ 1 - 2 ชีตเส้นจาก 1, 2, 3 ให้ขนานกันไปทางซ้ายมือและไปพบ BP ที่วงแขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุด 4 และ 5 เป็นจุดหัวไหล่ของเสื้อแผ่นหน้าและหลัง

- FP - 6 = 4 - FP บวก 2 ซม. (เลื้อยเขັตบวก 1.5 ซม.) ซีดเส้น FP - 6  
 6 - 7 = 5 - BP บวก 1.5 ซม. (เลื้อยเขັตบวก 1.25 ซม.) ซีดเส้น 6 - 7  
 FP - 8 = FP - O ซีดเส้น FP - 8  
 7 - 9 = BP - O ซีด 1.25 ซม.  
 6 - 10 = ความยาวแขนบวก 1 ซม. ซีดเส้นจาก 8 และ 9 ตัดกับจุด 10 ที่จุด 11 และ 12  
 11 - 13 = 5 ซม. ซีดเส้น 8 - 13  
 12 - 14 = 5 ซม. ซีดเส้น 9 - 14  
 10 - 15 = 1 / 2 ของ 10 - 14  
 15 - 16 = 1 ซม. โค้งปลายแขนจาก 10 - 16 - 14  
 จากจุด 16 วัดขึ้นไป 10 ซม. เป็นจุดผ่าปลายแขน  
 - โค้งใต้ท้องแขน 7 - 9 โดยให้ลดลง 0.75 ซม. ดังรูป  
 - แบ่งครึ่ง 6 - 7 วัดออก 1.5 ซม. โค้งข้างแขนแผ่นหลัง 6 - 7 ดังรูป  
 - แบ่ง 6 - FP ออกเป็น 3 ส่วน  
 จุด 17 วัดหัวแขน แผ่นหน้าโค้งออก 2 ซม.  
 จุด 18 ห่างจาก 4 ซม. โค้งหัวแขน 6 - 18 - FP ดังรูป  
 - โค้งใต้ท้องแขนแผ่นหน้าจาก FP - 8 โดยลดใต้ท้องแขน 0.75 ดังรูป  
 11 - 19 = 1 / 2 ของ 8 - 11 บวก 2.5 ซม. เป็นเส้นซ็อกคอ

#### 4.1.3 การสร้างแบบเสื้อแจ็กเกต

เสื้อแจ็กเกต คือเสื้อนอกตัวสั้น ซับผ้าด้านใน ตัดเย็บจากผ้าทอ หรือผ้าขนสัตว์ (Isabel B. Wingate, 1975 : 301) ซึ่งก็ตรงกับ Unabridged (1976) ได้อธิบายความหมายของคำว่า เสื้อแจ็กเกต คือ เสื้อนอกมีแขน ใช้สวมทับคลุมเสื้อด้านใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 69 เสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต ภาพที่ 70 เสื้อเทเลอร์ แจ็กเกต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้เด็ดขาดและต้องอ้างอิงถึงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสื้อแจ็กเกต เป็นเสื้อนอก (Outer Wear) ที่มีหลายรูปแบบ แต่สามารถแบ่งลักษณะของเสื้อแจ็กเกตออกเป็น 2 ประเภท คือ

### 1. จัมเปอร์ แจ็กเกต (Jumper Jacket)

เป็นเสื้อนอกตัวปล่อย มีแขน ชายหรือปลายแขนมักใช้ยางยืด ผ้านิต หรือใช้เชือกเพื่อให้รัดเกิดความพองฟู เป็นเสื้อที่มีการตัดเย็บพิเศษ มักจะแทรกในด้วยใยสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดความพองฟู มักจะตกแต่งตัวเสื้อด้วยเชือก (PIPY) การบุวม (QUILTING) การปะแต่ง (APPLIQUESS) บางครั้งอาจตกแต่งด้วยผ้าที่มีผิวสัมผัสต่างกัน สีต่างกัน ผ้าพื้นมักนิยมตกแต่งด้วยตะเข็บคู่บางครั้งมีผ้าคลุมศีรษะสามารถถอดเก็บได้ มักนิยมใช้ซิปเป็นเครื่องเกาะเกี่ยว ตัวเสื้อสามารถสวมใส่ได้ 2 ด้าน ใช้ในงานประเภทเสื้อกีฬา เช่น สกี ตกปลา เสื้อล่าลง เสื้อกันหนาว นิยมใช้ทั้งกระเป่าปะ และกระเป่าเจาะ

### 2. เทเลอร์ แจ็กเกต (Tailored Jacket)

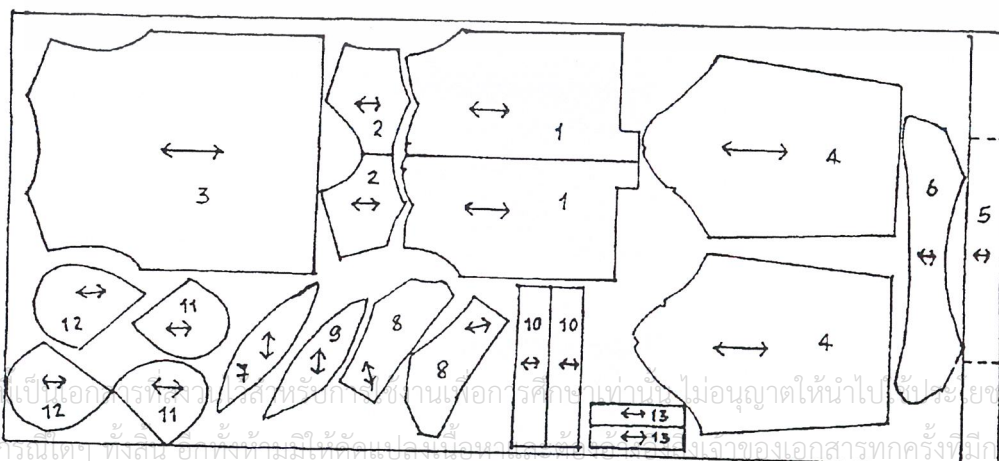
เป็นเสื้อนอกตัวปล่อยเข้ารูป มีปกหรือไม่มีก็ได้ ตัวสั้น มีแขน มักใช้กับงานที่เป็นทางการงานพิธี เป็นทางการ เย็บฝีมือประณีต นิยมใช้กระดุมเป็นเครื่องเกาะเกี่ยว มีกระดุมแถวเดี่ยวหรือสองแถว หากเป็นเสื้อแจ็กเกตใช้ในงานกีฬา จากประเทศอังกฤษ จะเรียกว่า "Blazer" Zeshu Takamura (1993 : 32) เสื้อประเภทนี้จะมีกระเป่าสองหรือสามใบ มีทั้งกระเป่าเจาะและกระเป่าปะ

### การวางแผนตัดบนผ้า

ในการตัดเย็บเสื้อนอกพวกแจ็กเกตจะใช้ผ้ามากกว่าเสื้อปกติเพราะเป็นเสื้อตัวนอกสวมทับเสื้อตัวใน ดังนั้นขนาดจึงจะใหญ่และยาวมากกว่าเสื้อปกติ ดังนั้นในการวางแผนตัดระบบงานจำนวนมากจะประหยัดผ้าได้มากกว่า ซึ่งในการวางแผนตัดเสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต จะมีการวางแผนตัดแตกต่างจากเสื้อปกติ ซึ่งมีหลักในการวางดังนี้

1. หลักการวางแผนตัดของเสื้อแจ็กเกต โดยปกติเสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต จะมีหลายแบบ แต่แบบที่จะวางแผนตัดเป็นตัวอย่างนี้ จะเป็นแบบเสื้อที่นิยมมาก อาจแตกต่างเรื่องการตกแต่งเนื้อผ้า รูปทรงของเสื้อขนาดของปก ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับสมัย โดยมีการวางแผนเพื่อตัด ดังนี้

### 1. การวางแผนตัดเสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต

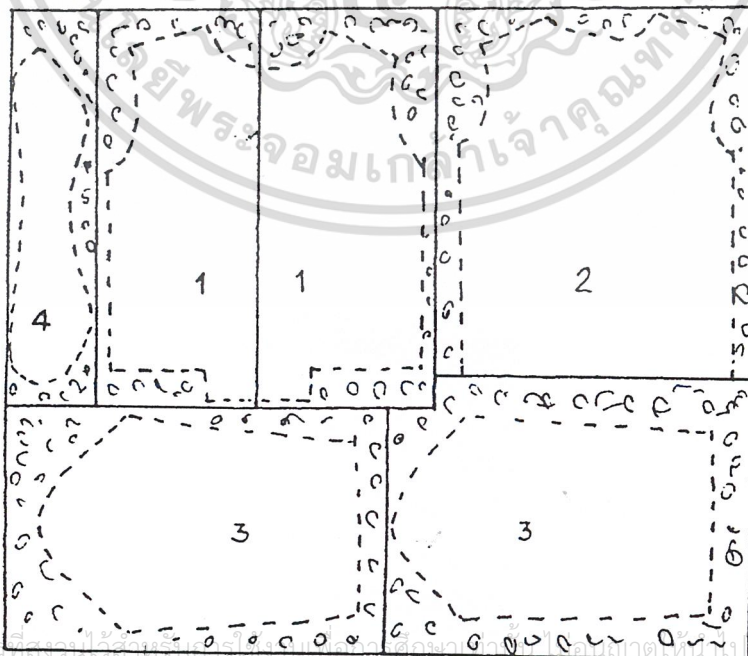


ภาพที่ 71 วิธีวางแผนตัดเสื้อตัวนอก จัมเปอร์ แจ็กเกต

1. คือ แผ่นหน้าซ้ายและขวา
2. คือ แนวต่อแผ่นหน้าซ้ายและขวา วางแบบให้ติดกัน(ผ้าลายตาหรือผ้าทาง)
3. คือ เลื่อแผ่นหลัง
4. คือ แขนซ้ายและขวา
5. คือ ผ้าห้อยชาย
6. คือ ปกบนด้านนอก
7. คือ ปกกลางด้านนอก
8. คือ ปกบนด้านใน
9. คือ ปกกลางด้านใน
10. คือ ผ้าห้อยปลายแขน
11. คือ ถูกระเป่าเล็กซ้ายและขวา
12. คือ ถูกระเป่าใหญ่ซ้ายและขวา
13. คือ ปากกระเป่า

หมายเหตุ ตัดผ้ารองใน (Underlining) ที่ปากกระเป่าด้วย

2. วิธีวางแผนตัดแทรกในของเสื้อแจ็กเก็ต

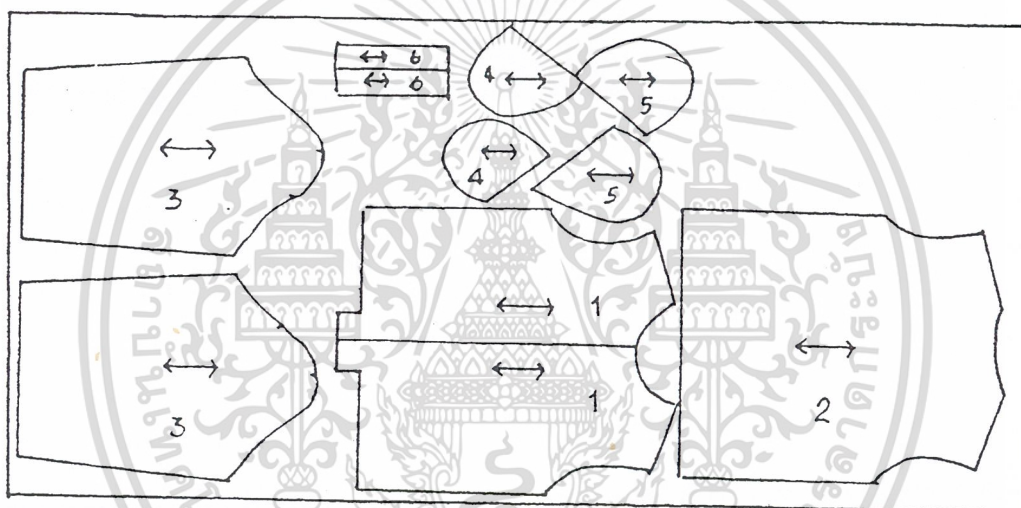


เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศของประเทศไทย ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ภาพที่ 72 การวางแผนตัดซับใน

1. คือ เลื่อแผ่นหน้าซ้ายและขวา
2. คือ เลื่อแผ่นหลัง
3. คือ แขนซ้ายและขวา
4. คือ ปกเลื่อ

การวางแบบตัดผ้าแทรกใน (Interlining) ของเสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต จะใช้โยโพลีเอสเตอร์แทรกใน เวลาวางแบบตัดโยโพลีเอสเตอร์ใหญ่กว่าแบบตัด 2 - 3 ซม. โดยรอบ ตัดโยโพลีเอสเตอร์เป็นรูปสี่เหลี่ยมไม่ต้องตัดพอดีแบบ เพราะโยโพลีเอสเตอร์มีความยืดหยุ่น เวลาเย็บซบในติดกับโพลีเอสเตอร์ แล้วจึงตัดส่วนเกินจากแบบตัดออกไป

1. วิธีวางแบบตัดของผ้าซบในเสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต



ภาพที่ 73 วิธีวางแบบตัดของผ้าซบในเสื้อจัมเปอร์ แจ็กเกต

1. คือ แผ่นหน้าซ้ายและขวา
2. คือ แผ่นหลัง
3. คือ แขนซ้ายและขวา
4. คือ ถุงกระเป่าเล็กซ้ายและขวา
5. คือ ถุงกระเป่าใหญ่ซ้ายและขวา

4.2 ขั้นตอนการผลิตกระเป่ากีฬา

ในการผลิตกระเป่าผ้าโดยทั่วไปนั้น จะมีวิธีการหรือกระบวนการผลิตที่คล้ายคลึงกันกับการผลิตสิ่งทอสำเร็จรูปทั่วไป ในที่นี้จะขอกล่าวถึงขั้นตอนการผลิตที่จำเป็นและมีความสำคัญในการผลิตกระเป่าผ้า ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขั้นตอนในการเตรียมผ้าและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต มี 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

### 1.1 การวาดแบบและการสร้างแพทเทิร์น

เมื่อออกแบบกระเป๋าคือได้ตามรูปแบบที่ต้องการแล้ว จึงนำมาสร้างเป็นแพทเทิร์นของกระเป๋าคือออกแบบ

เอาไว้ (ขนาดเท่าแบบจริง) ลงในกระดาษแข็งโดยแยกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ทั้งหมดที่จะนำมาประกอบเป็นกระเป๋าคือ หลังจากสร้างแพทเทิร์นเสร็จแล้วจึงตัดให้เป็นชิ้น

### 1.2 การวาดแบบ

เป็นการนำแพทเทิร์นที่ตัดไว้ตามชิ้นส่วนต่างๆ มาวางลงบนผ้า แล้วใช้ดินสอเขียนผ้าลอกตามเส้นรอบแพทเทิร์นกระดาษแข็ง การวางแบบนี้ก็ควรจะวางให้เป็น คอริใช้เนื้อที่ของผ้าให้น้อยที่สุดเพื่อความประหยัดของต้นทุนการผลิต

### 1.3 การวางผ้า

เป็นการปูผ้าลงบนโต๊ะสำหรับตัดผ้า อาจใช้กำลังคน ถ้าผ้ามีจำนวนไม่มากหรือใช้เครื่องปูผ้าอัตโนมัติในกรณีที่ต้องปูผ้าซ้อนกันหลายๆ

### 1.4 การตัดผ้า

เป็นการตัดผ้าตามแพทเทิร์นที่ลอกไว้ หากผ้าที่ตัดมีจำนวนมากๆ ก็ต้องใช้เครื่องตัดไฟฟ้า ซึ่งมีด้วยกัน 3 แบบ คือ เครื่องตัดผ้าแบบใบมีดตรง เครื่องตัดผ้าแบบใบมีดวงเดือน เครื่องตัดผ้าแบบใบมีดสายพาน การใช้เครื่องตัดไฟฟ้านั้นจะทำให้เกิดความเที่ยงตรง แม่นยำ และเป็นการประหยัดเวลาในการตัด

### 1.5 การแยกชิ้นส่วนของผ้าที่ตัด

หลังจากผ่านการตัดผ้าเรียบร้อยแล้ว ต้องนำผ้าที่ตัดนั้นมาคัดแยกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ของกระเป๋าคือ แล้วตรวจสอบความเรียบร้อย

### 1.6 การเตรียมวัสดุที่จะใช้ประกอบกับกระเป๋าคือ

เตรียมวัสดุที่ใช้ประกอบกับกระเป๋าคือ เช่น เตรียมสายสะพายของกระเป๋าคือ เครื่องมือเกาะเกี่ยวที่จะใช้กับกระเป๋าคือ เป็นต้น โดยต้องเตรียมวัสดุทุกอย่างให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะประกอบเข้าเป็นกระเป๋าคือ

2. การเย็บประกอบกระเป๋าคือ แบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

### 2.1 เย็บส่วนประกอบย่อย

เอกสารนี้เป็น โดยกรนำส่วนประกอบย่อยของกระเป๋าคือมาเย็บก่อน เช่น ช่องเก็บของในกระเป๋าคือก็ต้องการเย็บ ไม่ ก่อนที่จะนำไปประกอบกับตัวกระเป๋าคือ ัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 เย็บส่วนประกอบหลัก

นำส่วนประกอบย่อยที่เย็บเสร็จแล้ว มาประกอบกับชิ้นส่วนของตัวกระเป่า (ส่วนประกอบหลัก) ตามตำแหน่งต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแบบ แล้วจึงประกอบชิ้นส่วนหลักนี้ให้สำเร็จเป็นตัวกระเป่า หลังจากนั้นทำการตกแต่งและเย็บพันริมให้เรียบร้อย

## 2.3 เย็บสายสะพายและเครื่องเกาะเกี่ยวของกระเป่า

เป็นการนำเอาสายสะพายที่จะใช้กับกระเป่ามาเย็บประกอบกับตัวกระเป่าตามตำแหน่งที่ออกแบบไว้จากนั้นจึงเย็บหรือติดเครื่องเกาะเกี่ยวของกระเป่าซึ่งได้แก่ ซิป กระจุมแป็บ ฯลฯ

## ขั้นตอนการผลิตกระเป่ากึ่งคงรูป

การผลิตกระเป่ากึ่งคงรูปมีขั้นตอนคล้ายกับกระเป่าผ้า แตกต่างกันที่กระเป่าผ้าส่วนมากใช้วิธีเข้ารูปด้วยจักรเย็บ แต่กระเป่ากึ่งคงรูปอาจใช้วิธีอื่นประกอบในการเข้ารูปที่บางจุดไม่สามารถนำมาเย็บด้วยจักรได้ ซึ่งอาจเป็นเพราะความแข็งแรงของวัสดุหรือลักษณะของกระเป่า กรรมวิธีการประกอบเข้ารูปทรงนอกจากการเย็บเข้ารูปแล้ว อาจใช้วิธีดังต่อไปนี้

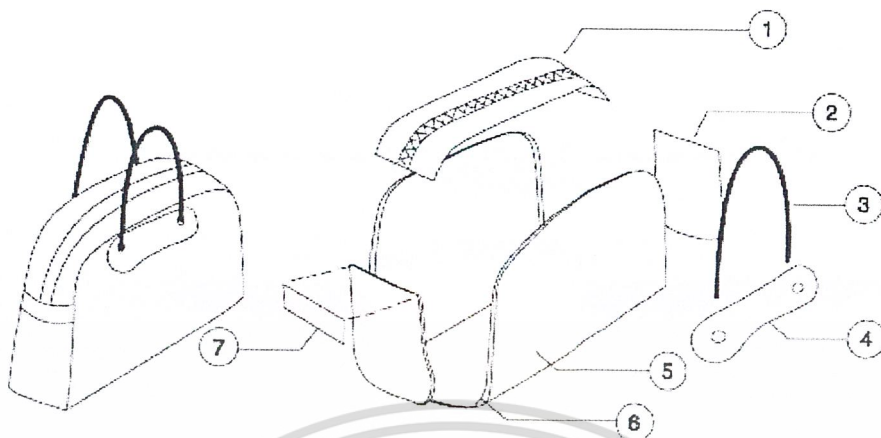
1. การติดตาไก่
2. การติดหมุดย้ำ
3. การติดกระจุมแป็บ
4. การหากาว

บางครั้งอาจมีการเสริมความแข็งแรงด้วยการทูนไล่ไก่ การหุ้มขอบ เป็นการเพิ่มความสวยงามให้กระเป่าอีกด้วย ขั้นตอนการผลิตที่สำคัญมีดังนี้

1. การเตรียมวัสดุในการผลิต (เหมือนกับขั้นตอนการเย็บกระเป่าผ้า)
2. การเย็บและการประกอบเข้ารูป
3. การเย็บประกอบส่วนย่อย คือนำส่วนประกอบชิ้นเล็กๆ เช่น กระเป่าเล็กด้านหน้าช่องใส่ของเบ็ดเตล็ด นำไปประกอบบนชิ้นส่วนใหญ่ให้เรียบร้อยก่อน
4. ประกอบชิ้นส่วนหลัก คือนำส่วนประกอบหลักแต่ละชิ้นไปประกอบเข้ารูปกัน เช่น ส่วนผนังข้างประกอบเข้ากับส่วนผนังด้านหน้าและด้านหลัง
5. นำไปตกแต่ง คือเมื่อประกอบเข้ารูปทรงเสร็จแล้ว จึงทำการตกแต่งบางส่วนที่แยกย่อยออกมา เช่น สายสะพาย หูหิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรรมวิธีการผลิตกระเป๋าในปัจจุัน



ภาพที่ 74 การประกอบกระเป๋า

จากรูป เป็นลักษณะของกระเป๋า ซึ่งเป็นแบบฉบับของการขึ้นรูปกระเป๋าผ้าพลาสติกโดยทั่วไป ซึ่งมีชิ้นส่วนประกอบสำคัญๆ อยู่ประมาณ 7 ชิ้นใหญ่ๆ คือ

- หมายเลข (1) เป็นฝาปิดเปิดของกระเป๋า  
 (2) เป็นแก้มสำหรับยึดข้างกระเป๋า  
 (3) หูสำหรับหิ้ว  
 (4) ส่วนเสริมความแข็งแรงให้กับหูหิ้ว  
 (5) ชิ้นส่วนของตัวกระเป๋าทั้งหมด  
 (6) ไล้โก้เสริมความแข็งแรง  
 (7) ส่วนเสริมความแข็งแรงระหว่างแก้มกับผ้า

### การประกอบ

แรกเริ่มนำฝาเปิดปิด(1)ติดกับซิปก่อน นำส่วนเสริมหูหิ้ว (4) ยึดเข้ากับชิ้นกระเป๋า (5) โดยการเย็บนำหูหิ้ว (3) สอดเข้ากับส่วนเสริมหูหิ้ว (4) แล้วย่ำด้วยตาไก่ จากนั้น นำเส้นไล้โก้ (6) เย็บเข้ากับชิ้นกระเป๋า (5) จากนั้นเย็บแก้มกระเป๋า (2) เข้ากับชิ้นกระเป๋า (5) นำฝาเปิดปิดกระเป๋ามีซิปติดเรียบร้อยแล้ว (1) เย็บเข้ากับแก้ม (2) และชิ้นกระเป๋า (5) จากนั้นเย็บส่วนเสริมความแข็งแรง (7) เป็นชิ้นสุดท้าย เพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับชิ้นกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 ขั้นตอนการพิมพ์ผ้า

##### การพิมพ์ผ้า

การพิมพ์ผ้าเป็นการทำให้เกิดสีเฉพาะแห่งบนผ้า ทำให้เกิดเป็นลวดลายต่างๆหลายสีสันทัน ซึ่งต้องมีการออกแบบลวดลายให้เหมาะสม และการใช้สีที่มีความกลมกลืน ความเหมาะสมของเส้นใย และปัจจัยอื่น ๆ อีกมากมาย เพื่อให้ได้ผ้าพิมพ์ที่มีคุณภาพดี และสวยงามตามต้องการ

แต่โบราณ ชาวจีนรู้จักใช้แม่พิมพ์ไม้ และแพร่หลายมากในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 13 เป็นผู้ริเริ่มการทำแม่พิมพ์แบบstencil และชาวญี่ปุ่นเป็นผู้แก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ในระหว่างพุทธศตวรรษที่ 8-9 การพิมพ์เจริญมากในประเทศเยอรมัน แล้วจึงแพร่หลายทั่วไปในทวีปยุโรป จนพุทธศตวรรษที่ 12 จึงได้ตั้งโรงงานพิมพ์ลายผ้าขึ้นในหลายประเทศ

อุตสาหกรรมการพิมพ์ผ้าเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ภายหลังพุทธศตวรรษที่ 23 และก้าวหน้าจนถึงวันนี้ Christophe Phippe Oberkamb ชาวบาวาเรียน เป็นผู้ริเริ่มวิธีพิมพ์ด้วยลูกกลิ้ง (roller printing) และในปัจจุบัน Adam Pakinson ใช้ตัดแปลงเป็นเครื่องพิมพ์สามารถพิมพ์ได้ 6 สี ปัจจุบันพิมพ์ได้ 16 สี นาทึ่ละ 200 หลา

พ.ศ. 2413 อังกฤษและสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาวิธีพิมพ์ผ้าด้วยการสกรีน (Silk Screen) เป็นผลสำเร็จ

##### ผ้าพิมพ์ (Printed fabric)

เมื่อพิจารณาลินค้าผ้าพิมพ์ที่จำหน่ายในปัจจุบันจะเห็นว่า จะเป็นการพิมพ์ผ้าโดยวิธีใดก็ตาม ผลผลิตที่ได้มีลักษณะแตกต่างกันเพียง 2 ชนิด คือ

1. ผ้าพิมพ์ลาย (Direct printing) คือการพิมพ์ลายโดยตรงลงบนผืนผ้า ไม่กำหนดว่าจะจะเป็นแบบใด ผ้าจะย้อมสีหรือไม่ก็ได้
2. ผ้าพิมพ์พื้น (Reverse printing) คือการพิมพ์พื้นให้มีสี ส่วนลวดลายนั้นคงเป็นสีเดิมของผ้าหรืออาจพิมพ์ลวดลายซ้ำอีกครั้งหนึ่งให้เป็นสีตามต้องการ การพิมพ์ลายนั้นทำได้ง่าย นิยมทำกันแพร่หลาย พื้นที่ของลวดลายมีขอบเขตจำกัด สีติดลวดลายได้ดี สม่่าเสมอ การพิมพ์พื้นนั้นมีปัญหา มาก โดยเฉพาะหากลายมีขนาดใหญ่พอๆกับพื้น เวลาพิมพ์สีลงพื้นที่แห้งกันมากจะเปื้อนสกปรกได้ง่าย ผิวสัมผัสของผ้าแข็งกระด้าง ถ้าใช้สีไม่ถูกต้องจะต่างง่าย ผ้ามีลักษณะไม่น่าใช้ การพิมพ์พื้นจึงต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญมากกว่า

##### วิธีพิมพ์ผ้า

มีวิธีพิมพ์เพียง 4 วิธีเท่านั้น แต่สามารถดัดแปลงให้ได้ผลผลิตแตกต่างกันออกไปหลายแบบ ที่วิศวกรรมกรพิมพ์ได้ทดลองพิมพ์และประสบผลสำเร็จมาแล้ว เป็นที่นิยมของผู้บริโภคทั่วไป ได้แก่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วิธีพิมพ์โดยตรง (Direct printing) บางที่เรียกว่า การพิมพ์ด้วยเครื่องจักร (roller, calender, cylinder or machine printing) คือการพิมพ์ลวดลายหลายสีลงบนผ้าโดยตรง อาจใช้แม่พิมพ์เป็นลูกกลิ้งหรือแบบอื่น การพิมพ์นี้พื้นผ้ามักเป็นสีขาวหรือสีอ่อน ลวดลายจะเป็นสีเดียวหรือหลายสี
2. วิธีพิมพ์ฟอกสี (Discharge printing) ผ้าที่ใช้พิมพ์ต้องย้อมสีก่อน เลือกตัวสีที่สามารถฟอกออกได้ง่าย พิมพ์ด้วยแป้งพิมพ์ผสมสารฟอกสี สารฟอกสีจะฟอกสีพื้นออก ลวดลายจะเป็นสีขาว ถ้าต้องการให้ลวดลายมีสี ใช้วิธีเติมสีที่ทนสารฟอกสีได้ลงไปพร้อมกันทีเดียว เมื่อฟอกสีย้อมที่พื้นออกสีที่ใส่ไว้จะค่อยๆ ซึมลงไปแทนที่ ลวดลายจึงเป็นสีตามต้องการ
3. วิธีพิมพ์แล้วย้อม (Resist printing) เป็นวิธีที่มีแบบฉบับเดิมจากการทำโรงงาเต๊ะของชาวอินโดนีเซีย พิมพ์หรือเขียนด้วยสารไม่ซึมน้ำ ตามลวดลายที่ไม่ต้องการให้สีติด นำไปย้อมเย็น เสร็จแล้วล้างสารที่เคลือบลวดลายออก จะได้ลวดลายตามที่ต้องการ ถ้าเป็นลวดลายหลายสีต้องทำหลายครั้ง
4. วิธีพิมพ์สองหน้า (Duplex printing) ผ้าที่มีลวดลายสองด้านเหมือนกัน ใช้ด้านใดด้านหนึ่ง สลับกับอีกด้านหนึ่งก็ได้ พิจารณาดูไม่พบความแตกต่าง วิธีพิมพ์ค่อนข้างยาก เพราะต้องทำแม่พิมพ์สองอัน อันหนึ่งเป็นแม่พิมพ์ปกติ (positive) ใช้พิมพ์ด้านถูก อีกแบบหนึ่งเป็นแม่พิมพ์กลับ (negative) ใช้พิมพ์ผ้าด้านผิด เมื่อพิมพ์แล้ว ลายทั้งสองด้านจะตรงกันพอดี ลวดลายที่ใช้พิมพ์เป็นลวดลายพื้นฐานง่ายๆ เช่นลายทาง ลายสัตว์ หรือลายดอกไม้ที่ลดลงเหลือแต่รูปทรง ไม่มีลายละเอียด ผ้าพิมพ์ชนิดนี้ผลิตยาก ต้นทุนสูง แต่ในปัจจุบันมีผ้าที่พิมพ์แล้ว มีผลเหมือนการพิมพ์สองหน้า คือพิมพ์บนผ้าเนื้อบางและเส้นด้ายไม่แน่นมากนัก พิมพ์แล้วเหมือนการพิมพ์สองหน้ามาก หากด้านผิดจะมีสีอ่อนกว่าเล็กน้อย

#### แบบและกระบวนการวิธีพิมพ์

วิธีพิมพ์ไม่ได้แก้ไขเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก เทคโนโลยีเท่านั้นที่ก้าวหน้าไปมาก ทำลวดลายได้สวยงาม แปลกไปจากเดิม ทำได้รวดเร็วมากขึ้น ในระบบอุตสาหกรรมนิยมใช้วิธีพิมพ์ด้วยลูกกลิ้งและสกรีน โดยวิธีพิมพ์ด้วยมือและพิมพ์ด้วยเครื่องจักร และวิธีการพิมพ์นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่

1. การพิมพ์แบบสเตนซิล (Stencil printing) ใช้วัสดุไม่ซึมน้ำเจาะเป็นลวดลายสำหรับให้สีผ่านลงไป เป็นแบบพิมพ์เก่าแก่ เริ่มจากการใช้กระดาษเหนียวชุบเทียน ปรับปรุงเป็นกระดาษอย่างอื่นที่เหนียวและทนมากกว่า บางครั้งใช้แผ่นโลหะบางแล้วใช้ฟูกัน ฟองน้ำ หรือแปรงจุ่มสีระบายลงตามช่องที่เจาะไว้เป็นลวดลายตามต้องการ

2. การพิมพ์แบบบล็อก (Block printing) เป็นวิธีทำที่เก่าแก่ที่สุด ตัวบล็อกทำด้วยวัสดุต่างๆกัน โดยปกติจะเห็นเป็นไม้เนื้อละเอียด นำหนักเบา แกะเอาส่วนที่ไม่ต้องให้สีติดออกเหลือเป็นลวดลายบนต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับบรรดาช่างเย็บเสื้อหรือช่างเย็บผ้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของเรา

ขึ้นมาก นำไปจุ่มสีแล้วกดลงบนผ้าที่ต้องการพิมพ์ สีพิมพ์ต้องผสมให้เข้มข้นกว่าการพิมพ์ชนิดอื่น จึงจะติดบล็อคดี

3. การพิมพ์บาติก (Batik printing) การพิมพ์แบบโรสงปาเต๊ะหรือบาติก เป็นงานประดิษฐ์ของชาวพื้นเมืองอินโดนีเซีย โดยใช้ขี้ผึ้งละลายเขียนเป็นลวดลาย แล้วนำไปย้อมสี ขี้ผึ้งจะเคลือบเส้นใยไว้ไม่ให้ดูตสี ส่วนที่ไม่ได้เคลือบจะดูตสีไว้ เสร็จแล้วต้มเอาขี้ผึ้งออก ถ้าต้องการหลายสีต้องย้อมหลายครั้ง นิยมพิมพ์บนผ้าฝ้าย ไหมและเรยอน
4. การพิมพ์แบบบลัช (Blotch printing) เป็นการพิมพ์สีพื้น ผ้าพิมพ์ชนิดนี้สวยแปลกกว่าผ้าชนิดอื่น เพราะสีที่ปรากฏไม่เหมือนกับการพิมพ์ชนิดอื่น สีไม่ติดผ้าเป็นปื้นใหญ่ แต่กลับติดเป็นลายเส้นขนานขนาดเล็กมากขนาด 20 -200 เส้นต่อนิ้วฟุต เมื่อมองระยะไกลจะมองไม่เห็นเส้นขนานแต่เห็นเป็นสีพื้นโดยตลอด ด้านหลังของผ้าปรากฏลายเป็นเส้นขนาน แต่ไม่เท่ากับการพิมพ์สองหน้า ลวดลายนิยมพิมพ์สีขาว พื้นเป็นสีต่างๆ
5. การพิมพ์ละลายเส้นใย (Burn-out printing) เมื่อพิมพ์ด้วยวิธีนี้ ผ้าที่นำออกจำหน่ายบางทีจะมีลักษณะคล้ายผ้าลูกไม้ เนื้อผ้าโปร่งบางใสเหมือนแพรชีฟอง ส่วนดอกหนาที่บ บางที่ทอเป็นห่วงกระด้างแข็ง บางที่อัดเป็นรอยน ผ้าที่นำมาพิมพ์ด้วยวิธีนี้ได้ต้องทอด้วยใย 2 ชนิด แล้วนำมาพิมพ์ด้วยสารเคมี ละลายใยชนิดหนึ่งออกไปจะได้ผ้าที่มีลักษณะดังกล่าว วิธีนี้ใช้พิมพ์ผ้ากำมะหยี่ได้ บางทีจะพิมพ์แบบละลายขนกำมะหยี่ออกไปเสียบ้าง บางทีก็จะพิมพ์ให้ขนกำมะหยี่ที่ตั้งล้มลงนอนแบนราบทำให้เกิดเงาสะท้อนแสงแตกต่างกัน ดูเป็นลายสวยงามอีกแบบ
6. การพิมพ์ดอกขนกำมะหยี่ (Flock printing) ผ้าที่มีดอกเหมือนผ้ากำมะหยี่ ไม่ว่าจะเป็นผ้าพื้นบางหรือหนา ถ้าตรวจดูด้วยแว่นขยายจะเห็นว่า ขนกำมะหยี่นั้นเรียงตัวกัน 2 แบบ แบบหนึ่งเส้นขนไม่เป็นระเบียบ ตั้งก็มีนอนก็มี ซ้อนกันหนาหลายชั้น จับดูขนนุ่มเหมือนกำมะหยี่ พื้นค่อนข้างแข็งกระด้าง กระบวนการพิมพ์คือใช้วิธีพิมพ์ด้วยยางเหนียว (permanent adhesive) แทนสี แล้วพ่นเส้นใยซึ่งตัดสั้น ประมาณ 2.5 มิลลิเมตรลงไปให้ติดอยู่กับยางเหนียวนั้น นำไปอบด้วยความร้อน ยางเหนียวจะแข็งตัวยึดขนมิให้หลุด การพ่นนี้จะพ่นผงโลหะสีทอง,เงิน หรือสีอื่นๆก็ได้
7. การพิมพ์ทับ (Over printing) ผ้าที่ต้องการเปลี่ยนให้มีสีเข้มขึ้นหรือดูเป็นการพิมพ์ซ้อนกันหลายสี ลวดลายหลายแบบใช้พิมพ์ซ้อนกันหลายครั้ง เป็นวิธีลดราคาต้นทุนของโรงงานอีกอย่างหนึ่ง และได้ลวดลายสวยงามไม่เหมือนใคร วิธีนี้ต้องพิมพ์สีอ่อนก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การพิมพ์ด้วยสกรีน (Screen printing) ใช้กรอบไม้สี่เหลี่ยมขนาดไม่จำกัดตามแต่งงานซึ่งต้องการพิมพ์ แต่ไม่ควรมีขนาดใหญ่มากเกินไป การทำลวดลายจะทำได้ไม่ดี ใช้ผ้าไหม ไนลอน โพลีเอสเตอร์ หรือลวดทองแดงเนื้อละเอียดซึ่งให้ตึง นำลวดลายมาติดลงบนสกรีนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง อาจเป็นการเจาะกระดาษ ทำฟิล์ม สกรีนส่วนที่ถูกลบไป ลึกลงลอดออกไม่ได้ เมื่อพิมพ์จะได้สีตามลวดลายที่ต้องการ
9. การพิมพ์ให้เกิดจุดเล็กๆ (Stipple effect or half tone printing) เนื้อที่ว่างในลวดลายขนาดใหญ่ ทำแม่พิมพ์ให้เป็นจุดเล็กๆ เวลาพิมพ์เมื่อมองใกล้ๆ จะเห็นแบบจุด ถ้ามองไกลจะเห็นเป็นพื้นสีอ่อน มีความสวยงามแตกต่างจากการพิมพ์สีตลอด
10. การพิมพ์แบบทอล เดอ จอย (Toile de Jouy) เป็นการพิมพ์ตามแบบอย่างของชาวตะวันออก ลวดลายจะพิมพ์ขอบโดยรอบเป็นสีดำ ขอบที่พิมพ์นั้นเปลี่ยนไปตามสมัยนิยม พิมพ์ขอบเงิน ทองหรือสีอื่นก็ได้ ผ้าลายไทยเป็นตัวอย่างที่ดีของการพิมพ์แบบนี้
11. การพิมพ์ด้ายยืน (Warp printing) พิมพ์เหมือนการพิมพ์โดยตรง แต่แทนที่จะพิมพ์บนผ้า กลับพิมพ์บนด้ายยืนซึ่งสาวและร้อยเข้าพันหัวเป็นระเบียบเรียงตัวกันดี นิยมพิมพ์ด้วยสีเข้ม แล้วทอด้วยด้ายพุ่งสีขาว ลวดลายจะเลื่อนร่างลงไปบ้าง เป็นศิลปะที่งดงามไปอีกแบบ
12. การผูกแล้วย้อม (Tie and dye) เนื่องจาก เมื่อทำเสร็จแล้ว ลวดลายที่เกิดขึ้นบนผ้าคล้ายการพิมพ์ จึงรวมวิธีนี้อยู่ในหมวดการพิมพ์ ต้องออกแบบลวดลายก่อนว่าผูกให้มีลักษณะใด ทำเช่นเดียวกับผ้ามัดหมี่ของไทย โดยใช้เชือกพันรอบๆ ส่วนที่ไม่ต้องการให้สีติดให้แน่น แล้วจึงนำไปย้อมสี
13. การพิมพ์ผ้าใยผสม (Differential Printing) เป็นการพิมพ์ครั้งเดียวได้หลายสี ใช้สำหรับพิมพ์พรหมที่ทอด้วยเส้นด้ายผสมใยหลายชนิด ดูลึกล้ำได้แตกต่างกัน พิมพ์โดยวิธีพิมพ์สกรีน
14. การพิมพ์โพลีโครเมติก (Polychromatic printing) เป็นกระบวนการพิมพ์ที่ประหยัดมาก ไม่ต้องออกแบบลวดลายเฉพาะ แต่วิศวกรได้ออกแบบเครื่องให้สีเคลื่อนที่ได้ แล้วปล่อยให้สีไหลลงมาบนผ้าดูซึมติดไปเองตามธรรมชาติของสี ลวดลายที่ได้จะเป็นลายเส้นตรงหรือคดโค้งหรือสีกระจายเป็นดวงๆ ขนาดเท่าๆกัน หรือลักษณะผูกแล้วย้อม ใช้ได้ผลดีเฉพาะผ้าใยฝ้ายกับสิริแอคทีฟ ใช้สีได้หลายสีโดยมีท่อต่อมาจากถังสีติดกับท่อเหล็กที่เคลื่อนที่ไปมาได้บนผ้า มีอุปกรณ์สำหรับจะบังคับน้ำสีไหลออกมาตามความประสงค์ บริษัทไอซีไอ ในประเทศอังกฤษเป็นผู้คิดค้นวิธีพิมพ์แบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

15. การพิมพ์แบบทาค (Tak printing) ทาคเป็นชื่อย่อของบริษัทผลิตพรหมในประเทศเยอรมัน และเป็นผู้คิดค้นวิธีการผลิตแบบนี้ ลักษณะการพิมพ์คล้ายกับการพิมพ์แบบโพลีโครเมติก แต่ใช้วิธีหยดสีลงมา

เป็นลวดลาย โดยใช้อุปกรณ์เชิงกลย่อย เหมาะสำหรับการพิมพ์ผ้าเนื้อหนา เช่นผ้าผ่าน พรหม เมื่อหยดสีจนได้ลวดลายแล้วจะผ่านผ้าไปเข้าเครื่องอัด (padder) อัดให้น้ำสีซึมเข้าไปในเนื้อผ้า

16. การพิมพ์แบบไมโครเจท (*Microjet injection printing*) ใช้สำหรับพิมพ์พรหมและผ้าเนื้อหนาสำหรับบุเครื่องเรือนเกิดเป็นลวดลายคล้ายกับการทอยกดอก โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการไหลของน้ำสีซึ่งมีลักษณะคล้ายโพลีโครเมติกหรือแบบทัด เรียกเครื่องพิมพ์แบบนี้ว่า Millitron
17. การพิมพ์แบบไซเมติก (*Cymatic printing*) เป็นกระบวนการพิมพ์ที่คิดค้นโดยบริษัท Koechlin Baumgartner and CIE AG ในยุโรป ลวดลายที่พิมพ์ได้มาจากการจับความแตกต่างของคลื่นเสียงดนตรีที่เกิดจากไปกระทบกันกับแผ่นแก้วลึกลับของหินเขี้ยวหนุมาน (quartz) โดยใช้เครื่องจักรรับส่งวิทยุแล้วช่วยถ่ายภาพความสั่นสะเทือนออกมาทำเป็นแม่พิมพ์ เทคนิคนี้สามารถจับความแตกต่างของเสียงที่เล่นในเพลงซิมโฟนีได้ทำให้เสียงดนตรีเป็นภาพได้
18. การพิมพ์แบบรูปลอก (*Heat transfer printing*) มีลักษณะคล้ายรูปลอกที่เด็กๆ เล่นกันโดยนำแผ่นภาพไปแช่น้ำให้เปียกชุ่ม แล้วนำไปปิดบนวัสดุที่ต้องการ ใช้มือกดให้แน่นและท้าว ภาพบนแผ่นกระดาษจะหลุดออก กลับไปติดที่วัสดุนั้นแทน กระบวนการพิมพ์ผ้าวิธีนี้จะมีลักษณะแบบเดียวกัน แต่ใช้ความร้อนแทนน้ำ มีลูกกลิ้งใหญ่ทับข้างบน ทำให้เกิดแรงกด ลวดลายจะลอกออกติดผ้า
- วิธีการทำก็คือ พิมพ์ลวดลายที่ต้องการลงบนแผ่นกระดาษแบบพิมพ์ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ถูกความร้อนแล้วระเหิดเป็นไอได้ ผ้าควรชุบด้วยสารเคมีบางชนิดก่อน เพื่อให้สีติดดียิ่งขึ้น ผ้าที่ต้องการพิมพ์เรียงอยู่ชั้นล่างสุด ต่อมาเป็นกระดาษลวดลาย และด้านบนสุดเป็นแผ่นยางซิลิโคน ผ่านผ้านี้ทั้งชุดเข้าไปในเครื่องพิมพ์ที่มีอุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส นาน 2-3 วินาที สีพิมพ์ที่กระดาษจะระเหยเป็นไอกลับมาเกาะติดที่ผ้า ลวดลายที่ได้จะคม และชัดเจน ผ้าที่พิมพ์แล้วไม่ต้องนำไปซักเอาสี หรือสารเคมีส่วนเกินออก นำไปตากแห้งได้ทันที ถ้าเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตตามหลักวิชาการจะถูกกว่าการพิมพ์ด้วยลูกกลิ้ง กระดาษลายจะพิมพ์ได้สองครั้ง ครั้งแรกสีเข้มสดใส ครั้งที่สองสีจางอ่อน เป็นความสวยงามอีกแบบหนึ่ง ในประเทศไทยมีโรงงานพิมพ์ผ้าชนิดนี้แล้ว กระดาษที่เหลือนำไปทำถุงใส่ของหรือนำไปผลิตเป็นกระดาษใหม่ได้ ข้อดีของการพิมพ์ชนิดนี้คือไม่ทำให้เกิดมลภาวะ พิมพ์ได้ในเฉพาะใยสังเคราะห์ล้วน หรือผสมใยเซลลูโลสในอัตราส่วน 50 : 50

กระบวนการพิมพ์แบบรูปลอกนี้ ถ้าจะเรียงลำดับความสำคัญของวัสดุที่นำมาใช้ประกอบในกระบวนการพิมพ์ สามารถจำแนกออกได้ง่ายๆ 4 ประการคือ

1. กระดาษพิมพ์ลาย
2. แม่พิมพ์
3. การพิมพ์กระดาษ
4. การลอกลายพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษพิมพ์ลาย มีความสำคัญต่อกระบวนการพิมพ์ชนิดรูปลอก เนื่องจากเป็นตัวกลางเพื่อถ่ายสีลงบนผ้า ลวดลายที่พิมพ์แล้วจะลอกลงสู่ผ้าได้ง่ายก็ต่อเมื่อ สีพิมพ์นั้นเกาะอยู่เฉพาะผิวกระดาษ เนื้อกระดาษต้องไม่มีส่วนประกอบที่ดูดสีติด กระดาษที่ให้อากาศผ่านเข้าออกได้มากนั้นบางครั้งจะไม่ให้อิโอสีผ่านออกไปได้เลย และตรงกันข้ามกระดาษที่ไม่ให้อากาศผ่านเข้าออกมากนั้นจะให้อิโอสีผ่านเข้าออกได้มากและง่าย ควรทดลองก่อนเลือกใช้

คุณสมบัติของกระดาษที่จะใช้พิมพ์แบบรูปลอกได้ควรประกอบด้วย

1. เป็นกระดาษที่พิมพ์สีติดได้ดี ลอกออกจากกระดาษสู่ผ้าได้ง่ายและดี
2. ทนต่อภาวะการลอกลาย ซึ่งต้องใช้ความร้อนค่อนข้างสูงได้ดี ความเหนียวไม่เปลี่ยนแปลงมาก
3. ไม่ปล่อยให้อิโอสีผ่านออกไปได้มากนัก

ปัจจุบันการพิมพ์ลวดลายลงกระดาษทำได้ 2 วิธีได้ คือ

1. พิมพ์แบบ Gravure
2. พิมพ์แบบ Flexographic

และยังคาดกันต่อไปว่า คงจะได้ปรับปรุงวิธีการพิมพ์ด้วยสกรีนขึ้นมาใช้เป็นวิธีที่ 3 ฉะนั้นกระดาษที่มีคุณสมบัติเหมาะกับการพิมพ์ จะต้องประกอบด้วย

1. เป็นกระดาษมัน ริมเรียบและแน่น
2. สะอาด ไม่มีเศษผงและเศษใยติดอยู่
3. มีความคงทน
4. เนื้อกระดาษเรียบ สม่ำเสมอ
5. ไม่มีรูทะลุและสารทำให้แข็ง (sizing)
6. เหนียวพอสมควร

### วิธีพิมพ์ลายลงกระดาษ

การพิมพ์กระดาษนับเป็นงานที่สำคัญที่สุดของกระบวนการพิมพ์แบบรูปลอก พิมพ์กระดาษได้สวยงามเท่าใด ลายจะลอกลงผ้าได้สวยงามอย่างเดียวกัน วิธีพิมพ์กระดาษที่ทำได้ดีที่สุด มีเพียง 2 แบบ แม้ว่าจะได้กระทำกันด้วยวิธีอื่นๆอีก แต่ไม่ค่อยได้ผลดีมากนัก ได้แก่

1. พิมพ์แบบ Gravure เป็นกระบวนการพิมพ์ที่มีค่าการลงทุนสูงสุด เนื่องจากต้องแกะลวดลายลงแม่พิมพ์ที่เป็นลูกกลิ้งเหมือนกับการพิมพ์ผ้าด้วยเครื่องพิมพ์ลูกกลิ้ง แต่ทำจากทองแดง แกะเป็นรอยลึก

ลงไปจากผิวลูกกลิ้ง เหมาะสำหรับสำหรับลวดลายแบบ half-tone หมายความว่าพิมพ์ที่มีสีเข้มและจะอ่อนจางลงไปเป็นลวดลายเดียวกัน สีพิมพ์ต้องเป็นสีที่ละลายในสารละลาย นอกจากพิมพ์แบบไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

half-tone ได้ดีแล้ว ยังพิมพ์ได้ลวดลายคม สีเข้ม แต่ผลเสียก็มีอยู่คือการแกะลูกกลิ้งทำให้เสียเวลา และมีราคาแพง จะพิมพ์จำนวนน้อยไม่ได้ต้องพิมพ์จำนวนมาก

2. การพิมพ์แบบ Flexographic เป็นกระบวนการพิมพ์ที่ต้องเตรียมซับซ้อนมากกว่าการพิมพ์แบบ Gravure ก่อนอื่นต้องแกะแม่พิมพ์ลงบนแผ่นสังกะสีหรือแผ่นทองแดงก่อน แล้วเทยางลงบนแม่พิมพ์นี้ นำไปอบความร้อนสูงให้ยางแข็ง นำไปหุ้มบนลูกกลิ้ง วิธีพิมพ์จะต้องมีลูกกลิ้งยางสำหรับเคลือบสีพิมพ์ก่อน แล้วนำลูกกลิ้งสีนี้ไปเคลือบบนลูกกลิ้งลายพิมพ์แล้วจึงนำไปพิมพ์บนกระดาษได้ เนื่องจากยางจะเสื่อมสภาพถ้าสัมผัสสารละลาย สีพิมพ์จึงต้องละลายในแอลกอฮอล์หรือไกลคอลอีเทอร์ผสมน้ำ กระบวนการพิมพ์แบบนี้สามารถผลิตแม่พิมพ์เสร็จภายในเวลา 1 สัปดาห์ ราคาต้นทุนต่ำกว่าการผลิตแบบ gravure แต่จะใช้ลวดลายละเอียดไม่ได้ เพราะสีพิมพ์แกะลวดลายได้เพียงจำนวนน้อย พิมพ์สีเข้มยากและผลผลิตน้อยในระยะเวลาเท่ากัน
3. การพิมพ์ด้วยสกรีน ได้นำมาใช้บ้างแล้ว แต่ยังไม่เป็นที่นิยมมากนัก ต้องใช้เครื่องพิมพ์สกรีน แบบโรตารีหรือสกรีนวงกลมแบบเดียวกับที่ใช้พิมพ์ผ้า เครื่องพิมพ์ปรับปรุงออกมาหลายแบบ ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้มาก เพราะผลิตลูกกลิ้งลายได้เร็ว ไม่ต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญมากนัก สามารถผลิตเพียงจำนวนน้อยได้ สีพิมพ์ใช้น้ำใช้สารเคมีที่ใช้ในการพิมพ์ผ้าโดยทั่วไปได้พิมพ์ได้สีเข้มมากกว่าแบบเฟล็กโซ การพิมพ์ฮาฟโทนยากๆแบบ gravure ทำไม่ได้ ขอบลวดลายไม่ค่อยคมชัดนัก

#### วิธีพิมพ์ลงบนผ้า

สีพิมพ์ที่ใช้ได้มีเฉพาะสีดีสเพอส์ ซึ่งสามารถกลายเป็นไอได้เมื่อถูกความร้อน พิมพ์บนผ้าใยโพลีเอสเตอร์ เครื่องลอกลายที่ใช้ได้ประสิทธิภาพดีที่สุดได้แก่เครื่องแบบลูกกลิ้ง ประกอบด้วยลูกกลิ้งสำคัญ 2 ลูก ลูกหนึ่งสามารถทำให้ร้อนได้ถึงที่อุณหภูมิ 200-230 องศาเซลเซียส มีแรงกดเพื่อให้ผ้าแนบสนิทไปกับผิวลูกกลิ้งได้รับความร้อนโดยสม่ำเสมอทั่วกัน การส่งผ้าเข้าไปในระหว่างลูกกลิ้งทั้งสองนี้ควรมีผ้าใบรองข้างล่างเพื่อป้องกันมิให้ลูกกลิ้งอันล่างต้องเปื้อนไอน้ำ ในบางครั้งเมื่อลอกสีแล้ว ถ้าไม่ต้องการตกแต่งใดๆ สามารถนำออกจำหน่ายได้ทันที

กระบวนการพิมพ์นี้นำไปดัดแปลงพิมพ์เสื้อ และวัสดุอื่นๆได้ดี ดังที่ปรากฏตามร้านจำหน่ายสินค้าใหญ่ๆโดยทั่วไป พร้อมกันนี้ได้ปรับปรุงให้ใช้พิมพ์ผ้าฝ้าย และผ้าฝ้ายผสมโพลีเอสเตอร์ได้ด้วย แต่ยังไม่ปรากฏผลดีนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กระบวนการการพิมพ์ผ้า



### การพิมพ์ผ้าใยโพลีเอสเตอร์และผ้าใยผสม

นอกจากสีpigmentที่พิมพ์ผ้าได้ทุกชนิดแล้ว สีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผ้าใยโพลีเอสเตอร์นี้จะมีเพียงสีดิสเพอซชนิดเดียวเท่านั้น กระบวนการที่ทำให้สีดิสเพอซติดผ้าได้นั้น ทำได้ 4 วิธี คือ

- 1) กระบวนการอบด้วยไอน้ำธรรมดา นานประมาณ 60 นาที ถ้าพิมพ์สีเข้มต้องเพิ่มสารพา (carrier) ที่เหมาะสมกับตัวสีในแป้งพิมพ์
- 2) กระบวนการอบไอน้ำมีความดัน นานประมาณ 30 นาที ใช้ความดันประมาณ 20 ฟุตปอนด์/ตารางนิ้ว
- 3) กระบวนการอบไอน้ำอุณหภูมิสูง ในแป้งพิมพ์ต้องเพิ่มยูเรียลงไปบ้างเล็กน้อย ถ้ากระทำที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส จะอบเพียง 1 นาที สีจะติดเส้นใยได้ แต่ถ้าทำที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส จะต้องอบ 5 นาที
- 4) กระบวนการอบความร้อนแห้ง อบที่อุณหภูมิ 180-200 องศาเซลเซียส นานประมาณ 30 -120 วินาที แต่ที่อุณหภูมิสูงแบบนี้จะทำให้ผ้าใยโพลีเอสเตอร์เริ่มหด จึงต้องมีเครื่องดึงกันหด แต่จะทำให้เนื้อผ้ากระด้างกว่าเดิมบ้าง

ส่วนผสมโดยทั่วไปพิมพ์ผ้าใยโพลีเอสเตอร์

สีดิสเพอซ	10-100	กรัม	ละลายใน
น้ำ	270-360	มล.	
สารขุ่น	600	กรัม	
รีซิสซอลท์ แอล	10	กรัม	
เพอมีนัล เคบี	20	กรัม	
	<hr/>		
	1000		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5 ข้อมูลด้านการออกแบบสีและลวดลายบนผืนผ้า

### 5.1 ประเภทและขนาดของลาย

ประเภทของลวดลาย ลวดลายผ้าพิมพ์สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทคือ

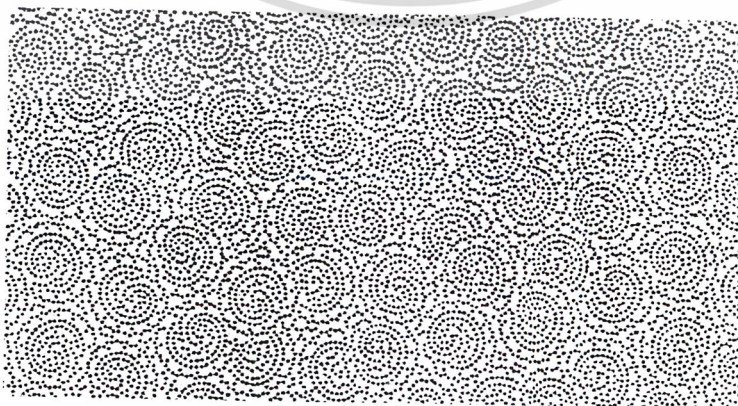
1. ลายดอกไม้ (Floral) รวมถึงส่วนอื่นๆที่เป็นพืช เช่นใบ ดอก ผล
2. ลายสัตว์ (Animal) ได้แก่สัตว์ทุกประเภท ชนบก นก สัตว์ ส่วนใดส่วนหนึ่งของสัตว์ รวมทั้งภาพคน
3. ลายเรขาคณิต ( Geometric) ได้แก่ลายที่นำรูปทรงในหลักวิชาเรขาคณิตทั้งหมด เช่น เส้น วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ฯลฯ จัดรวมกันให้เป็นรูปต่างๆ
4. ลายสมัยใหม่ ( Abstract) เป็นลวดลายที่มีลักษณะคล้ายเรขาคณิต แต่ไม่ได้เป็นเส้นตรง อาจเป็นรูปทรงเรขาคณิตที่บิดเบี้ยวไปมา บอกไม่ได้ว่าเป็นรูปทรงอะไร
5. ลายภาพของจริง ( Objective or Scenery )เป็นภาพทิวทัศน์ ทัศนียภาพ สิ่งของ เครื่องมือต่างๆ อาคาร ฯลฯ ซึ่งอาจดัดแปลงไปจนพิจารณาไม่ได้ว่าเป็นอะไร

#### ขนาดของลวดลาย

ขนาดของลวดลายในการออกแบบลายพิมพ์ผ้าไม่มีข้อจำกัดตายตัว ส่วนใหญ่ใช้ความรู้สึกทางการมอง จึงแยกขนาดได้ดังนี้

#### ลายขนาดเล็ก (Tiny)

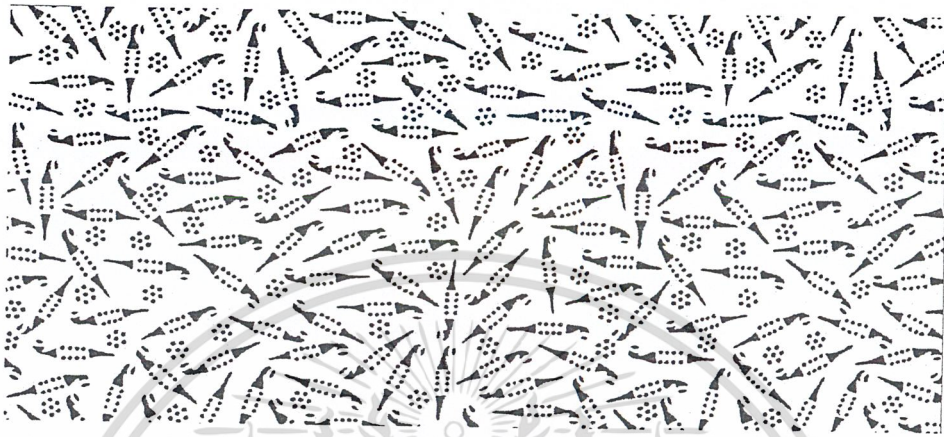
เป็นลายที่มีขนาดเล็กมาก มีส่วนละเอียดมาก สามารถใช้งานได้เกือบทุกประเภทเพราะบางลายดูไกลๆแทบไม่มีผลต่อลายโดยรวม กล่าวคือ ลวดลายไม่เด่นชัด ขนาดของลายมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณไม่เกิน 1 ซม. การพิมพ์ลายขนาดเล็กจะยุ่งยากมาก เพราะแม่พิมพ์จะเกิดจุดตันได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

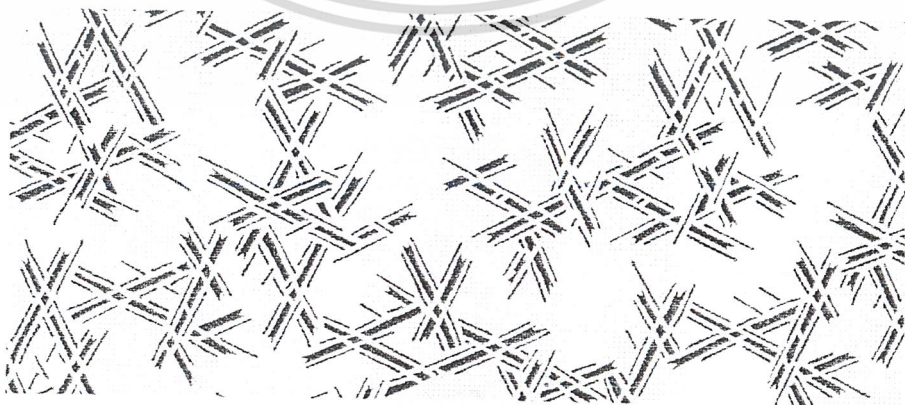
### ลายขนาดเล็ก (Small)

มีลายละเอียดไม่มากนัก เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2 ซม. ใช้ประโยชน์ได้มากและไม่ค่อยมีปัญหาด้านการพิมพ์ ผ้าพิมพ์ในตลาดส่วนใหญ่เป็นลายขนาดเล็ก เป็นลายที่มีความนิยมสูงกว่าลายอื่น



### ลายขนาดกลาง (Medium)

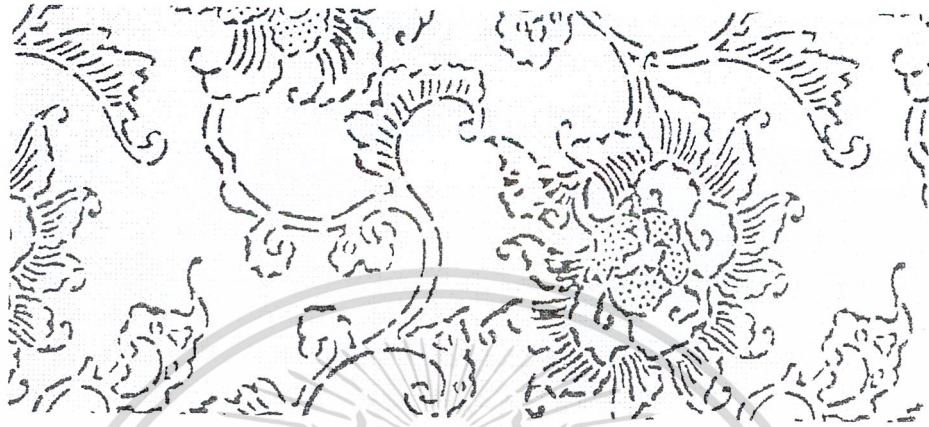
มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-3 ซม. อาจเป็นลายที่มีขนาดใหญ่กว่าหรือเท่ากับลายขนาดเล็ก แต่มีตำแหน่งในการวางระยะห่างของลายต่างกันคือ ลายขนาดกลางมีช่องว่างมากกว่าลายขนาดเล็ก ดังนั้นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับงานที่ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลายขนาดใหญ่ ( Large)

มีขนาดใหญ่กว่าลายขนาดกลางขึ้นไป มีเส้นผ่าศูนย์กลางของลายประมาณ 4 ซม. เป็นต้นไป ส่วนใหญ่จะออกแบบเพื่อใช้เฉพาะในงานนั้นๆ เช่น ผ้าผ่าน ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม เป็นต้น



### 5.2 การจัดวางลายและวิธีต่อลาย

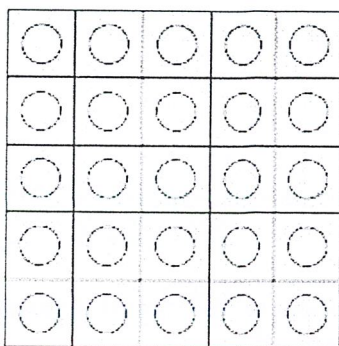
#### หลักการปะการออกแบบ (Principle of Design)

หลักการที่ควรคำนึงถึง ในการออกแบบลายผ้า ได้แก่

1. จังหวะ (Rhythm) คือความต่อเนื่องของรูปร่างและรูปทรง ต่อกันไปเป็นช่วงๆ
2. ความสมดุล (Balance) คือการออกแบบที่ก่อให้เกิดความรู้สึกถึงน้ำหนักของภาพ ที่พอดีกัน ไม่มีข้างใดหนักกว่ากัน
3. การเน้น (Emphasis) คือการออกแบบให้เกิดจุดรวมของความสนใจ ดึงดูดสายตาผู้ดู
4. เอกภาพ (Unity) คือความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงดูเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน
5. ความขัดแย้ง (Contrast) คือการจัดวางองค์ประกอบที่แตกต่างกันไว้รวมกัน เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ
6. ความกลมกลืน (Harmony) คือการจัดวางองค์ประกอบที่มีลักษณะคล้ายกัน สอดคล้องกัน เพื่อทำให้เกิดความกลมกลืน และเป็นระเบียบ

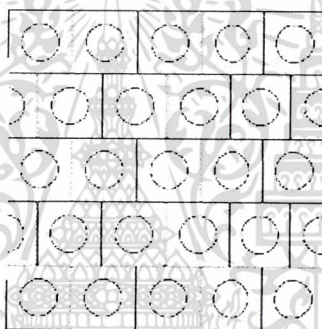
#### วิธีการต่อลาย (Repeat)

1. การต่อลายแบบสี่เหลี่ยม (Block) เป็นแบบเรียบง่าย แต่สามารถทำให้เกิดแพทเทิร์นหลายแบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เหมือนญาติเห็นาเปไซประโยชน์ด้านการค้า  
แบบ การจัดเรียงต่างๆ เช่นการเรียงสลับ หรือเรียงแบบสะท้อนกระจก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



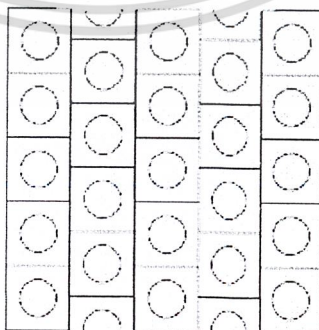
ภาพที่ 75 การต่อลายแบบสี่เหลี่ยม (Block)

2. การต่อลายลักษณะการเรียงอิฐแนวอน (Brick) พัฒนามาจากการต่อลายลักษณะสี่เหลี่ยม แต่วางเหลื่อมกันเหมือนการต่ออิฐ



ภาพที่ 76 การต่อลายลักษณะการเรียงอิฐแนวอน (Brick)

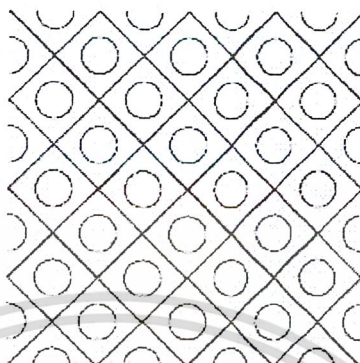
3. การต่อลายแบบการเรียงอิฐแนวตั้ง (Half-drop) คล้ายการเรียงแบบสี่เหลี่ยมแต่เรียงในลักษณะแนวตั้ง



ภาพที่ 77 การต่อลายแบบการเรียงอิฐแนวตั้ง (Half-drop)

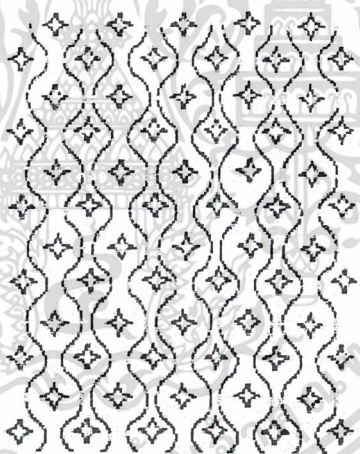
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4. การต่อลายลักษณะสี่เหลี่ยมเพชร (Diamond) หรือสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เกิดจากการเอียงสี่เหลี่ยมเป็นมุม 45 องศา เป็นการจัดเรียงที่ให้ความรู้สึกเบา ละเอียดอ่อน และรู้สึกมีการเคลื่อนไหว



ภาพที่ 78 การต่อลายลักษณะสี่เหลี่ยมเพชร (Diamond)

- 5. การต่อในลักษณะลวดตาข่าย (Ogee) เป็นการต่อลายที่ดูอ่อนหวาน เหมาะกับการผลิตผ้ามางหรือวอลล์เปเปอร์



ภาพที่ 79 การต่อในลักษณะลวดตาข่าย (Ogee)

คุณลักษณะเฉพาะของสี

สีที่เกิดจากการผสมของเนื้อสี จะมีคุณลักษณะ 4 ประการ คือ

- 1. วรรณะ (Hue) คือ คุณสมบัติที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสีว่าเป็นสีใดสีหนึ่ง เช่น สีแดงแตกต่างจากสีเขียว หรือสีม่วงแตกต่างไปจากสีเหลือง โดยที่ไม่ได้คำนึงถึงน้ำหนักอ่อนแก่ และความเข้มของสีแต่อย่างใด เพราะความเป็นวรรณะ จะคงเดิมอยู่เสมอ เช่น สีชมพู คือสีหนึ่งของสีแดง เป็นต้น

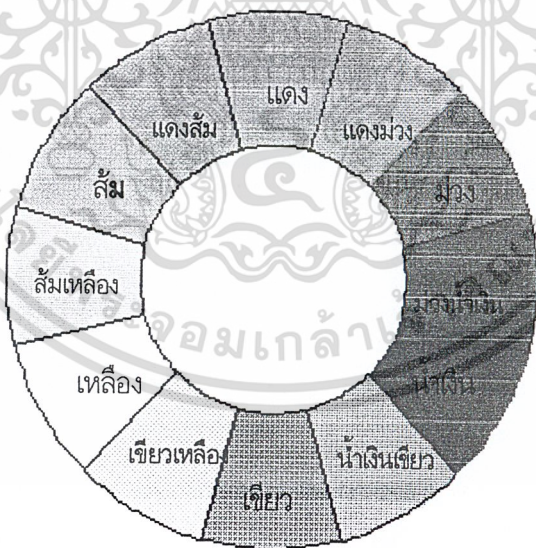
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของโครงการฯ  
 โดยเราสามารถแบ่งสีออกได้เป็น 2 ประเภท คือ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุพิเศษขอลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Chromatic Colors คือสีที่มีวรรณะของสีผสมอยู่ สามารถจำแนกออกเป็นสีเขียว แดง เหลือง ฯลฯ ได้ชัดเจน
- Achromatic Colors คือสีที่ไม่มีวรรณะของสีผสมอยู่ สามารถจำแนกเป็นน้ำหนักอ่อน เข้ม ได้แก่ สีขาว สีดำ สีเทา

2. ความเข้มของสี (Chrome หรือ Intensity หรือ Saturation) คือ คุณสมบัติของสีที่เกี่ยวกับความสด (Brightness) เช่นสีแดงเป็นสีที่สดที่สุด หรือความหม่น (Dullness) ที่เกิดขึ้นเพราะมีการผสมกับสีตรงข้าม (Contrast) ทำให้ความสดใสลดน้อยลง เช่น สีม่วงเจือลงในสีเหลืองเป็นต้น

3. คุณค่าของสี (Tonal Value) คือ คุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักอ่อนแก่ (Lightness and Darkness) เพื่อใช้เปรียบเทียบค่าของสีทุกสี เช่น สีชมพูคือน้ำหนักอ่อนของสีแดง สีนํ้าตาลคือน้ำหนักแก่ของสีส้ม สีครีมคือน้ำหนักอ่อนของสีเหลือง ฯลฯ โดยมีสีขาวเป็นสีอ่อนที่สุด สีดำเป็นสีที่แก่ที่สุด ระหว่างสีขาวและสีดำ จะมีสีเทาอีก 7 น้ำหนัก มีน้ำหนักที่ 5 เป็นน้ำหนักกลาง (Middle Value) ดังนั้นถ้าต้องการให้สีใดหนึ่งเป็นสีอ่อนก็ผสมสีขาว สีอ่อนที่เกิดขึ้นจะมีน้ำหนักอ่อนกว่าน้ำหนักกลาง หรือถ้าต้องการให้สีใดสีหนึ่งเป็นสีแก่ยิ่งขึ้นก็ผสมสีดำ สีเข้มที่เกิดขึ้นจะมีน้ำหนักแก่กว่าน้ำหนักกลาง เรียกว่า Shade

4. คุณสมบัติสะท้อนแสง (Finish) คือ คุณสมบัติของสีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพทางด้านการสะท้อนแสง ทำให้เกิดปฏิกิริยาค่าของสีแปรเปลี่ยนไปจากเดิม



ภาพที่ 80 วงจรสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การใช้สีรวมกัน (Color combination)

ในการออกแบบ ต้องคำนึงถึงการใช้สีรวมกันมากกว่า 2 สีขึ้นไป ซึ่งหมายถึงว่าการใช้สีต้องให้เกิดความกลมกลืนกัน (Color Harmonies) การทำให้เกิดความกลมกลืนของสีนั้นทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้ คือ

1. การใช้สีเดียว (Same Hue) แต่ทำให้สีดูแตกต่างกันโดยการผสมสีขาว (Tint) หรือผสมด้วยสีดำ (Shade) หรือสีเทา (Neutral) ซึ่งก็คือทำให้สีมีความเข้ม-อ่อนแตกต่างกัน เรียกว่าวิธีนี้ว่า Monochromatic
2. การใช้สีคล้ายคลึงกัน (Similar Hue) หรือสีข้างเคียงกันในวงจรสี (Analogous Harmonies) คือสีที่อยู่ติดกันในวงจรสี เช่น ส้มและแดง สำหรับสีข้างเคียงกันนั้นมีการใช้รวมกันในลักษณะต่างๆกัน คือ
  - 2.1 ให้สีอ่อน (Light Color) เป็นสีเด่น (Dominant Color) โดยให้คู่กับสีข้างเคียงที่ผสมดำ ในหลายๆระดับความเข้ม จะดูกลมกลืนกว่าคู่กับสีอ่อนเหมือนกัน
  - 2.2 ให้สีขม (Dull Color) เป็นสีเด่นและควรให้อยู่กับสีเข้ม (Dark Color) ของสีข้างเคียงกัน ไม่ควรนำไปคู่กับสีขมของสีข้างเคียงเพราะจะดูไม่เห็นความแตกต่าง
  - 2.3 ให้สีสด (Vivid Color) เป็นสีเด่น ถ้าคู่กับสีอ่อนของสีข้างเคียงกันจะดูสดใสทะมัด ไม่ควรใช้สีสดคู่กับสีสด เพราะเป็นโครงสร้างสีที่ค่อนข้างใช้ไม่ได้
  - 2.4 ให้สีเข้ม (Dark Color) เป็นสีเด่นเข้ากับสีอ่อน จะดูพึ่ๆ ออกจะธรรมดาไปหน่อย ยิ่งถ้าคู่กับสีขมจะยิ่งดูเศร้าสร้อยหม่นหมอง ถ้าคู่กับสีสดโครงสร้างจะดูดีขึ้น และถ้าคู่กับสีเข้มเหมือนกันจะดูแตกต่างกันน้อยมาก

ในกรณีที่ใช้ 3 สีขึ้นไป มีหลักการใช้ดังนี้ คือ
- 2.5 ถ้าใช้สีอ่อนทั้งหมด จะดูไม่เข้ากันเท่าใดนัก แต่หากเพิ่มสีขม หรือสีสดเข้าไปแทนบ้างจะดูดีขึ้นได้
- 2.6 ถ้าจะใช้สีขมเป็นหลัก ต้องเติมสีเข้มเข้าไปแทรก แต่ถ้าใช้สีสดเป็นหลัก ควรที่จะใช้สีอ่อนมาช่วยให้สีสดไม่ดูปะทะกันโดยใช้สีอ่อนเป็นพื้นหรือจะเป็นตัวเน้นในบางจุดก็ได้ แต่ถ้าใช้สีสดทั้งหมด (ต้องเป็นสีสดข้างเคียงกัน) จะดูต่อเนื่องนุ่มนวล ings ที่โดยลำพังแล้วสีสดจะให้ความรู้สึกที่วุ่นวาย ลึบสน หรือตื้นตัน
- 2.7 หากใช้สีอ่อนเป็นหลัก ควรที่จะแทรกด้วยสีขมเข้าไป จะดูกลมกลืนกันได้เป็นอย่างดี
- 2.8 หากใช้สีเข้มทั้งหมดจะดูแยกกันไม่ออกและน่าเบื่อ ทำให้พบว่าสีที่คล้ายกันนั้น ใช่ว่าจะดูดีได้เสมอไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใช้สีตัดกัน (Contrasting Hues) สีตัดกันคือสีที่อยู่ห่างกัน 3 ช่วงในวงจรสี (Triad harmony) ถึงแม้ชื่อฟังดูไม่เข้ากัน ชัดแย้งกัน แต่ในความเป็นจริง สีกลุ่มนี้สามารถอยู่ด้วยกันได้เป็นอย่างดี โดยลักษณะการใช้ร่วมกัน ดังต่อไปนี้คือ
  - 3.1 ใช้สีอ่อนทั้ง 2 สี ตูกลมกลืนกันดี
  - 3.2 เมื่อใช้สีอ่อนร่วมกับสีเข้ม ความกลมกลืนจะดียิ่งขึ้น
  - 3.3 หากใช้สีอ่อนกันสีสด หรือสีอ่อนกับสีเข้ม จะดูตัดกันมากเกินไป
  - 3.4 สีเข้มใช้คู่กับสีสด หรือคู่กับสีเข้มด้วยกัน แม้จะดูตัดกัน แต่ก็ตัดกันอย่างดูดี
  - 3.5 ใช้คู่ของสีสดที่ตัดกัน จะดูเข้าใจง่าย แต่ก็ไม่เสมอไป เพราะแม้จะเป็นสีสดทั้งคู่ก็ดูเฉื่อยๆ ได้เช่นกัน
  - 3.6 สีสดใช้คู่กับสีเข้มจะดูดีขึ้น
  - 3.7 กรณีที่ใช้สีเข้ม จะดูเหมาะสมกับเสื้อผ้าของผู้ชาย แต่จะไม่เหมาะกับงานจำพวกพาณิชย์ศิลป์
4. การใช้สีตรงข้าม (Complementary Hues) คือ สีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี สีตรงข้ามจะเสริมสร้างซึ่งกันและกัน เพราะสีที่อยู่ระหว่างสีตรงข้ามกันนี้เป็นสีที่ออกจากแห่งปริซึมทุกสี
 

การใช้สีตรงข้ามสีมีหลักการใช้คือ

  - 4.1 ใช้สีอ่อนด้วยกันจะดูกลมกลืนกันดี
  - 4.2 อย่านำสีเข้มด้วยกัน จะดูน่ารำคาญหากใช้สีสดด้วยกัน จะทำให้เกิดแรงดึงระหว่างสี ทำให้บริเวณที่สีสดมาประชิดติดกันจะดูสั้นไหวได้
  - 4.3 หากใช้สีเข้มกับสีอ่อนหรือกับสีเข้ม แม้จะดูดีแต่อาจจะโบราณไปบ้าง
  - 4.4 ใช้สีเข้มกับสีสด หรือสีสดกับสีเข้ม จะไม่น่าดูเพราะตัดกันมากเกินไป
5. การใช้สีที่ไม่มีสี (Achromatic Hues) ซึ่งก็คือสีดำและเทาในน้ำหนักต่างๆ ของสีเทา ที่แบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ คือ ดำ (Black), เทาแก่ (Dark Gray) , เทา (Gray) , และขาวหรือเทาอ่อน (Light Gray) การใช้สีจำพวกนี้ร่วมกับสีอื่นๆ มีหลักการใช้ดังนี้
  - 5.1 สีเทาหรือเทาเข้ม จะไปได้ดีกับสีอ่อน
  - 5.2 สีดำหรือเทาเข้ม เข้ากันได้กับสีเข้ม
  - 5.3 สีเทาและดำจะดูดีเมื่อใช้กับสีเข้ม
  - 5.4 ควรใช้สีเทาเป็นสีพื้น แล้วเน้นด้วยสีอื่น
  - 5.5 สีสดจะดูขรึมและจางลงเมื่อใช้ร่วมกับสีขาว
  - 5.6 สีขาวทำให้สีที่เป็นปฏิปักษ์กันดูกลมกลืนกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

ตารางที่ 13 ตารางแสดงอิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

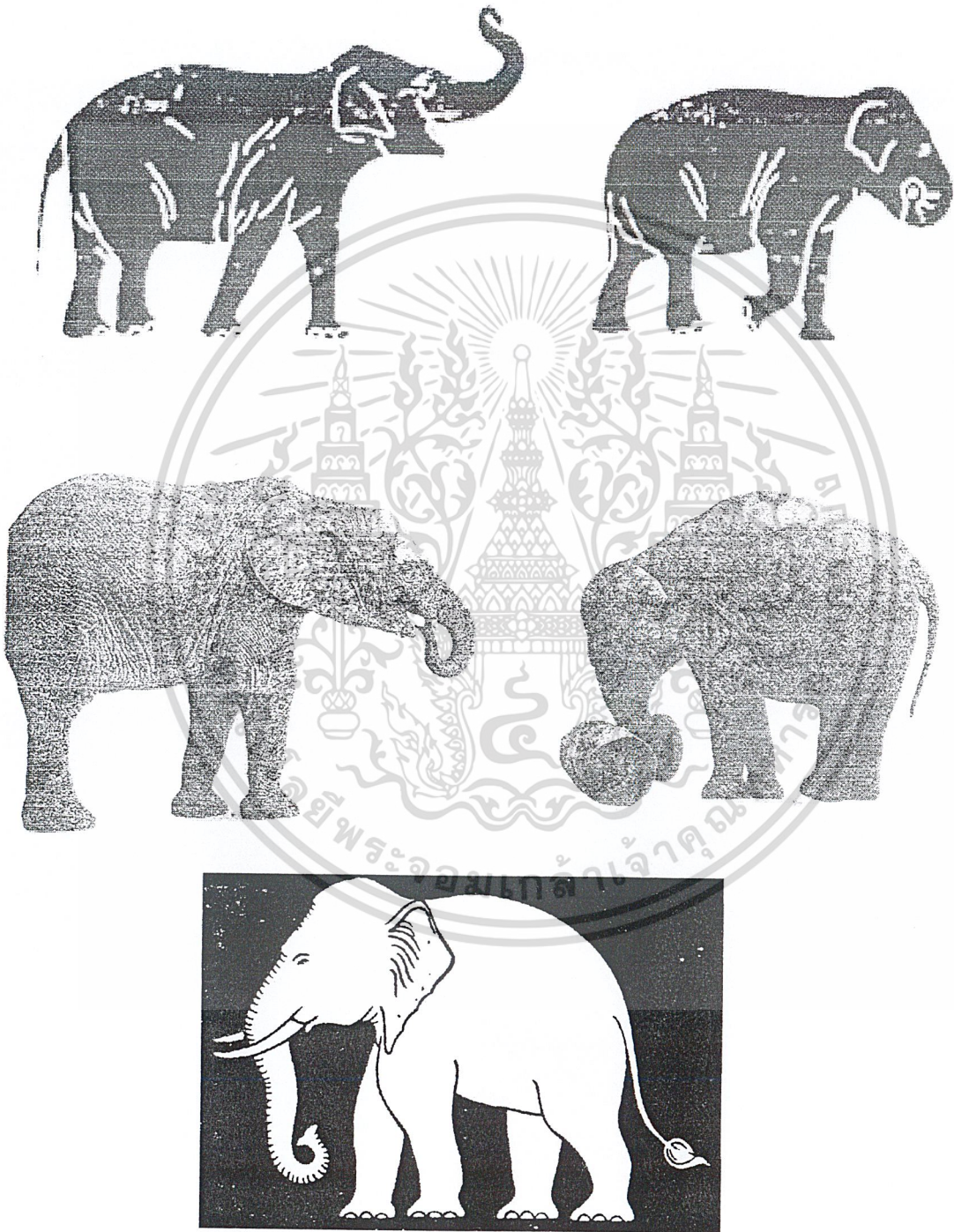
ความรู้สึกด้านต่างๆ	สี	
	สีอ่อนหรือสีเย็น	สีเข้มหรือสีร้อน
ความรู้สึกทางด้านขนาด	ทำให้ของดูใหญ่ขึ้น	ทำให้ของดูเล็กลง
ความรู้สึกทางด้านน้ำหนัก	ทำให้รู้สึกเบา	ทำให้รู้สึกหนัก
ความรู้สึกทางด้านความแข็งแรง	ทำให้รู้สึกอ่อนโยน	ทำให้รู้สึกแข็งแรง
ความรู้สึกทางด้านอารมณ์	ทำให้รู้สึกสบายใจ ผ่อนคลาย	ทำให้รู้สึกร้อน ไม่สบายใจ
ความรู้สึกทางด้านระยะ	ทำให้รู้สึกไกลออกไป	ทำให้รู้สึกใกล้เข้ามา



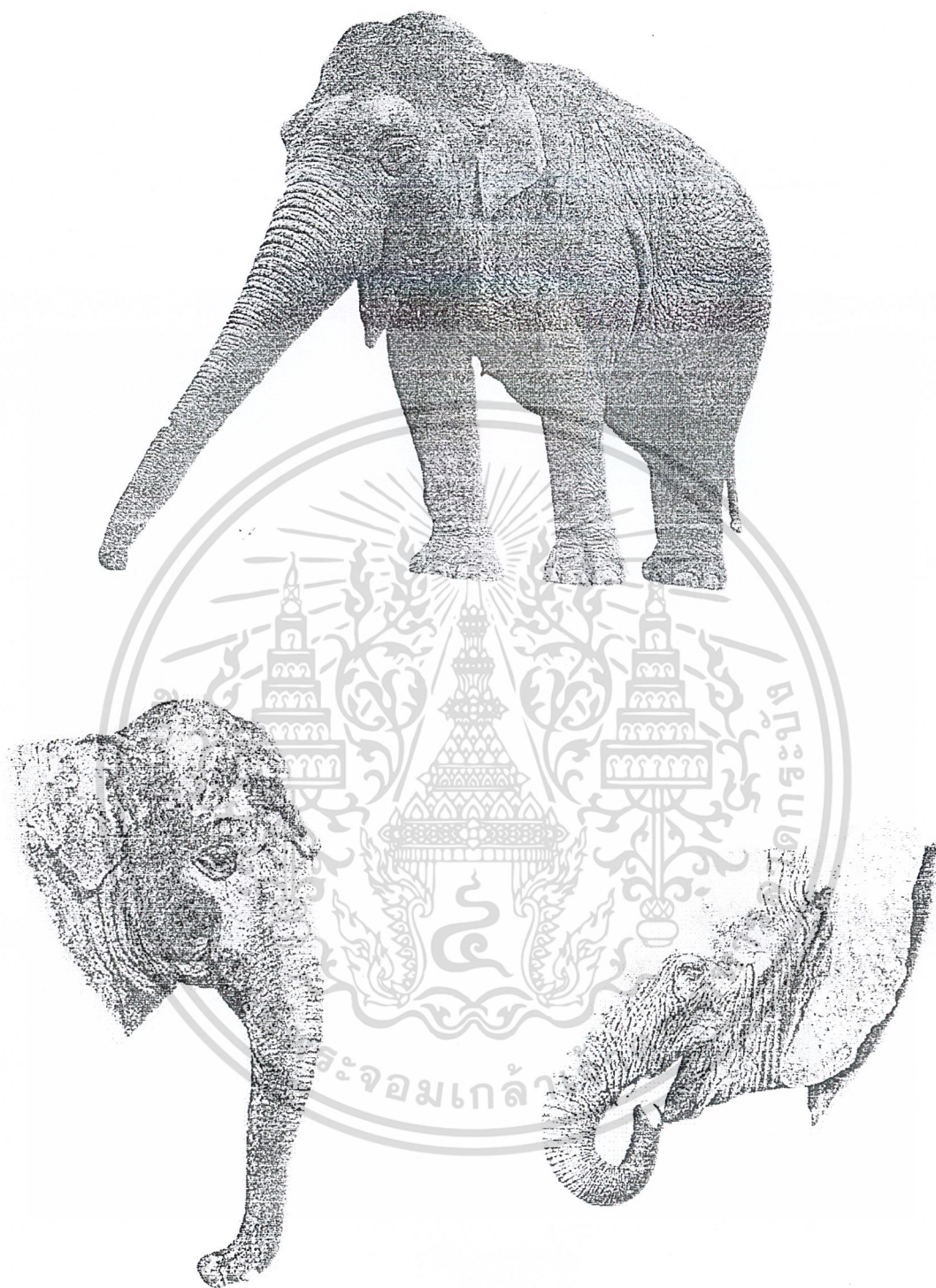
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ข้อมูลเกี่ยวกับที่มาของสีและลวดลายที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

### 6.1 รูปร่างของช้างในลักษณะต่างๆ



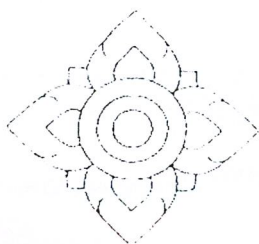
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 81 ช้างในลักษณะต่างๆนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 82 ช้างในลักษณะต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2 ลักษณะของลายไทยในลักษณะต่างๆ



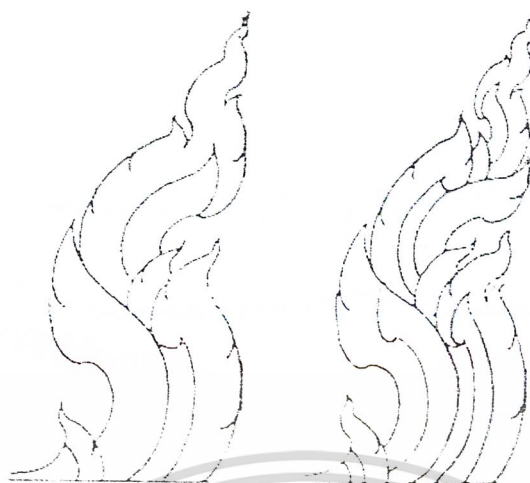
ภาพที่ 83 ลายประจายาม



ภาพที่ 84 ลายรักร้อย

ภาพที่ 85 ลายกนกเปลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



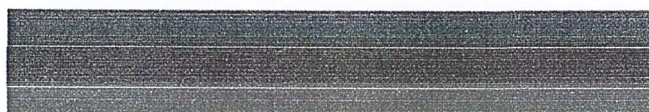
ภาพที่ 86 ลายกนกสามตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 87 ลายตัวย่อของกนกานั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 ลักษณะของธงชาติไทย

สีที่นำมาใช้ในการออกแบบได้นำมาจากสีของธงไตรรงค์ คือ แดง ขาว น้ำเงิน



ภาพที่ 88 สี และ สัดส่วนของธงชาติไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางออกแบบ

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเพื่อใช้เป็นหลักในการออกแบบ โดยทำการวิเคราะห์ในหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- การวิเคราะห์รูปแบบและลวดลายของผลิตภัณฑ์
- การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ
- การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต

### 7.1 การวิเคราะห์รูปแบบและลวดลายของผลิตภัณฑ์

รูปแบบของผลิตภัณฑ์นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน พฤติกรรมของผู้ใช้ และพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง โดยสรุปได้ดังนี้

สรุปข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนของนักกีฬาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ส่วนประกอบต่างๆของกระเป่าที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของนักกีฬานั้นต้องคำนึงถึงขนาดสัดส่วนของร่างกายด้วย ซึ่งได้แก่ ความยาวสายสะพายของกระเป่า ความกว้างส่วนรองรับไหล่และขนาดเนื้อที่ในการจับหูหิ้ว นอกจากนี้ขนาดของปริมาตรสัมภาระที่บรรจุก็เป็นสิ่งกำหนดขนาดของช่องว่างภายในกระเป่าด้วย

#### 1. ความยาวสายสะพายกระเป่า

คิดอ้างอิงจาก ความสูงจากเอวถึงไหล่เพศชาย 41.93 - 46.74 ซม.

คิดเพิ่ม ความยาวเพราะความหนาช่วงหัวไหล่ 10 - 15 ซม.

ดังนั้นความยาวของสายสะพายแต่ละข้างคือ 51 - 61 ซม.

ทั้งนี้หากเป็นสายสะพายกระเป่าที่ปรับความยาวได้ คำนี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ เพราะสายสะพายต้องผ่านอุปกรณ์ปรับขนาด จึงควรคำนึงถึงความยาวที่เปลี่ยนไปด้วย

#### 2. ความกว้างและความยาวของส่วนรองรับไหล่

จากการศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์กระเป่ากีฬาพบว่า ความกว้างของส่วนรองรับไหล่ที่เหมาะสมคือ 5-6 ซม. และมีความยาวประมาณ 16-18 ซม.

#### 3. ขนาดเนื้อที่ของหูหิ้ว

คิดอ้างอิงจากค่าเฉลี่ยรวมของสัดส่วนมือชายและหญิงไทยในการใช้มือจับส่วนหูหิ้วของกระเป่า ซึ่งมีค่า 8.5 ซม.

#### 4. ขนาดของช่องว่างภายในสำหรับการบรรจุสัมภาระ

คิดอ้างอิงจากการคำนวณหาปริมาตรสัมภาระเครื่องแต่งกาย และอุปกรณ์อาบน้ำโดยประมาณ เท่ากับ 30,100.2 ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปพฤติกรรมของนักกีฬาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จากการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายในการใช้งานกระเป่ากีฬา สามารถกำหนดลักษณะที่กระเป่าควรจะเป็นเพื่อนำมาพิจารณาในการออกแบบดังนี้

1. กระเป่าต้องมีโครงสร้างที่ทรงตัวได้ เพราะมีการวางกระเป๋าลงบนพื้นหรือเก้าอี้ ตลอดจนการวางกระเป๋าทำยถ หรือบนชั้นวางกระเป๋า แต่ไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างคงรูป เช่นกระเป๋าที่ผลิตจากพลาสติก
2. ลักษณะการบรรจุสัมภาระต่างๆควรแบ่งช่องอย่างเหมาะสม เพื่อสามารถใช้งานได้อย่างสะดวก สามารถหยิบใช้ของภายในอย่างสะดวก
3. การเลือกใช้วัสดุที่นำมาผลิตกระเป๋า ควรคำนึงถึงความทนทานที่ต้องถูกกระแทกกระเทือนจากการเดินทาง ควรมีส่วนกันความชื้น และส่วนป้องกันพื้นกระเป๋าเลอะหากวางลงที่สกปรก
4. การออกแบบลักษณะของกระเป๋าควรออกแบบให้สามารถมีกรรนำพาได้หลายลักษณะ ทั้งสะพายข้าง และหิ้ว
5. เป็นกระเป่าที่นำไปใช้ในช่วงออกซ้อม หรือฝึกเก็บตัวในระยะเวลาสั้นๆ สิ่งที่บรรจุภายในคือ ชุดกีฬาที่นำมาเปลี่ยนใช้ในการแข่ง และชุดสำรองที่เปลี่ยนหลังเลิกแข่ง

### สรุปข้อมูลด้านการศึกษาลักษณะที่ใกล้เคียง

จากการศึกษาลักษณะที่ใกล้เคียงที่มีอยู่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปลักษณะของกระเป่าได้ดังนี้

1. เป็นกระเป่าสัมภาระสำหรับนักกีฬา
2. เป็นการประยุกต์กระเป่าอื่นๆมาใช้

ซึ่งการตอบสนองของประโยชน์ใช้สอยค่อนข้างน้อยและไม่ครบถ้วน จึงนำลักษณะบางอย่างมา

เป็นประโยชน์สำหรับการออกแบบ ดังนี้

- ควรมีช่องบรรจุอุปกรณ์อาบน้ำโดยเฉพาะ
- การนำพาแบบวิธีถือหิ้วและสะพายไหล่เป็นวิธีที่นิยมและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มาก
- ส่วนรองรับไหล่ที่ดีสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการรับน้ำหนัก

จากการวิเคราะห์พบว่า คุณสมบัติของกระเป่ากีฬาสำหรับทีมฟุตบอลไทยประกอบด้วย

1. สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้ดีและครบถ้วน
2. มีความทนทานในการใช้งาน
3. สามารถรองรับน้ำหนักและแรงดึงได้ดี
4. มีความสะดวกในการนำพา น้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5. ทำความสะอาดง่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. มีสีสันทันและลวดลายที่สวยงามคล้ายกับชุดกีฬา

## ขั้นตอนวิเคราะห์รูปแบบและลวดลายของผลิตภัณฑ์

### วิเคราะห์รูปแบบลวดลายและทางแกงของผู้รักษาประตู

โดยปกติสำหรับตำแหน่งผู้เล่นจะสวมใส่เสื้อแขนสั้นและทางแกงขาสั้นเพื่อความคล่องตัวในการวิ่ง แต่สำหรับผู้รักษาประตู ไม่ได้วิ่งเหมือนกับผู้เล่น รูปแบบของเสื้อและทางแกงจึงสามารถเป็นได้ทั้งแบบสั้นและยาว แล้วแต่คุณสมบัติความเหมาะสม ดังนี้

- สามารถช่วยลดแรงกระแทกจากการล้ม หรือการกลิ้งไปตามพื้น นอกเหนือจากปกติที่สวมสนับเข่าแล้ว
- สวมใส่สบาย
- สร้างความแตกต่างจากตำแหน่งผู้เล่น (ตามระเบียบการแต่งกาย ผู้รักษาประตูต้องแต่งกายที่แตกต่างจากผู้เล่นอย่างชัดเจน)

### ตารางที่ 14 วิเคราะห์รูปแบบลวดลายและทางแกงของผู้รักษาประตู

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	เสื้อ		ทางแกง	
		แขนยาว	แขนสั้น	ขายาว	ขาสั้น
ช่วยลดแรงกระแทก	1	2	1	2	1
สวมใส่สบาย	3	1	3	1	3
แตกต่างจากตำแหน่งผู้เล่น	3	3	1	3	1
รวม		14	13	14	13

หมายเหตุ 3 = ดีมาก 2 = ดี 1 = พอใช้ 0 = ไม่ดี

สรุป จากการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบของเสื้อและทางแกงของผู้รักษาประตู ลักษณะทั้ง 2 แบบมีคะแนนที่ใกล้เคียงกัน จึงสามารถเลือกใช้แบบใดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์การเลือกใช้ลักษณะการสวมใส่ของกางเกงสำหรับผู้เล่น

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณามีดังนี้

- สวมใส่ได้สะดวก
- ความรัดกุม
- สวมใส่สบาย
- สวมใส่ได้รวดเร็ว
- หนต่อการซักล้าง

ตารางที่ 15 วิเคราะห์การเลือกใช้ลักษณะการสวมใส่ของกางเกงสำหรับผู้เล่น

คุณสมบัติ	ค่าความ สำคัญ	ชีพ	กระดุม	ยางยืด	ผูก รูด	ยางยืดพร้อม ผูก รูด
สวมใส่ได้สะดวก	2	2	1	3	2	3
ความรัดกุม	3	3	3	1	3	3
สวมใส่สบาย	3	1	1	3	2	3
สวมใส่ได้รวดเร็ว	1	1	1	3	2	2
หนต่อการซักล้าง	1	2	2	3	3	3
รวม		19	17	24	24	29

หมายเหตุ 3 = ดีมาก 2 = ดี 1 = พอใช้ 0 = ไม่ดี

สรุป จากการวิเคราะห์การเลือกใช้ลักษณะการสวมใส่ของกางเกงผู้เล่นที่เหมาะสม คือ แบบยางยืดพร้อมผูก รูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ประเภทของกระเป่าที่เหมาะสม

จากการศึกษารูปแบบต่างๆ ตามประเภทของกระเป่า พบว่ามีคุณสมบัติแตกต่างกันตามแต่ละประเภทของกระเป่า ซึ่งการพิจารณาประเภทของกระเป่าที่เหมาะสมสำหรับการใช้งาน ควรมีคุณสมบัติต่างๆ ที่นำมาพิจารณาในดังนี้

1. มีความแข็งแรง
2. น้ำหนักเบา
3. ทำความสะอาดง่าย
4. ราคาถูก
5. ระบายความชื้นได้ดี
6. สามารถทำรูปทรงได้ตามต้องการ

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ประเภทของกระเป่าที่เหมาะสม

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	แบบคงรูป	ประเภทแบบไม่คงรูป	แบบกึ่งคงรูป
ความมั่นคงแข็งแรง	3	3	1	2
น้ำหนักเบา	3	1	3	2
ทำความสะอาดง่าย	2	2	3	3
ราคาถูก	1	1	3	2
ทำเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ตามต้องการ	3	2	1	3
ระบายความชื้นได้ดี	2	1	3	3
รวม		25	30	38

หมายเหตุ 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป ประเภทของกระเป่าที่เหมาะสมคือ แบบกึ่งคงรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์ขนาดของลวดลายตกแต่ง เพื่อใช้สำหรับการพิมพ์ผ้าในการผลิตกระเป๋ากีฬา

ขนาดของลวดลายตกแต่งที่มีความเป็นไปได้ คือ ลายขนาดเล็ก ลายขนาดกลาง และลายขนาดใหญ่ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาความเหมาะสม ดังนี้ คือ

1. มีแนวทางการออกแบบได้หลากหลาย
2. ใส่รายละเอียดของลายได้พอสมควร
3. ต้องการลวดลายที่มีความเด่น
4. มีความสะดวกในการตัดเย็บ
5. มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์ขนาดของลวดลายตกแต่ง เพื่อใช้สำหรับการพิมพ์ผ้าในการผลิตกระเป๋ากีฬา

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่
มีแนวทางในการออกแบบได้หลากหลาย	3	1	3	3
ใส่รายละเอียดได้พอสมควร	1	1	2	3
มีความเด่น	3	4	3	4
สะดวกในการตัดเย็บ	2	3	2	2
เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	3	3	3	4
รวม		31	33	40

หมายเหตุ 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป ขนาดของลวดลายตกแต่งที่มีความเหมาะสมในการพิมพ์ผ้าทำกระเป๋า คือ ลายขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ

### การวิเคราะห์วัสดุสำหรับทำผ้าก๊อกรองประกอบของกระเป๋

วัสดุที่มีความเป็นไปได้สำหรับทำผ้าก๊อกรอง คือ ผ้าชนิดเดียวกับตัวกระเป๋ แถบก๊อกรองหนังเทียม แถบ  
ก๊อกรองผ้าไนลอนสำเร็จรูป โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้ คือ

1. ความสวยงาม
2. ความแข็งแรงทนทาน
3. รักษาความสะอาดง่าย
4. ง่ายต่อการผลิต
5. น้ำหนักเบา
6. ราคาถูก

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์วัสดุสำหรับทำผ้าก๊อกรองประกอบของกระเป๋

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ผ้าชนิดเดียวกับ กระเป๋	แถบก๊อกรองหนังเทียม	แถบก๊อกรองผ้าไนลอน
ความทนทาน	3	2	2	3
รักษาความสะอาด	2	3	3	3
ง่ายต่อการผลิต	2	2	4	4
น้ำหนักเบา	2	4	3	4
ความสวยงาม	3	3	4	3
ราคาถูก	2	3	2	3
รวม		39	42	46

หมายเหตุ 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป เลือกแถบผ้าก๊อกรองไนลอน เป็นวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการทำก๊อกรองประกอบของกระเป๋

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์วัสดุสิ่งทอที่เหมาะสมสำหรับทำกระเป๋า

จากการวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติที่เหมาะสมของผ้าที่สมควรนำมาทำเป็นกระเป๋าซึ่งมีหน้าที่เก็บรักษารองกันสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. คงทนต่อแรงดึง (Tenacity) ได้ดีพอสมควรจากการนำพา
2. ทนต่อการขีดข่วน และการเสียดสี (Abrasion Resistance) และไม่เป็นรอยง่าย
3. สามารถกันน้ำได้ (Water Resistance) เพื่อป้องกันสัมภาระภายในไม่ให้เปียกน้ำและเสียหาย
4. เป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่น (Flexible) ไม่หยวบกระด้างต่อการสัมผัส
5. มีน้ำหนักเบา (Low Density & Specific Gravity) เพื่อสะดวกในการนำพา

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์วัสดุสำหรับทำกระเป๋า

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ผ้าฝ้าย	ผ้าใบ	ผ้าพลาสติก	ผ้าร่ม	ผ้าใบไนลอน
คงทนต่อแรงดึง	3	3	3	3	2	3
น้ำหนักเบา	3	2	1	1	3	2
มีความยืดหยุ่น	3	1	2	2	2	3
กันน้ำได้ดี	2	1	2	3	3	3
ทนต่อการเสียดสี	1	2	3	2	2	3
รวม		22	25	26	27	33

หมายเหตุ 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป วัสดุที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาทำเป็นกระเป๋าได้แก่ ผ้าใบไนลอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้สำหรับการนำพาของกระเปาะ

การวิเคราะห์วัสดุสิ่งทอที่ใช้สำหรับการนำพา วัสดุที่จะเลือกใช้ควรเป็นวัสดุที่สามารถรับแรงดึงจากน้ำหนักบรรจุของกระเปาะทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ก็ควรมีน้ำหนักเบา ทนทานต่อการใช้งาน ทำความสะอาดได้ง่าย และมีวิธีการผลิตที่ไม่ซับซ้อน

#### ตารางที่ 21 การวิเคราะห์วัสดุส่วนนำพา

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ผ้าร่ม	วัสดุฝ้ายถัก	ไนลอนถัก
รับแรงดึงได้ดี	3	3	3	3
น้ำหนักเบา	3	3	2	3
ทนทาน	3	3	2	3
ทำความสะอาดง่าย	2	2	1	2
ผลิตได้ไม่ซับซ้อน	1	2	2	3
รวม		33	25	34

หมายเหตุ

3 = ดี                      2 = พอใช้                      1 = ไม่ดี

สรุป การเลือกวัสดุนำพาที่เหมาะสม ควรใช้วัสดุคือไนลอนถัก รองลงมาคือสายสะพายหรือหูกู้ที่ทำจากผ้าร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์การใช้อุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนและปรับขนาดที่เหมาะสม

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณามีดังนี้

- ความแข็งแรง ทนทาน ไม่เลือนหลุดง่าย
- ใช้งานสะดวก สามารถถอดประกอบ และปรับเปลี่ยนขนาดได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว
- ปรับได้หลายขนาด ตามความเหมาะสม

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์อุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนและปรับขนาดที่เหมาะสม

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ห่วง 2 ห่วง	ห่วงเดี่ยวและ ตัวขอเกี่ยว	ข้อต่อล๊อค พลาสติก	เข็มขัดปรับ ความยาว
มีความแข็งแรง ทนทาน	3	2	2	3	2
ใช้งานสะดวก	3	1	2	2	1
ปรับได้หลายขนาด	3	3	1	1	3
รวม		18	15	18	18

หมายเหตุ

3 = ดี      2 = พอใช้      1 = ไม่ดี

สรุป อุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนและปรับขนาดที่นำมาวิเคราะห์มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการเลือกใช้ในแต่ละส่วน ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ ได้แก่ ห่วง 2 ห่วง ข้อต่อล๊อคพลาสติก หรือเข็มขัดปรับความยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุที่นำมาตัดเย็บเป็นชุดกีฬา

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณามีดังนี้

- การคีนรอยยับ
- แห้งเร็วเมื่อเปียก
- ความเหนียว
- ความคงทนต่อการขัดสี
- ความคงรูป
- ความทนต่อความร้อน

ตารางที่ 23 วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุที่นำมาตัดเย็บเป็นชุดกีฬา

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ผ้าฝ้าย	ไนลอน	โพลีเอสเตอร์	อะคริลิก
การคีนรอยยับ	3	0	2	3	2
แห้งเร็วเมื่อเปียก	3	0	3	3	0
ความเหนียว	2	2	3	3	1
ความทนต่อการขัดสี	1	1	3	3	1
ความคงรูป	2	2	3	3	3
ความทนต่อความร้อน	1	3	1	1	2
รวม		12	31	34	17

หมายเหตุ 3 = ดีมาก 2 = ดี 1 = พอใช้ 0 = ไม่ดี

สรุป จากการวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติที่เหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการตัดเย็บชุดกีฬา คือ ผ้าฝ้าย โพลีเอสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์การเลือกวัสดุที่นำมาตัดเย็บเป็นชุดวอร์ม

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณามีดังนี้

- การคีนรอยยับ
- แห้งเร็วเมื่อเปียก
- สวมใส่สบาย ระบายอากาศได้
- ความคงทนต่อการซักสี
- การต้านไฟฟ้าสถิต
- ความเหนียว

ตารางที่ 24 วิเคราะห์การเลือกวัสดุที่นำมาตัดเย็บเป็นชุดวอร์ม

คุณสมบัติ	ค่าความ สำคัญ	ผ้าฝ้าย	ไนลอน	โพลีเอสเตอร์	อะคริลิก
การคีนรอยยับ	2	0	2	3	2
แห้งเร็วเมื่อเปียก	3	0	3	3	0
สวมใส่สบาย ระบาย อากาศได้	2	3	1	1	1
ความทนต่อการซักสี	1	1	3	3	1
การต้านไฟฟ้าสถิต	2	3	1	0	1
ความเหนียว	1	2	3	3	1
รวม		15	23	23	10

หมายเหตุ 3 = ดีมาก 2 = ดี 1 = พอใช้ 0 = ไม่ดี

สรุป จากการวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติที่เหมาะสมในการเลือกวัสดุที่เหมาะสมในการตัดเย็บชุดวอร์ม มีผ้า 2 ชนิดที่มีคะแนนเท่ากัน คือ ผ้าโพลีเอสเตอร์ และผ้าไนลอน จึงสามารถนำผ้าชนิดใดก็ได้มาผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต

#### การวิเคราะห์ลักษณะการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าที่ใช้ในการทำกระเป๋า

ลักษณะการตกแต่งลวดลายที่มีความเป็นไปได้ในระบบอุตสาหกรรมที่นำมาพิจารณา คือ การทอ ลายผ้า และการพิมพ์ลายผ้า โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้ คือ

1. ผิวลัมผ้าดี
2. ผลิตง่าย
3. ราคาถูก
4. ออกแบบได้หลายลักษณะ

#### ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ลักษณะการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าที่ใช้ในการทำกระเป๋า

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	การทอลายผ้า	การพิมพ์ลายผ้า
ผิวลัมผ้าดี	3	4	3
ผลิตง่าย	2	2	3
ราคาถูก	2	2	3
ออกแบบได้หลายลักษณะ	1	1	3
รวม		21	24

หมายเหตุ 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป เลือกการพิมพ์ลายเป็นการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าของกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์ลักษณะการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าที่ใช้ในการทำเสื้อกีฬา

ลักษณะการตกแต่งลวดลายที่มีความเป็นไปได้ในระบบอุตสาหกรรมที่นำมาพิจารณา คือ การพิมพ์แบบรูลอก (transfer printing) และการพิมพ์ลายผ้าปกติ (screen printing) โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้ คือ

1. ผิวสัมผัสดี
2. ผลิต่าง
3. ราคาถูก
4. ออกแบบได้หลายลักษณะ
5. เหมาะสมกับชนิดของผ้า

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ลักษณะการตกแต่งลวดลายบนผืนผ้าที่ใช้ในการทำเสื้อกีฬา

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	transfer printing	screen printing
ผิวสัมผัสดี	3	4	3
ผลิต่าง	2	2	3
ราคาถูก	2	2	3
ออกแบบได้หลายลักษณะ	3	3	1
เหมาะสมกับชนิดของผ้า	3	3	1
รวม		38	27

หมายเหตุ 4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

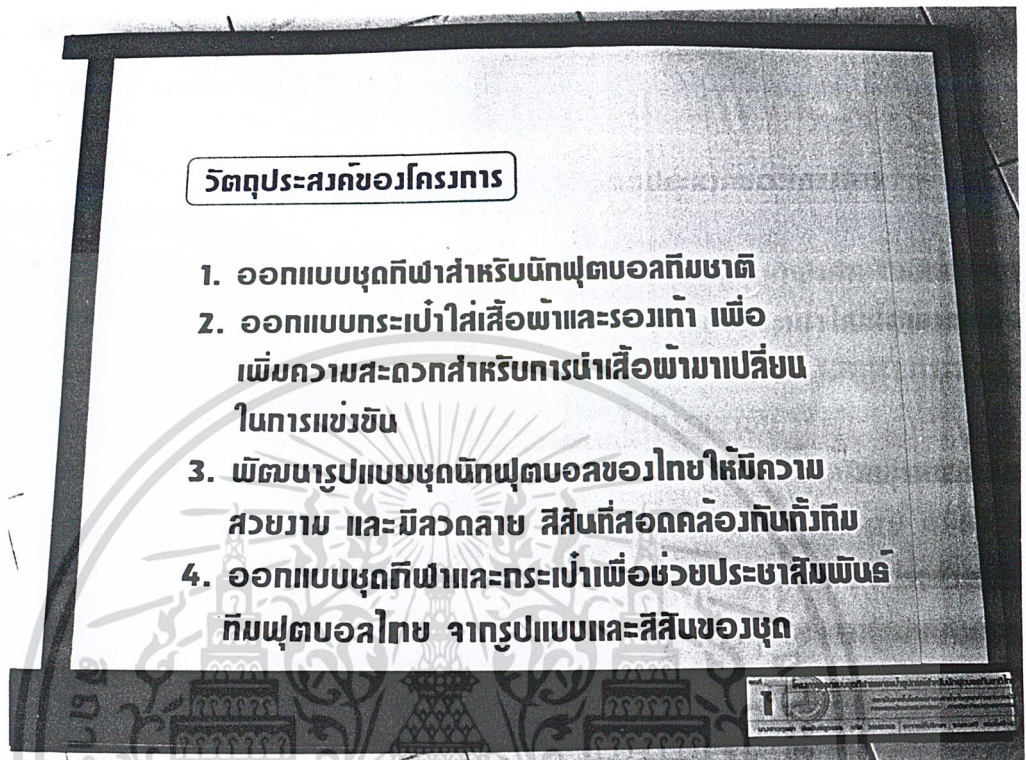
สรุป เลือกการพิมพ์ลายแบบรูลอก(transfer printing)เป็นการตกแต่งลวดลายบนเสื้อกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

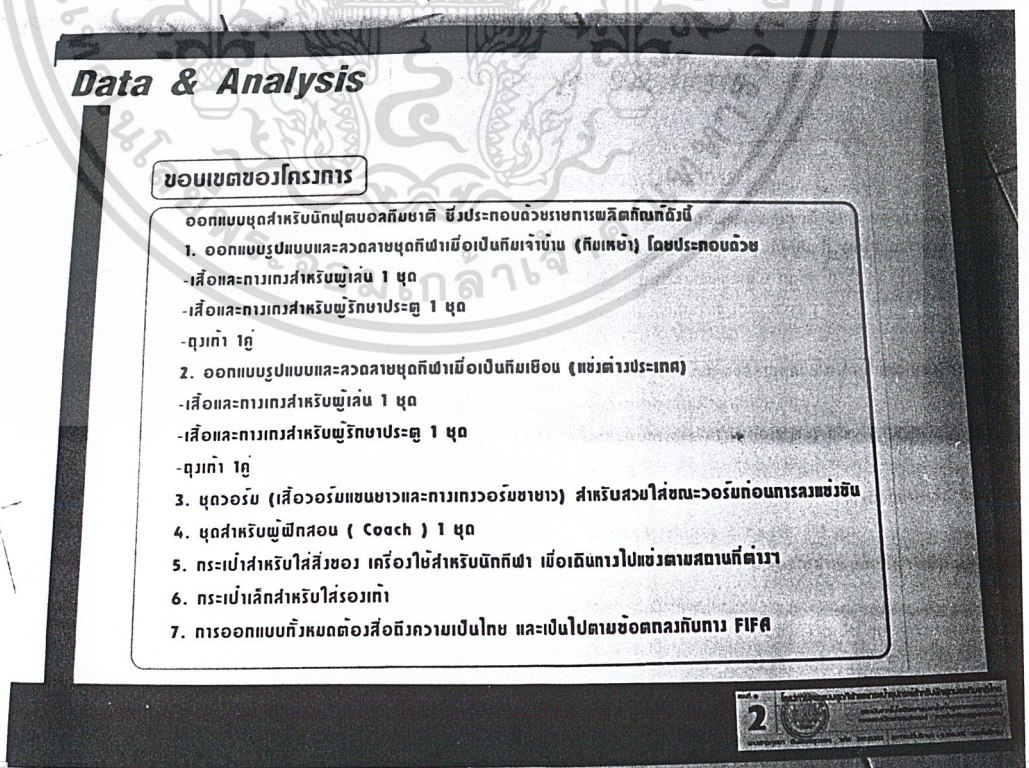
## บทที่ 3

## การพัฒนาการออกแบบ

## 1. แนวทางการออกแบบ



ภาพที่ 89 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ



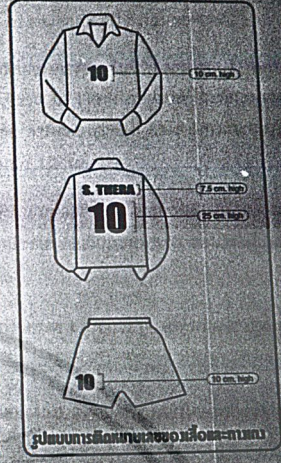
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Data & Analysis

### สรุป ชุดนักฟุตบอลทีมชาติจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ชุดที่หน้าใช้ (สีแสด) และชุดที่หลังใช้ (สีน้ำเงิน)
2. พูรีกษาประตูด ติดหมายเลขประจำตัว (หมายเลข 1) ที่ด้านหลังเสื้อ ด้วยสีที่คมชัดเห็นได้ชัดเจน บนสีแสดหรือสีน้ำเงิน โดยที่ความสูงของตัวเลขไม่น้อยกว่า 25 cm. ส่วนที่หน้าอกเสื้อ และกางเกงด้านหน้าให้ใช้ตัวเลขความสูงไม่น้อยกว่า 10 cm.
3. ชุดของผู้เล่น ติดหมายเลขประจำตัวเหมือนชุดพูรีกษาประตูด และติดชื่อ-นามสกุล เหนือหมายเลขที่ด้านหลังเสื้อ ด้วยสีที่เห็นได้ชัด ความสูงประมาณ 7.5 cm.
4. ห้ามติดเครื่องหมายการค้าหรือตราใดๆ ยกเว้นเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิตชุดกีฬา
5. ชุดของนักกีฬาหัวหมวกทีม ต้องมีเครื่องหมายบอกที่ชัดเจน โดยติดบนแขนเสื้อด้านซ้าย



ภาพที่ 91 แสดงการสรุปรูปแบบของชุดกีฬา

## Data & Analysis

### การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

#### การวิเคราะห์รูปแบบลวดลายที่นำมาตกแต่งชุดกีฬา

ลวดลาย	ความถี่	ความยาว	ความหนา	ความถี่	ความยาว
ลายวงกลมในวงกลม	3	3	2	0	3
ลายวงกลมในวงกลม	2	2	1	3	2
ลายวงกลมในวงกลม	2	1	1	3	3
ลายวงกลมในวงกลม	3	3	3	0	2
รวม	8	19	12	6	10

สรุป ลวดลายที่นำมาตกแต่งชุดกีฬา คือ **ลายวงกลม และลายยาว**

หมายเหตุ  
 0 หมายถึง ไม่ใช้  
 1 หมายถึง ใช้  
 2 หมายถึง ใช้  
 3 หมายถึง ดีมาก

#### การวิเคราะห์รูปแบบตราประจำทีม

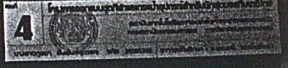
ภาพลวดลาย	ความถี่	ความยาว	ความหนา	ความถี่
ความถี่	3	3	1	3
ความยาว	3	1	3	2
ความหนา	2	2	3	3
รวม	1	1	3	8
ความถี่	3	2	1	3
ความยาว	2	2	3	3
รวม	2	1	3	9
รวม	8	15	10	18

สรุป รูปแบบตราประจำทีม คือ **ตราฟุตบอล**

#### การวิเคราะห์สีส่วนหน้าของรองเท้า

ภาพลวดลาย	ความถี่	ความยาว	ความหนา	ความถี่
ความถี่	3	3	3	3
ความยาว	3	3	2	3
ความหนา	3	3	2	3
รวม	2	2	1	2
รวม	1	2	2	3
รวม	3	10	10	14

สรุป สีส่วนหน้าของรองเท้า คือ **สีเหลือง หรือฟ้า**



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ภาพที่ 92 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

## Data & Analysis

### ขนาดสัดส่วนที่นำมาใช้ในการออกแบบกระเป๋ា

ความยาวสายสะพายกระเป๋า  
 คิดอ้างอิงจาก ความสูงจากเอวถึงไหล่เพศชาย (C) 41.93 - 46.74 ซม.  
 คิดเพิ่ม ความยาวเพราะความหนาของตัวไหล่ (H) 10 - 15 ซม.  
 ดังนั้นความยาวของสายสะพายเมื่อคิดเพิ่มกันแล้วคือ 52 - 62 ซม.  
 และเมื่อคิดความยาวทั้งหมดจะเท่ากับ 104 - 124 ซม.

ความกว้างและความยาวของส่วนรองรับไหล่  
 ความกว้างของส่วนรองรับไหล่ที่เหมาะสมคือ 5-6 ซม.  
 มีความยาวประมาณ 16-18 ซม.

ขนาดเนื้อที่ของตัวกระเป๋า  
 คิดอ้างอิงจากค่าเฉลี่ยรวมของสัดส่วนมือชายและหญิงไทยใน  
 การใช้นิ้วจับส่วนต่างๆของกระเป๋า ซึ่งมีค่า 8.5 ซม.

ขนาดของช่องว่างภายในสำหรับการบรรจุสัมภาระ  
 คิดอ้างอิงจากการคำนวณหาปริมาณสัมภาระหรือของแถมภายใน  
 และอุปกรณ์ที่นำมาโดยประมาณ เท่ากับ 22,200 ลบ.ซม.

ลักษณะการใช้งานของมือจับ

การจับวัสดุด้วยกำมือ

การจับวัสดุด้วยปลายนิ้ว

UNIT - CM

ภาพที่ 93 แสดงการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ

## Data & Analysis

### ขนาดของกระเป๋า

กระเป๋าบรรจุสัมภาระออกแบบสำหรับนำไปใช้ในช่วงการช้อปปิ้งและเวลาเสิร์ฟ โดยบรรจุสัมภาระเพื่อนำไป  
 เปลี่ยนหรือเติมน้ำมัน เพราะนักกีฬาต้องการอาบน้ำชำระร่างกาย และเปลี่ยนชุดใหม่เพื่อการเดินทาง  
 กลับที่พัก แต่บางครั้ง นักกีฬาจะนำเพียงรองเท้าสตั๊ดมาเปลี่ยนเพื่อวิ่งเล่น หากสถานที่แข่งวิ่งใกล้กับที่พัก  
 สัตว์บรรจุในกระเป๋า

ประเภท	จำนวน (ชิ้น)	เนื้อที่บรรจุ (ซม.)	ปริมาตรรวม (ซม.)
เสื้อยืดแขนสั้น	4	4 x 25 x 25 x 3	7,500
กางเกงขาสั้น	3	3 x (25 x 20 x 2.5)	3,750
เสื้อวอร์มแขนยาว	1	27 x 30 x 2.5	2,025
กางเกงวอร์ม	1	20 x 28 x 2.5	1,400
กางเกงขายาว	1	30 x 28 x 3	2,520
หมวก	1	20 x 12 x 0.5	120
ผ้าเช็ดตัว 27" x 54"	1	35 x 22 x 2.8	2,156
ผ้าเช็ดหน้า 15" x 30"	1	22 x 20 x 2	880
ถุงเท้า (คู่)	4	4 x (8 x 15 x 2)	960
อุปกรณ์อาบน้ำ	7	-	625
กางเกงชั้นใน	4	4 x (11 x 12 x 0.5)	264
<b>รวม</b>	<b>21</b>		<b>22,200</b>

ประเภท	ปริมาตร (ลบ.ซม.)
รองเท้าสตั๊ด 1 คู่	6,820
ถุงเท้า 1 คู่	960
<b>รวม</b>	<b>7,780</b>

ดังนั้นกระเป๋าสัมภาระจะต้องมีปริมาตร  
 บรรจุอย่างน้อยเท่ากับ  
 $22,200 + 7,780 = 29,980$  ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเนื้อหาหรือข้อมูลใดๆ ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Data & Analysis

### การวิเคราะห์ชนิดของพืชน้ำมาผลิตถัณก

หมายเหตุ 0 หมายถึง ไม่  
1 หมายถึง ๒๐%  
2 หมายถึง ๕%  
3 หมายถึง ๑๐%

### การวิเคราะห์ชนิดของพืชน้ำมาผลิตกระป๋อง

พืชน้ำ	ข้าวตอก	ข้าวโพด	ข้าวเจ้า	ข้าวเหนียว	ข้าวไร้	ข้าวสาลี
การันจอย	3	3	3	3	3	3
ข้าวตอก	3	2	1	1	3	2
ข้าวโพด	3	1	2	2	2	3
ข้าวเจ้า	2	1	2	3	3	3
ข้าวไร้	1	2	3	2	2	3
รวม	22	25	26	27	23	33

สรุป พืชน้ำมาผลิตเป็นกระป๋อง คือ **ข้าวไปลอน**

### การวิเคราะห์ชนิดของพืชน้ำมาผลิตชุดกีฬา

พืชน้ำ	ข้าวตอก	ข้าวโพด	ข้าวเจ้า	ข้าวเหนียว	ข้าวไร้
การันจอย	3	0	2	3	2
ข้าวตอก	3	0	3	3	0
ข้าวโพด	2	2	3	3	1
ข้าวเจ้า	1	1	3	3	1
ข้าวเหนียว	2	2	3	3	3
ข้าวไร้	1	3	1	1	2
รวม	12	31	34	34	17

สรุป พืชน้ำมาผลิตเป็นชุดกีฬา คือ **ข้าวไปลอน**

### การวิเคราะห์ชนิดของพืชน้ำมาผลิตชุดวอร์ม

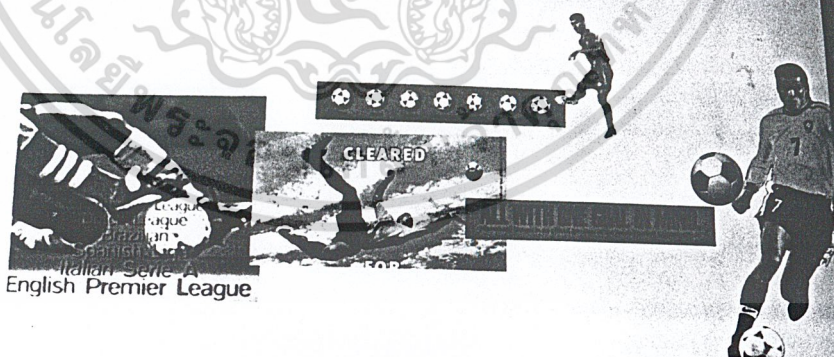
พืชน้ำ	ข้าวตอก	ข้าวโพด	ข้าวเจ้า	ข้าวเหนียว	ข้าวไร้
การันจอย	2	0	2	3	2
ข้าวตอก	3	0	3	3	0
ข้าวโพด	2	3	1	1	1
ข้าวเจ้า	1	1	3	3	1
ข้าวเหนียว	2	3	1	0	1
ข้าวไร้	1	2	3	3	1
รวม	15	23	23	31	10

สรุป พืชน้ำมาผลิตเป็นชุดวอร์ม คือ **ข้าวไปลอนหรือข้าวไปลอน**

7 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 95 แสดงการวิเคราะห์การใช้วัสดุ

## Image Map



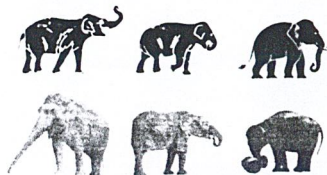
8 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 96 แสดง IMAGE MAP

### Design Approach

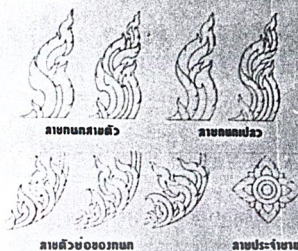
นำสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อถึงความเป็นไทยมาเป็นแนวทางในการออกแบบ โดยมีดังนี้

1. ช้างเอเชีย



ช้างเอเชียมีใหญ่ และรูปร่างที่เล็กกว่าช้างแอฟริกัน

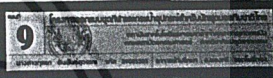
2. ลายไทย



3. ธงชาติ



สีที่นำมาใช้ในการออกแบบ คือสีของธงชาติ



ภาพที่ 97 แสดงถึงแนวทางในการออกแบบ  
2. ขั้นตอนการออกแบบ

### Sketch Design

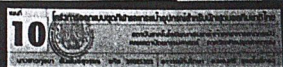
แนวทางจากชาวเป็นหลัก



แนวทางจากรูปเป็นหลัก



แนวทางจากลายไทยเป็นหลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ภาพที่ 98 แสดงภาพสเก็ตช์ชุดผู้เล่นในทีมเหย้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในเอกสารชุดนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต

### Sketch Design

#### แนวทวารจากยาวเป็นหลัก



#### แนวทวารจากกรเป็นหลัก



#### แนวทวารจากลายไทยเป็นหลัก



11

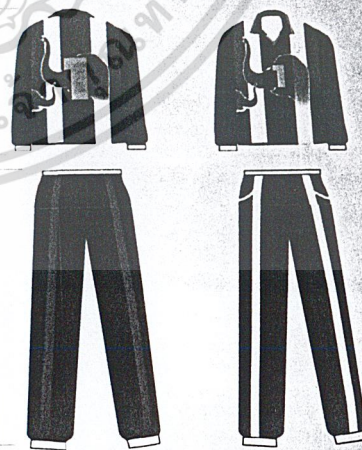
ภาพที่ 99 แสดงภาพสเก็ตซ์ชุดผู้เล่นในทีมเยือน

### Elevation

#### ชุดที่ 1 ทีมเหย้า



ชุดผู้เล่น unit :mm

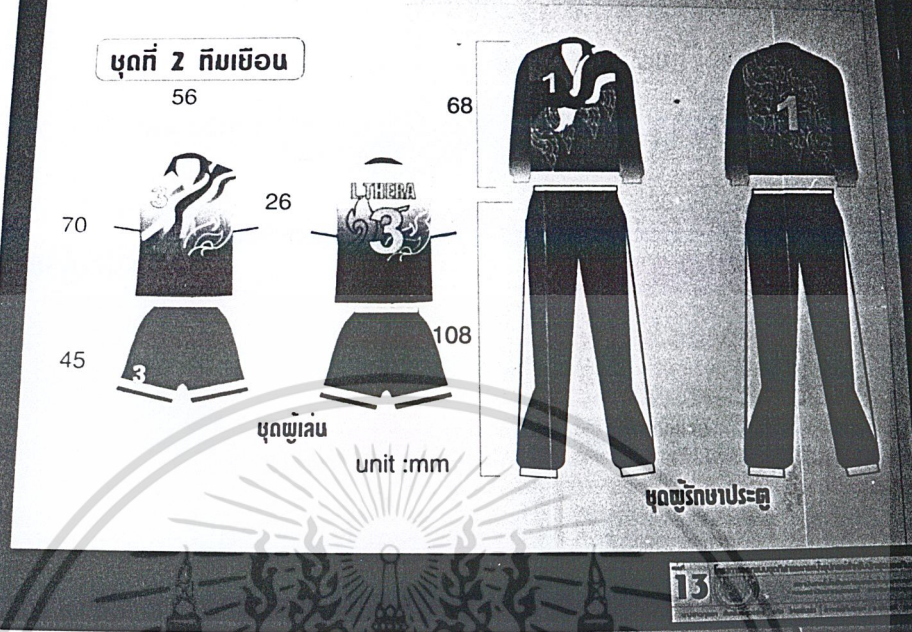


ชุดผู้รักษาประตู

12

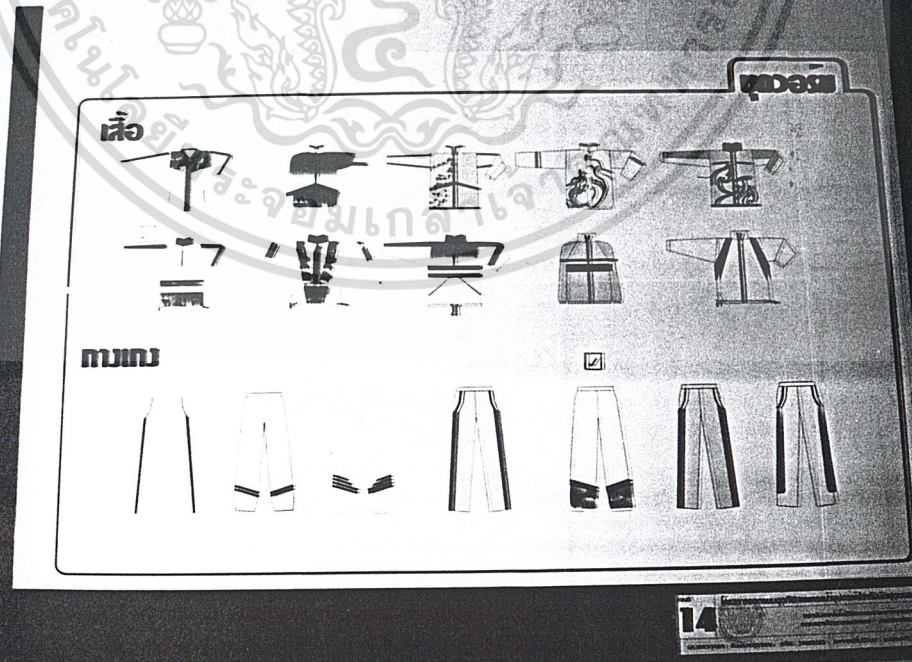
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตテナไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิภาพที่ 100 ภาพแสดงรูปด้านของชุดทีมเหย้า เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### Elevation

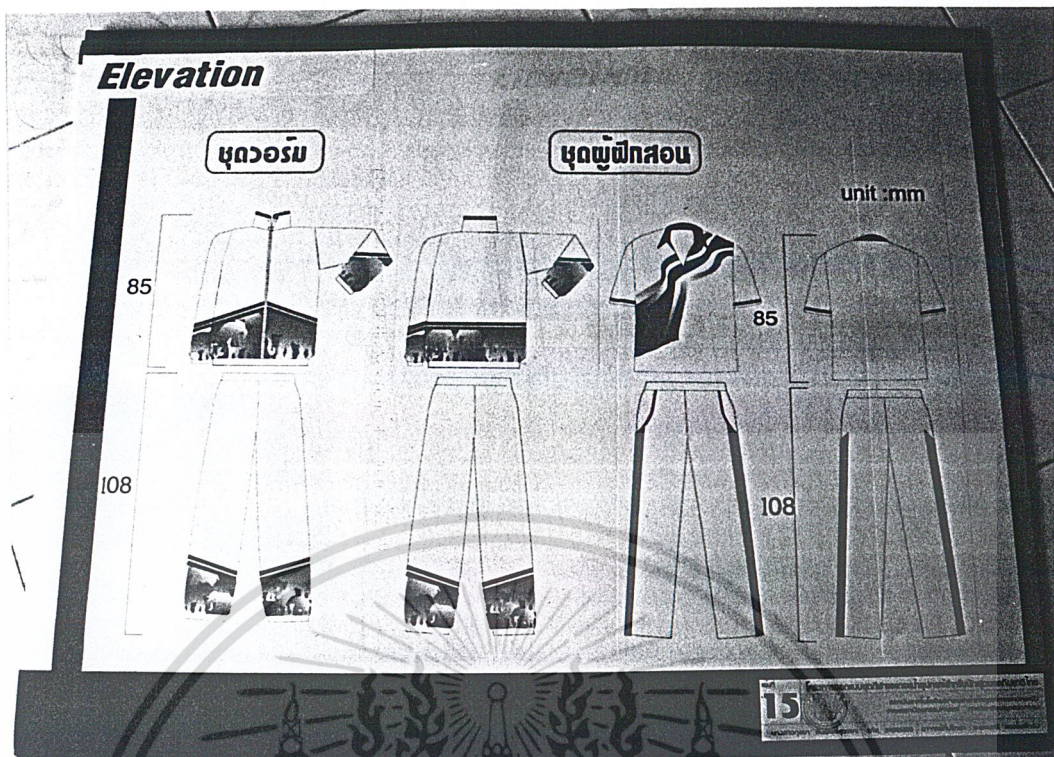


ภาพที่ 101 ภาพแสดงรูปด้านของชุดทีมยี่อน

### Sketch Design



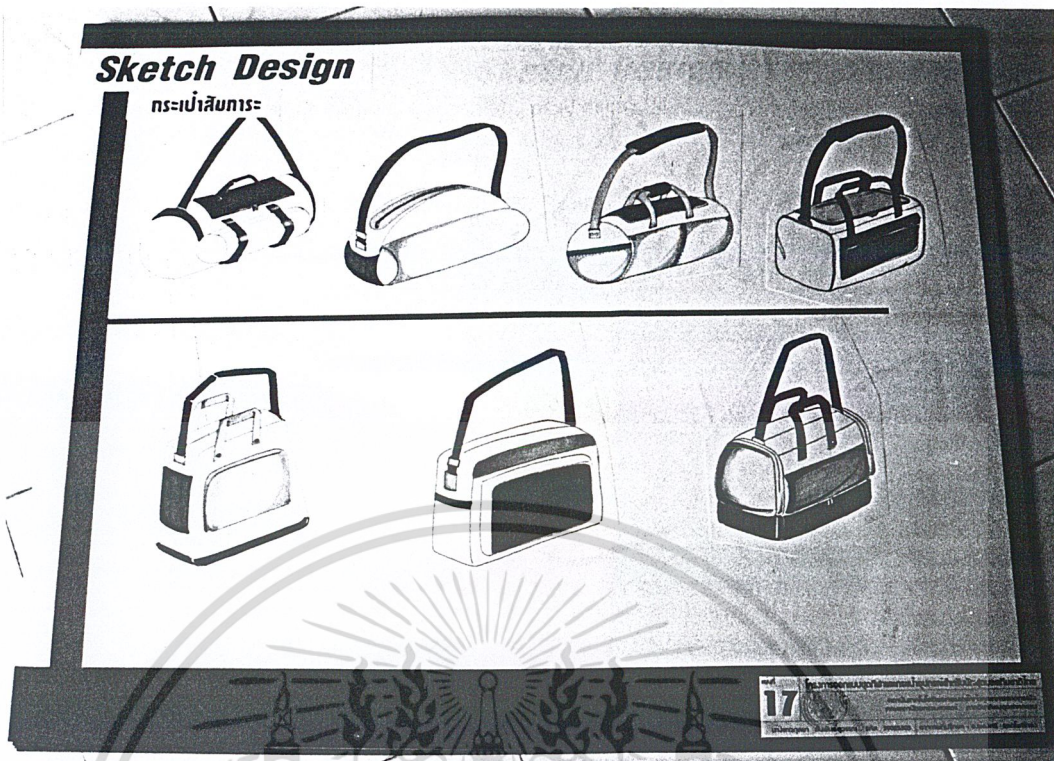
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



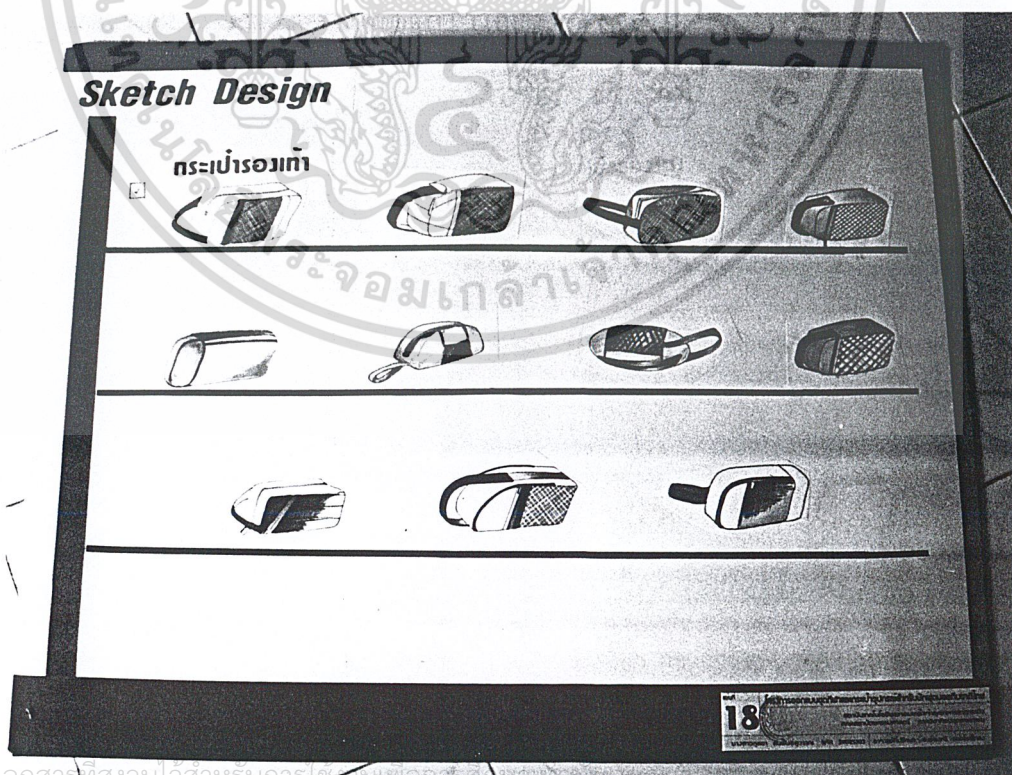
ภาพที่ 103 ภาพแสดงรูปด้านของชุดวอร์มและชุดผู้ฝึกสอน



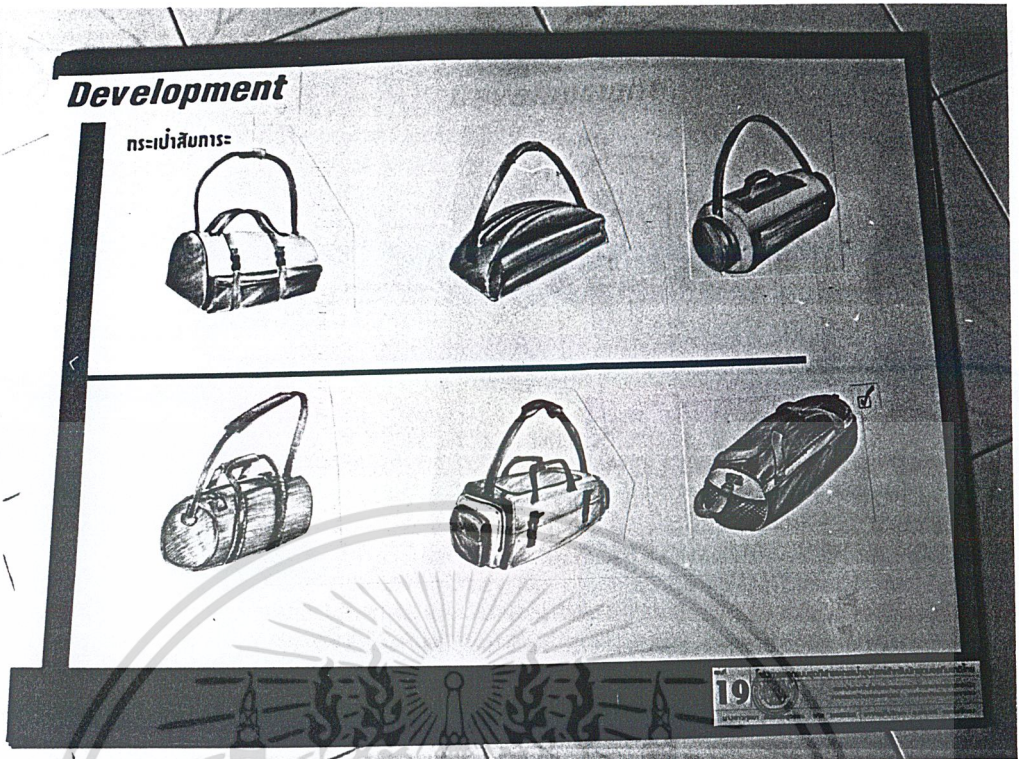
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



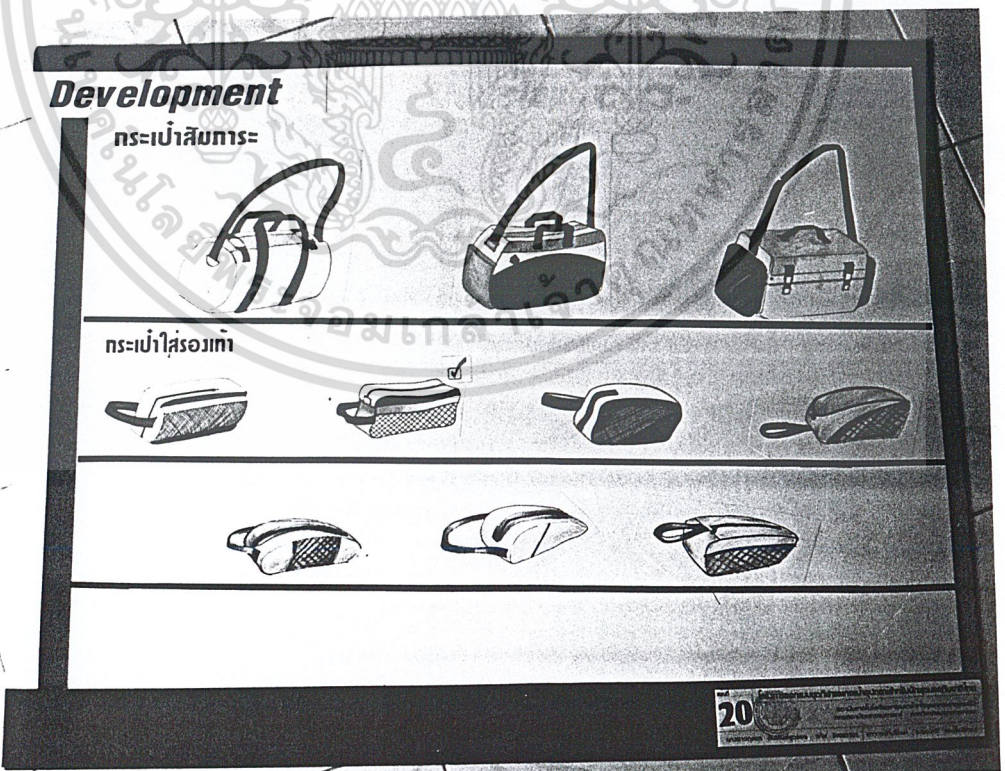
ภาพที่ 105 ภาพสเก็ตช์กระเป๋าสะพาย



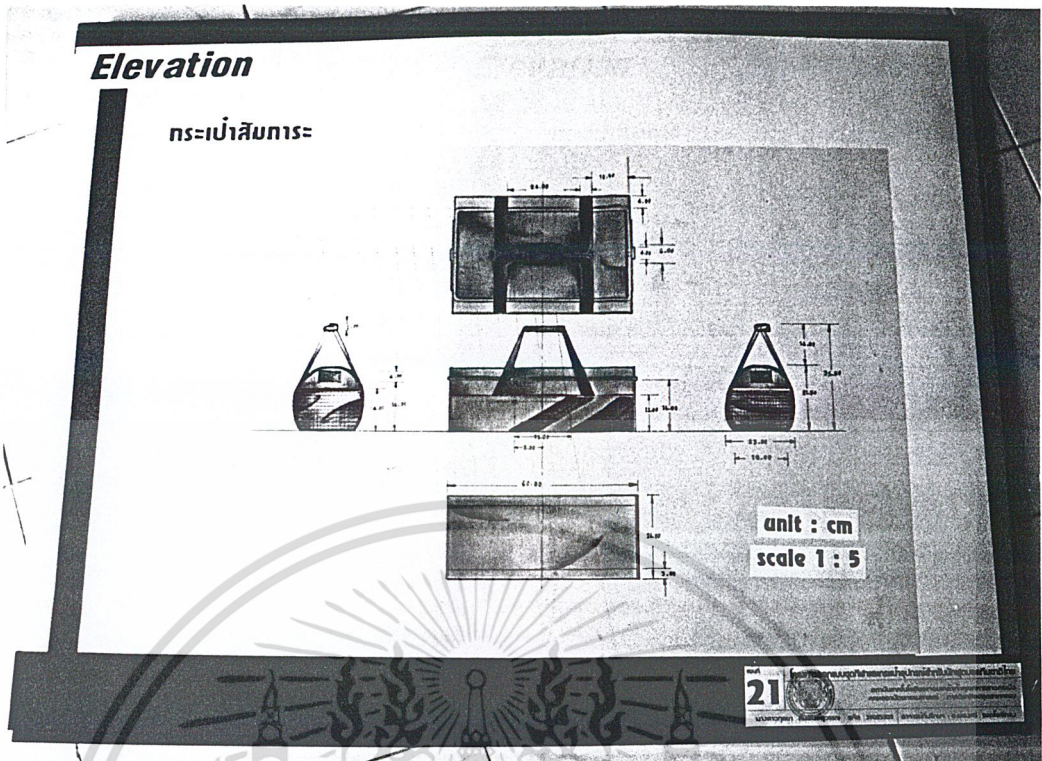
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ผู้เผยแพร่เนื้อหาเพื่อประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ภาพที่ 106 ภาพสเก็ตช์กระเป๋าซองดำ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



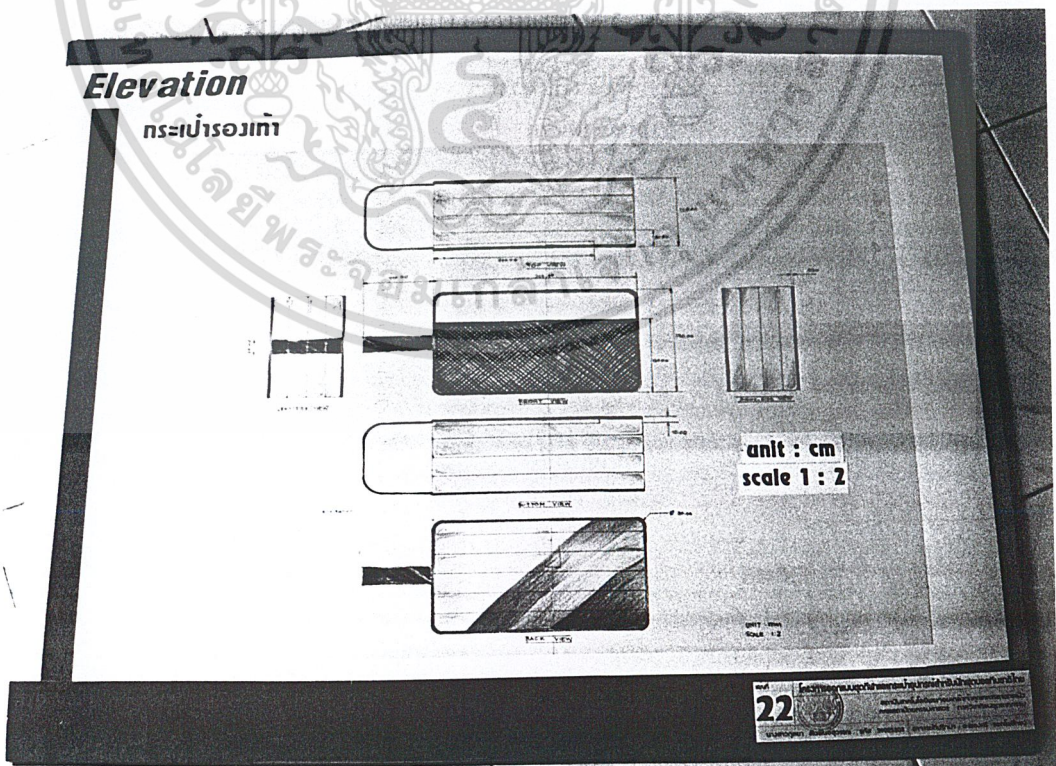
ภาพที่ 107 ภาพแสดงการพัฒนาแบบกระเป๋าสะพาย



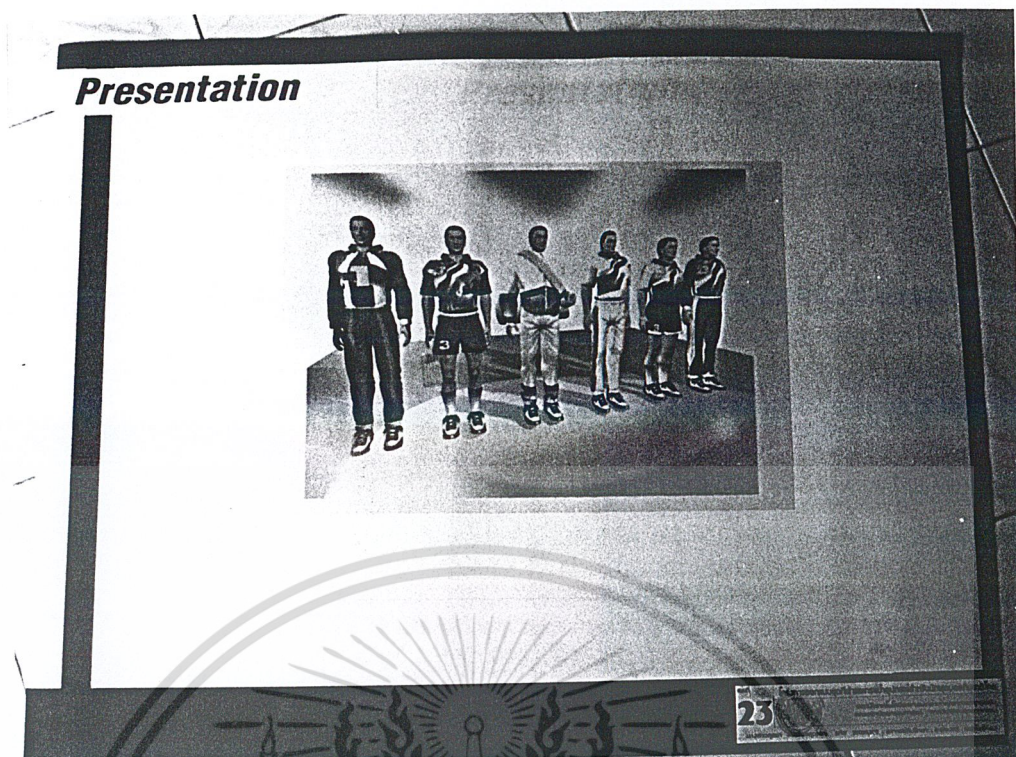
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิที่จะเผยแพร่เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 109 ภาพแสดงรูปด้านของกระเป๋าส้มการะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมศิลปากร หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมศิลปากรจะถือว่าผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามภาพที่ 110 ภาพแสดงรูปด้านของกระเป๋ารองเท้าเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

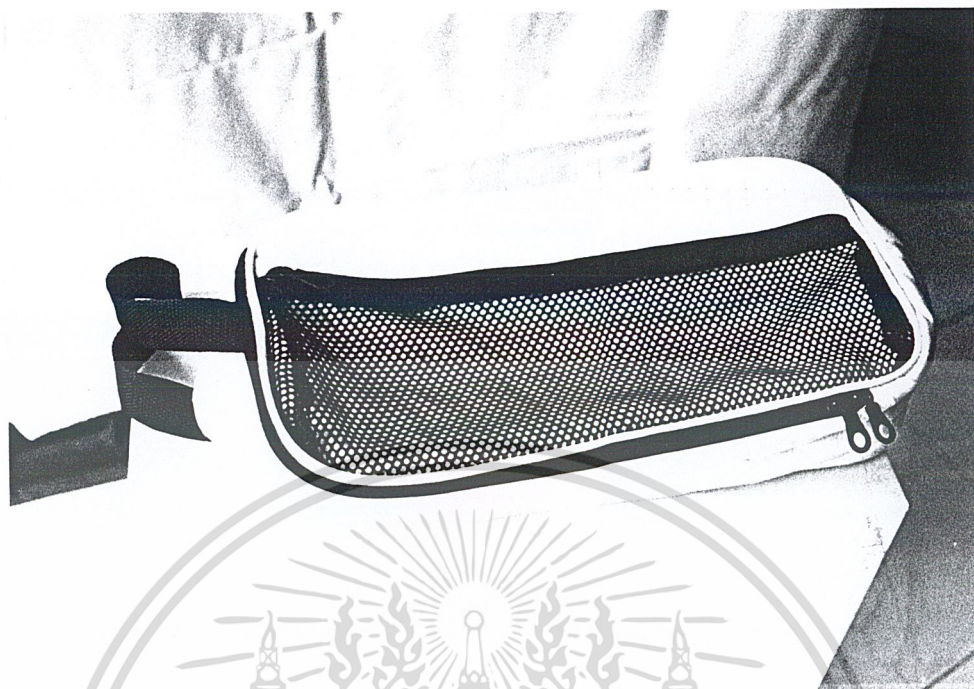


ภาพที่ 111 ภาพแสดงรูป PERSPECTIVE ของงานทั้งหมด

3. ต้นแบบเพื่อการทดลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



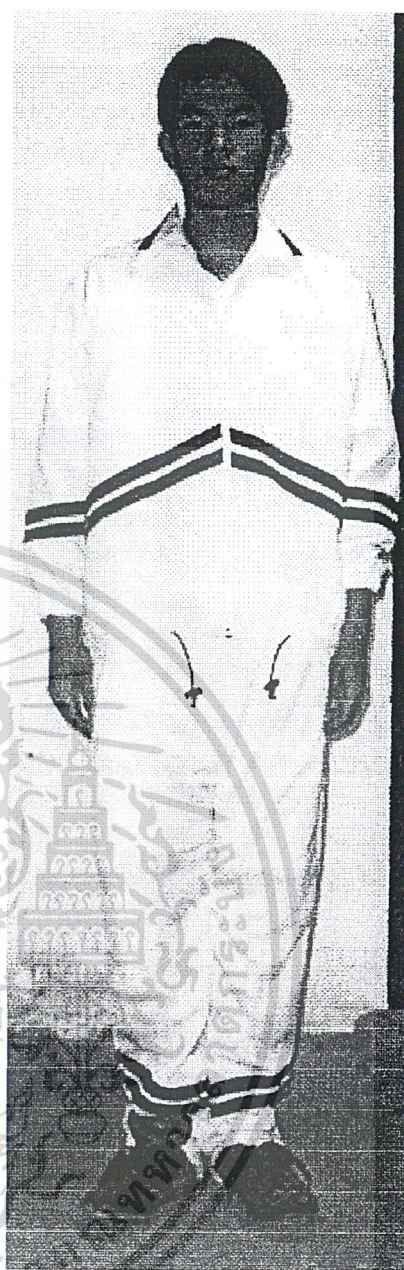
ภาพที่ 113 ภาพแสดงต้นแบบของกระเป๋ารองเท้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งภาพที่ 114 ภาพแสดงต้นแบบของชุดผู้รักษาประตูเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 115 ภาพแสดงต้นแบบของชุดผู้เล่น



ภาพที่ 116 ภาพแสดงต้นแบบของชุดวอร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. สรุปผลการออกแบบ

จากความเห็นของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง เห็นสมควรให้แก้ไขผลงานออกแบบดังนี้

1. การออกแบบชุดผู้เล่นในทีมเหย้า (สีแดง) ให้แก้ไขลวดลายขึ้นหลังให้เป็นลายเดียวกับขึ้นหน้า เพื่อง่ายต่อการผลิตและประหยัดค่าใช้จ่าย โดยสร้างปริมาตรในลวดลายของเสื้อให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับระบบการพิมพ์

2. แก้ไขแบบกางเกงชุดวอร์มใหม่ให้เหมาะสมกับรูปร่างคนไทย

3. กระเป๋าสัมภาระควรเป็นผ้าใยสังเคราะห์ เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการพิมพ์ การตกแต่งกระเป๋า ควรใช้โทนสีแดงหรือสีน้ำเงิน นำลวดลายของเสื้อมาตกแต่งเพื่อเพิ่มความสวยงาม และเปลี่ยนตำแหน่งของซิปใหม่

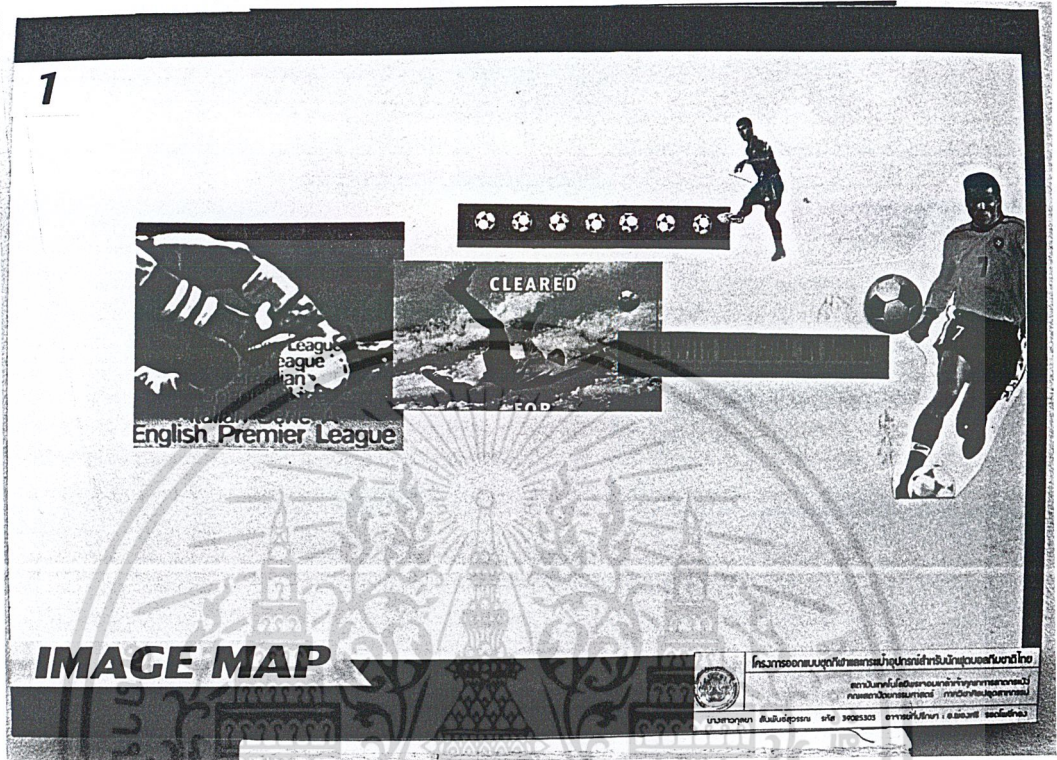


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

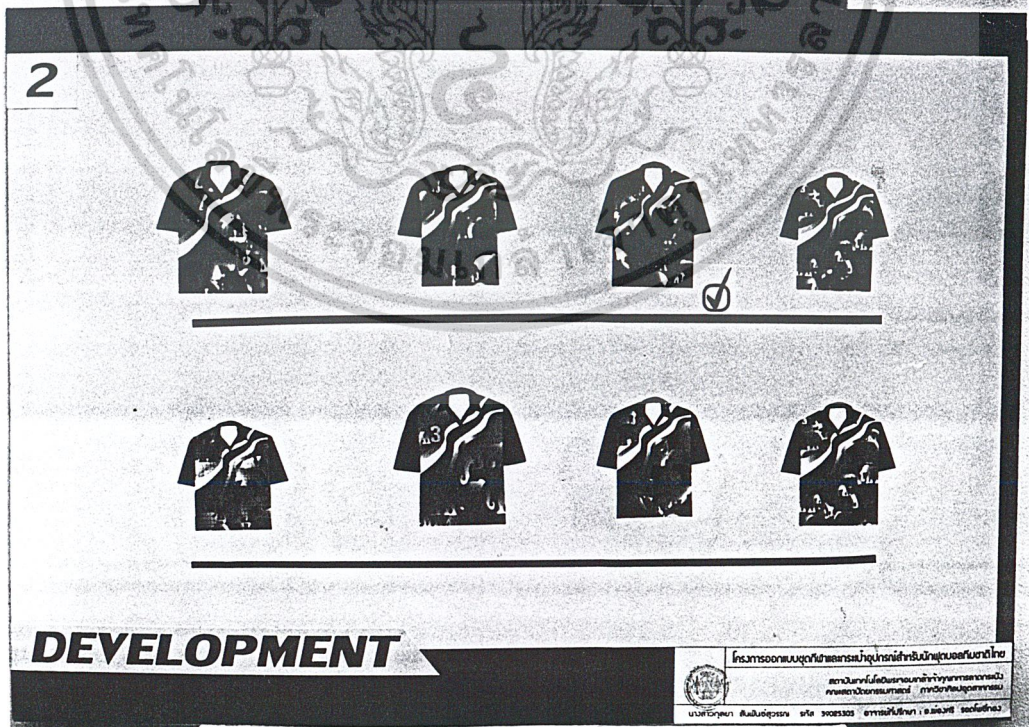
บทที่ 4

การเสนอผลงานการออกแบบ

1. แผนงานนำเสนอในขั้นตอนสุดท้าย



ภาพที่ 117 แสดง Image Map



ภาพที่ 118 แสดงการพัฒนาเสื้อผู้เล่นทีมเหย้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3 ชุดวอร์ม**

**DEVELOPMENT**

โครงการออกแบบชุดกีฬาและกรมกีฬาแห่งประเทศไทย  
 สถาบันวิจัยและพัฒนาสาขาสหวิทยาการ  
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 บางหวาย กรุงเทพมหานคร 10510 โทร. 02-2555333 อีเมล: info@kmutt.ac.th

ภาพที่ 119 แสดงการพัฒนาแบบกางเกงวอร์ม

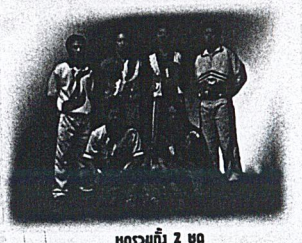
**4**

**DEVELOPMENT**

โครงการออกแบบชุดกีฬาและกรมกีฬาแห่งประเทศไทย  
 สถาบันวิจัยและพัฒนาสาขาสหวิทยาการ  
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 บางหวาย กรุงเทพมหานคร 10510 โทร. 02-2555333 อีเมล: info@kmutt.ac.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิที่จะเผยแพร่ข้อมูลอันเป็นลิขสิทธิ์ของงานวิจัยของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5



ชุดรวมทีม 2 ชุด



ชุดที่ 1 ทีมเหย้า



ชุดที่ 2 ทีมเยือน

**PRESENTATION**



โครงการออกแบบชุดกีฬาและกรรมมาตุภัณฑ์สำหรับนักเรียนฟุตบอลชายไทย  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง  
 นามสกุลคุณา นิมิตต์ประเสริฐ รหัส 30033025 สาขาวิชาสถาปัตย์ฯ ๕.๕๖๓๓๓๑ ๕๕๖๓๓๑๖๖

ภาพที่ 121 แสดงภาพงานทั้งหมด

6

ชุดที่ 1 ทีมเหย้า



BACK VIEW

FRONT VIEW

45



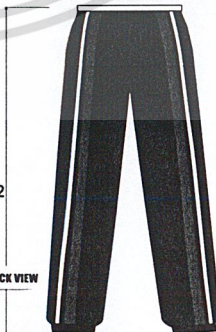
ชุดผู้รักษาประตู



80

BACK VIEW

FRONT VIEW



112

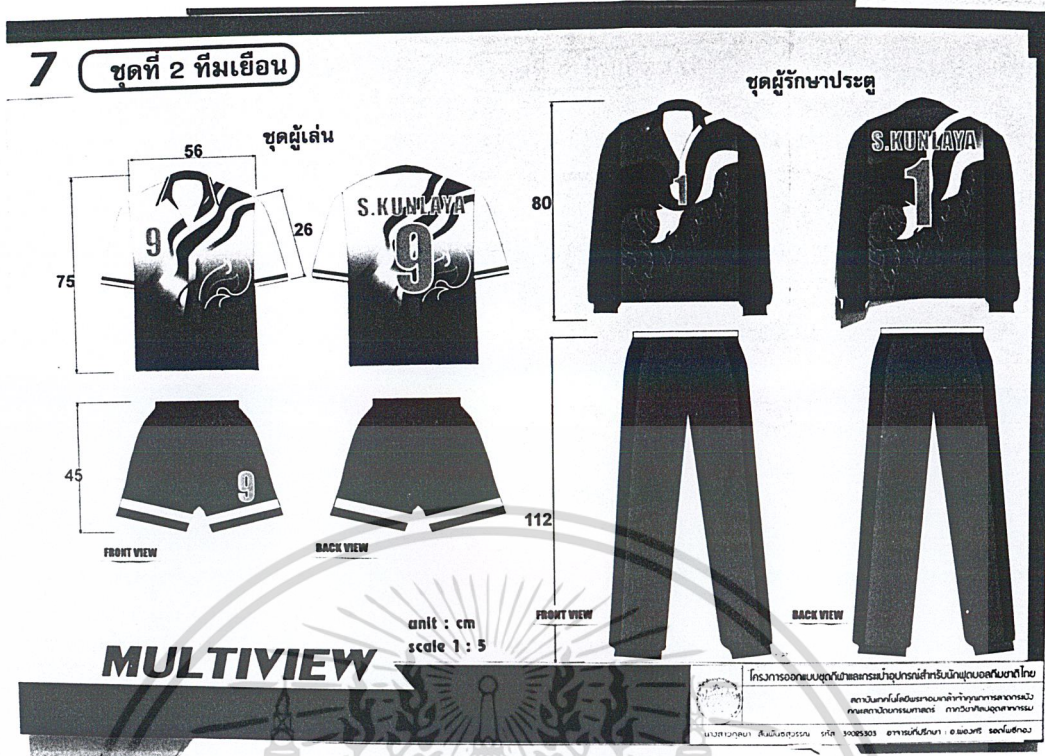
unit : cm  
scale 1 : 5

**MULTIVIEW**

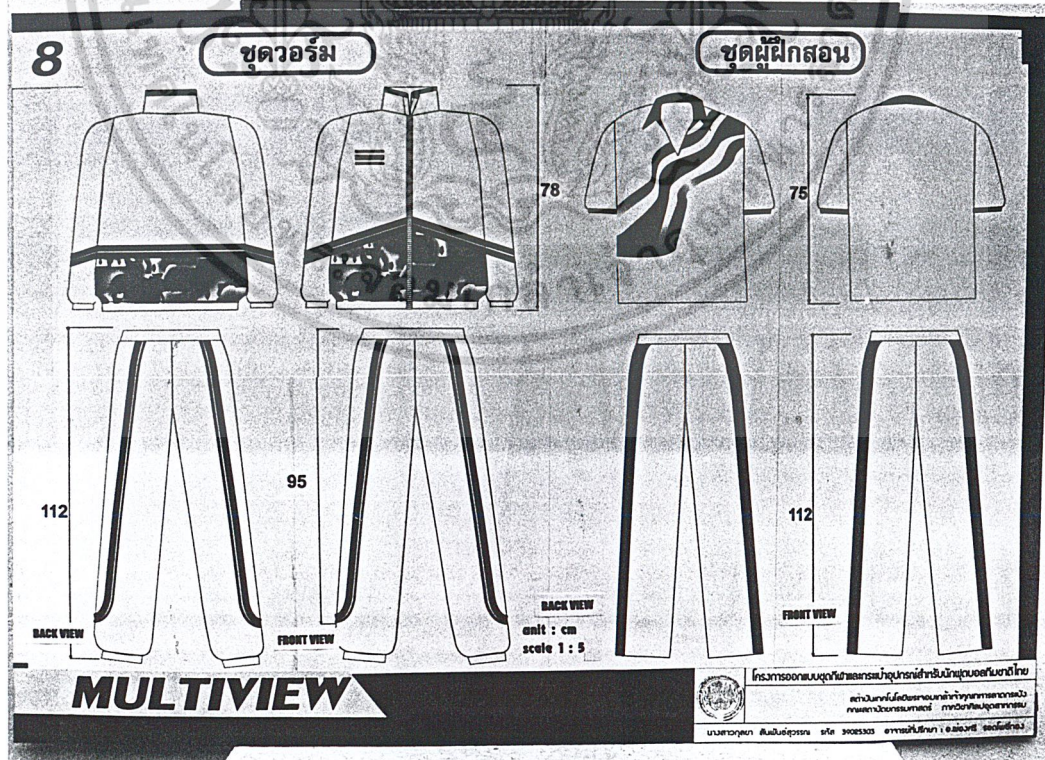


โครงการออกแบบชุดกีฬาและกรรมมาตุภัณฑ์สำหรับนักเรียนฟุตบอลชายไทย  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง  
 นามสกุลคุณา นิมิตต์ประเสริฐ รหัส 30033025 สาขาวิชาสถาปัตย์ฯ ๕.๕๖๓๓๓๑ ๕๕๖๓๓๑๖๖

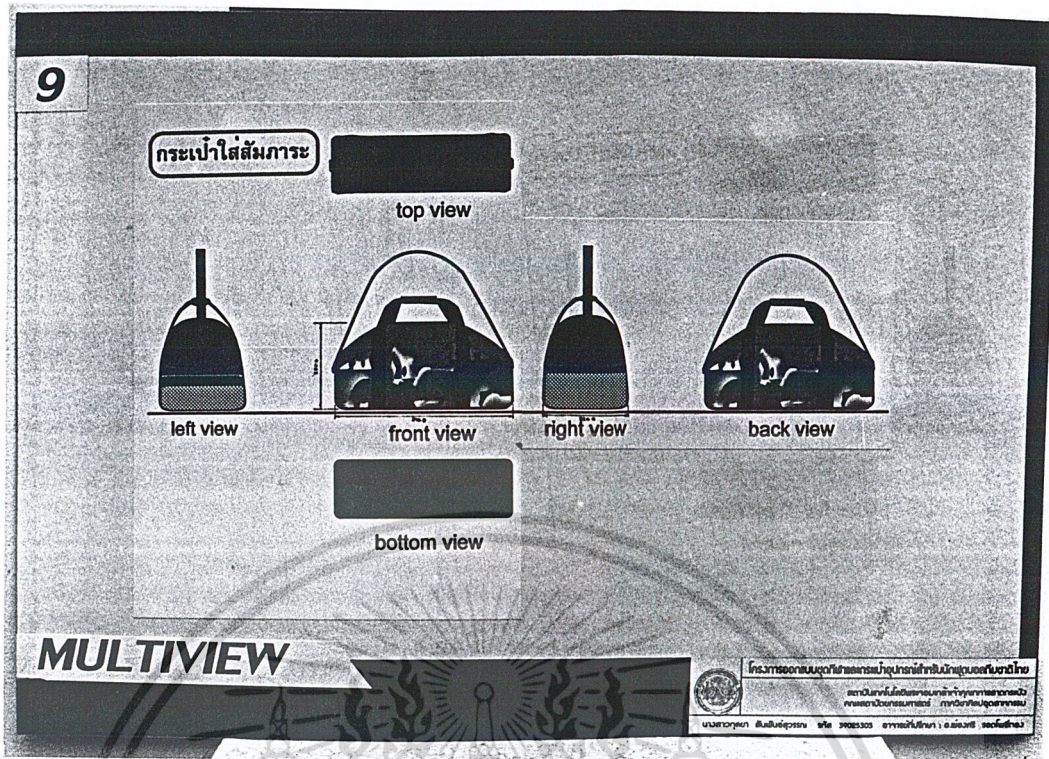
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ภาพที่ 122 แสดงรูปด้านของชุดทีมเหย้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



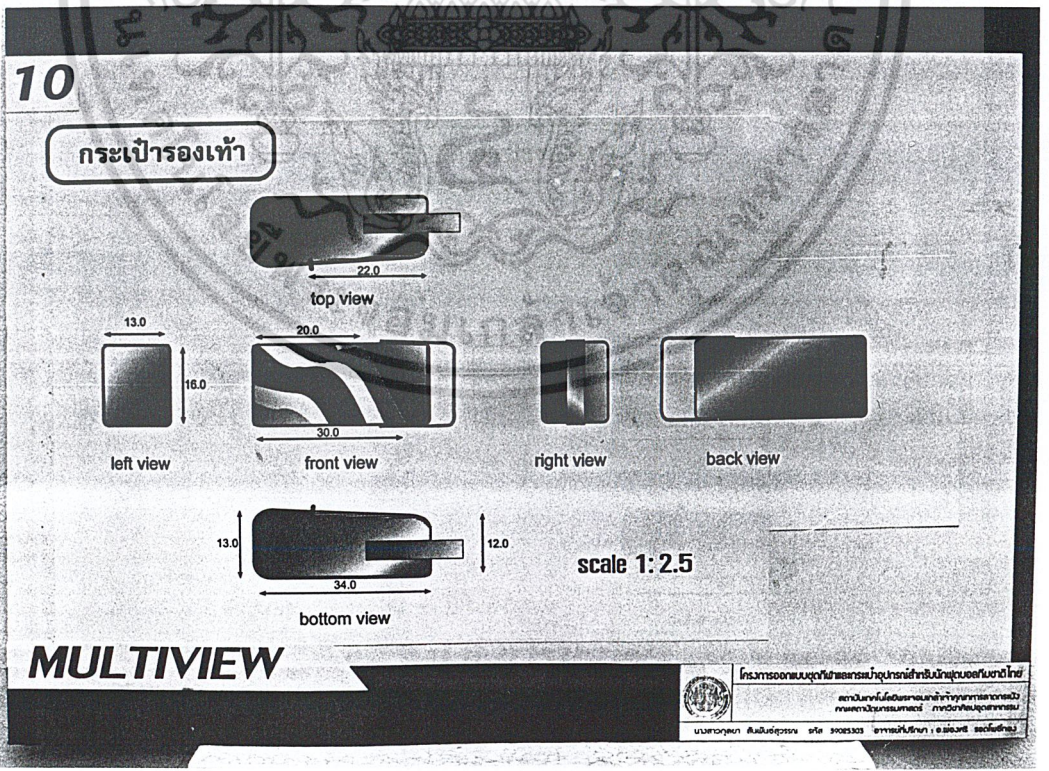
ภาพที่ 123 แสดงรูปด้านของชุดทีมเยือน



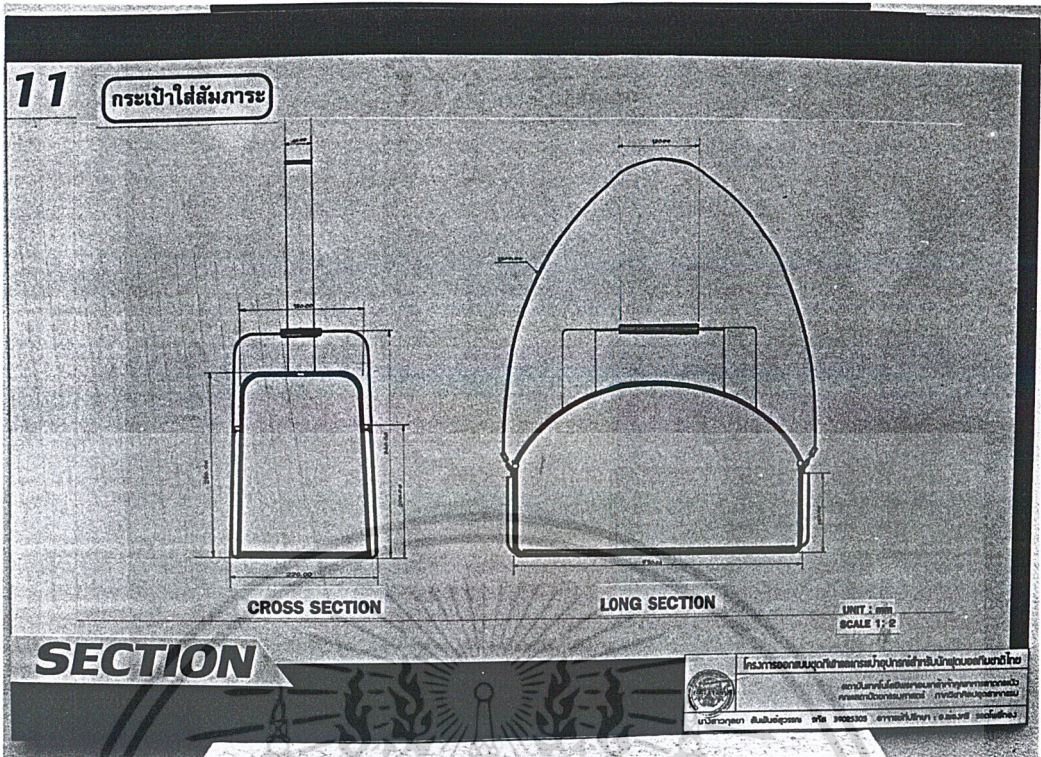
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ และ/หรือข้อมูลใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



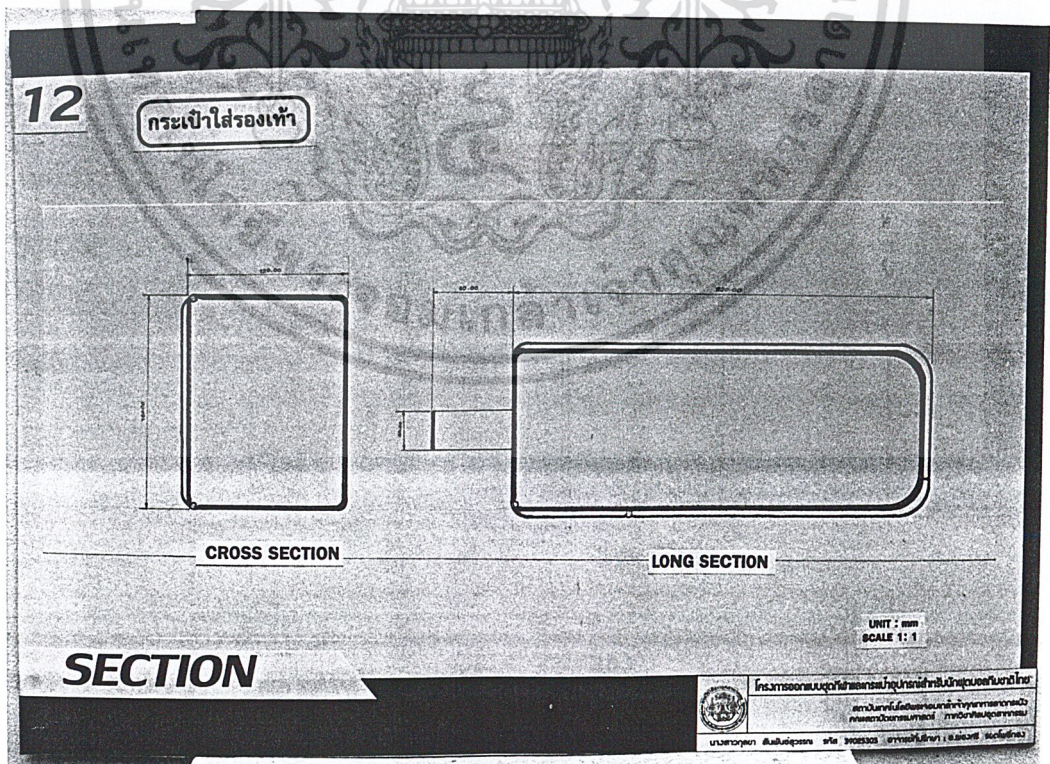
ภาพที่ 125 แสดงรูปด้านของกระเป๋าสตัสัมภาระ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำซ้ำหรือดัดแปลงในลักษณะใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

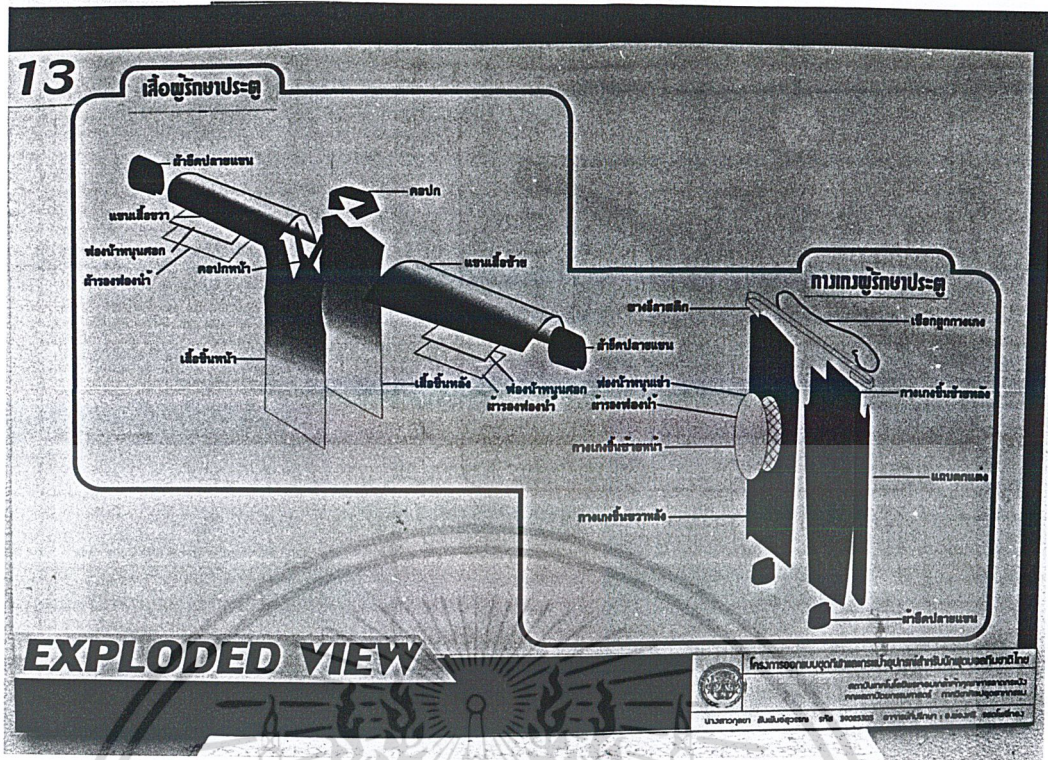


ภาพที่ 127 แสดงภาพตัดของกระเป๋าสัมภาระ

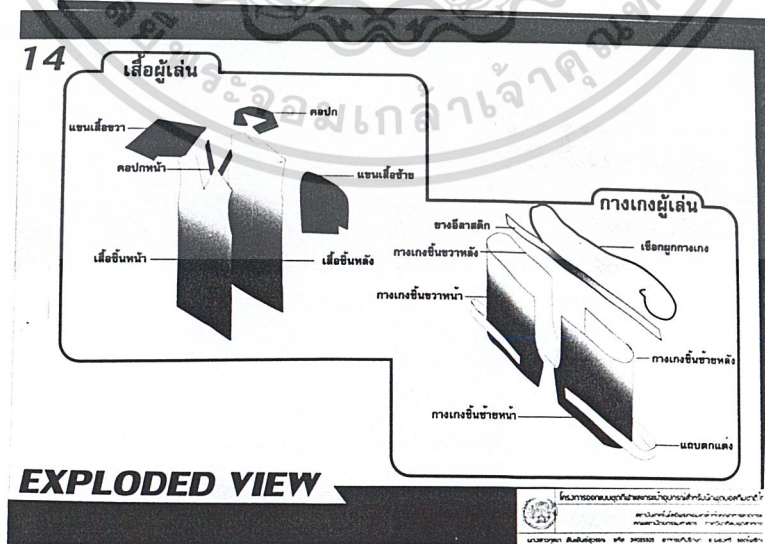


ภาพที่ 128 แสดงรูปตัดของกระเป๋าสองเท้า

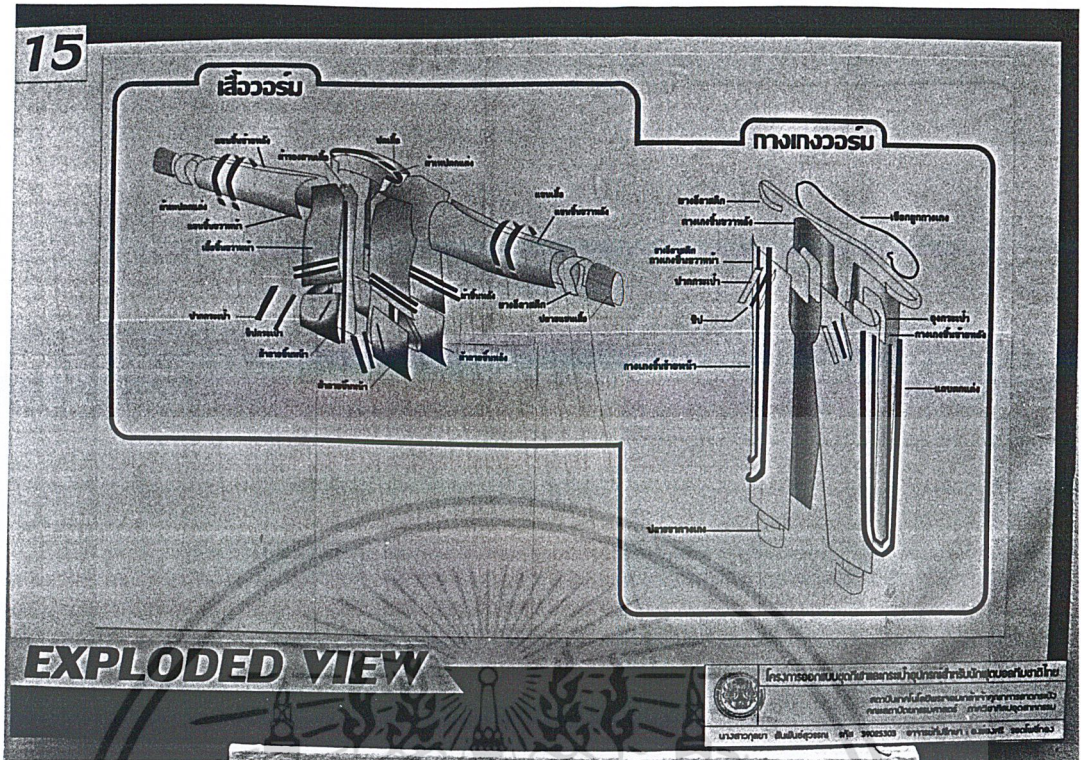
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



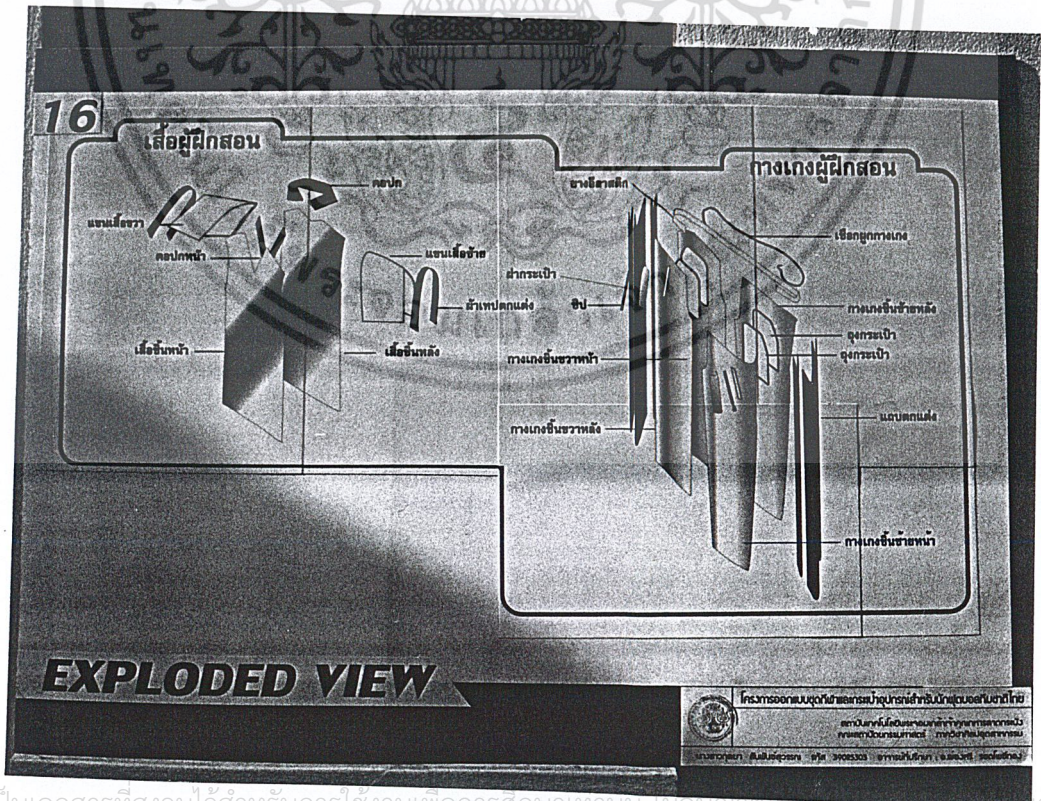
ภาพที่ 129 แสดงภาพ exploded view ของชุดผู้รักษาประตู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 130 แสดงภาพ exploded view ของชุดผู้เล่น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบี่ยงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเว็บไซต์เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

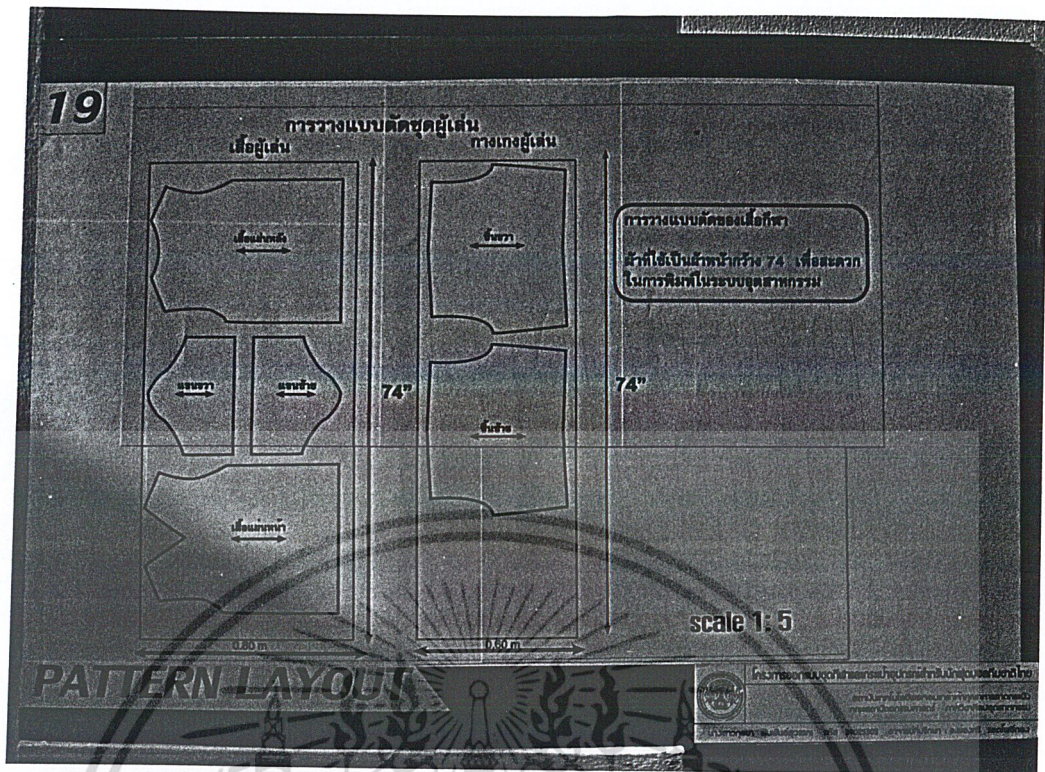


ภาพที่ 131 แสดงภาพ exploded view ของชุดวอร์ม

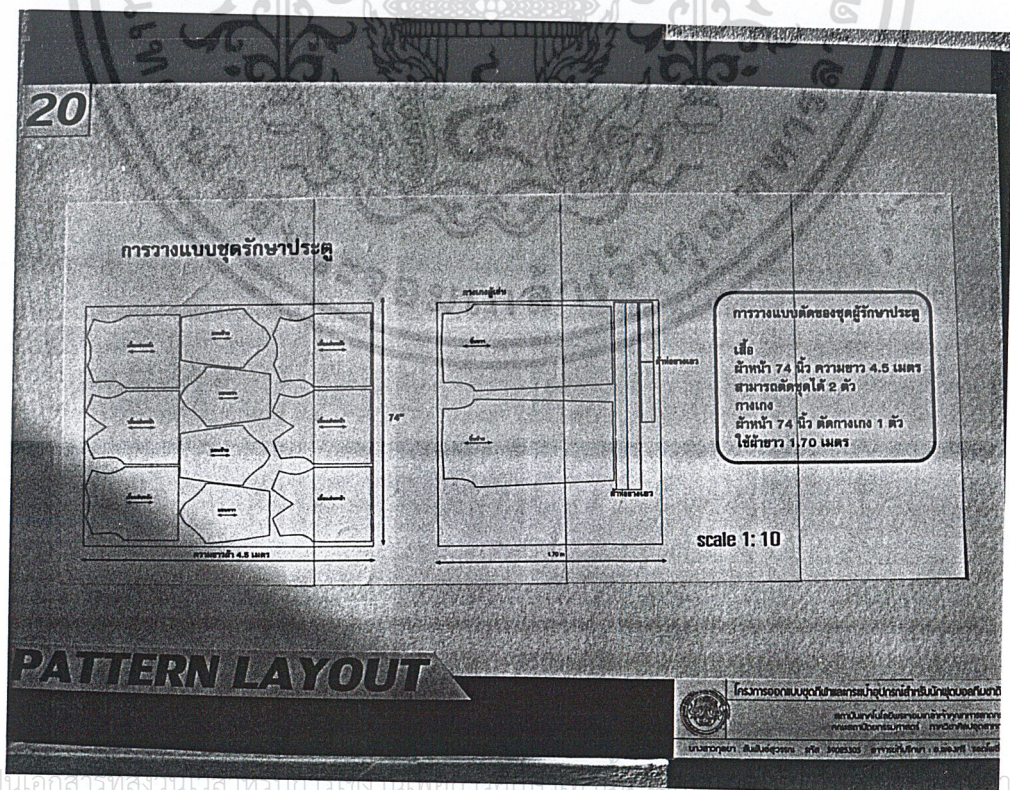


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต อาจเกิดข้อผิดพลาดได้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

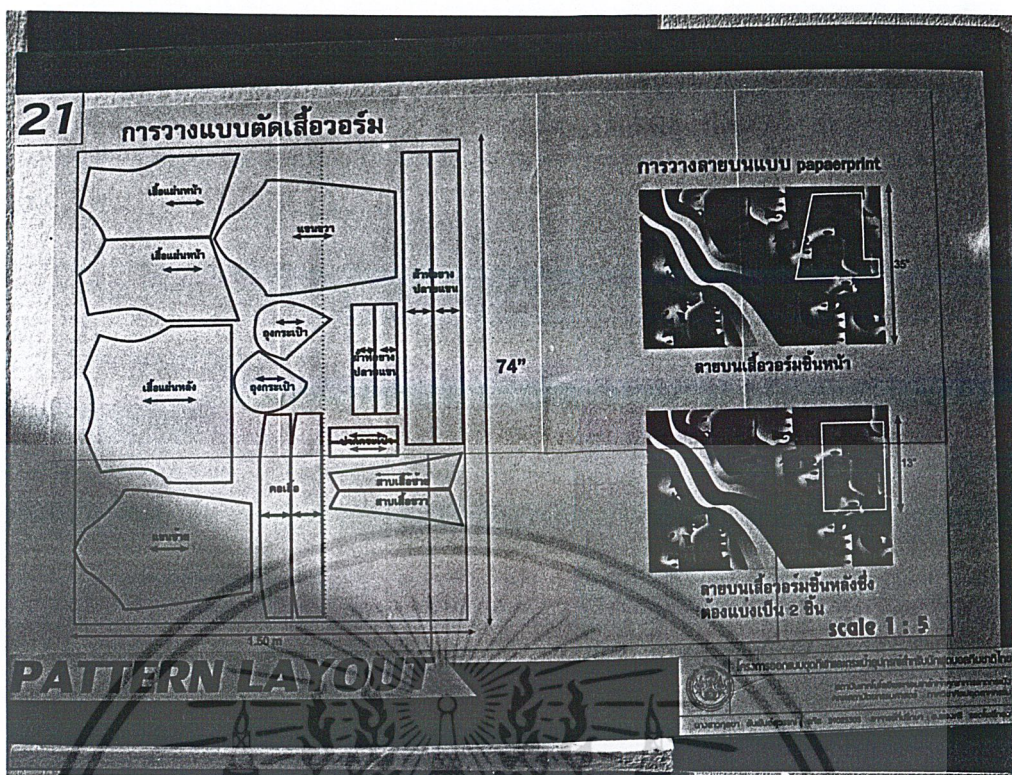




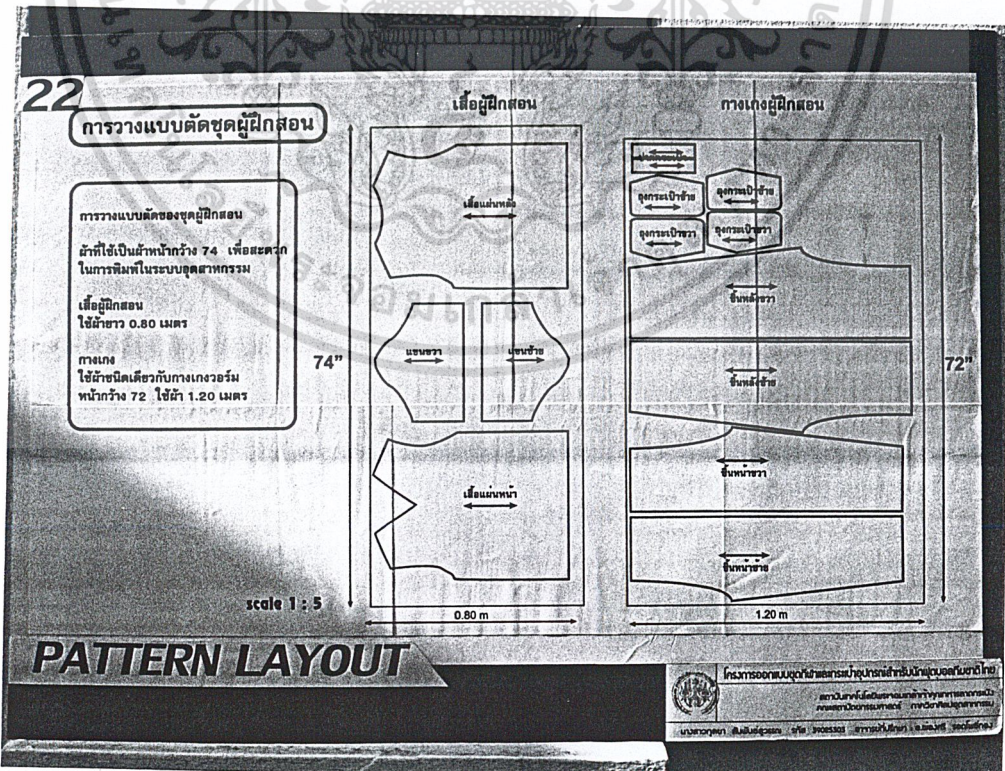
ภาพที่ 135 แสดงการวางแบบตัดผ้าของผู้เล่น



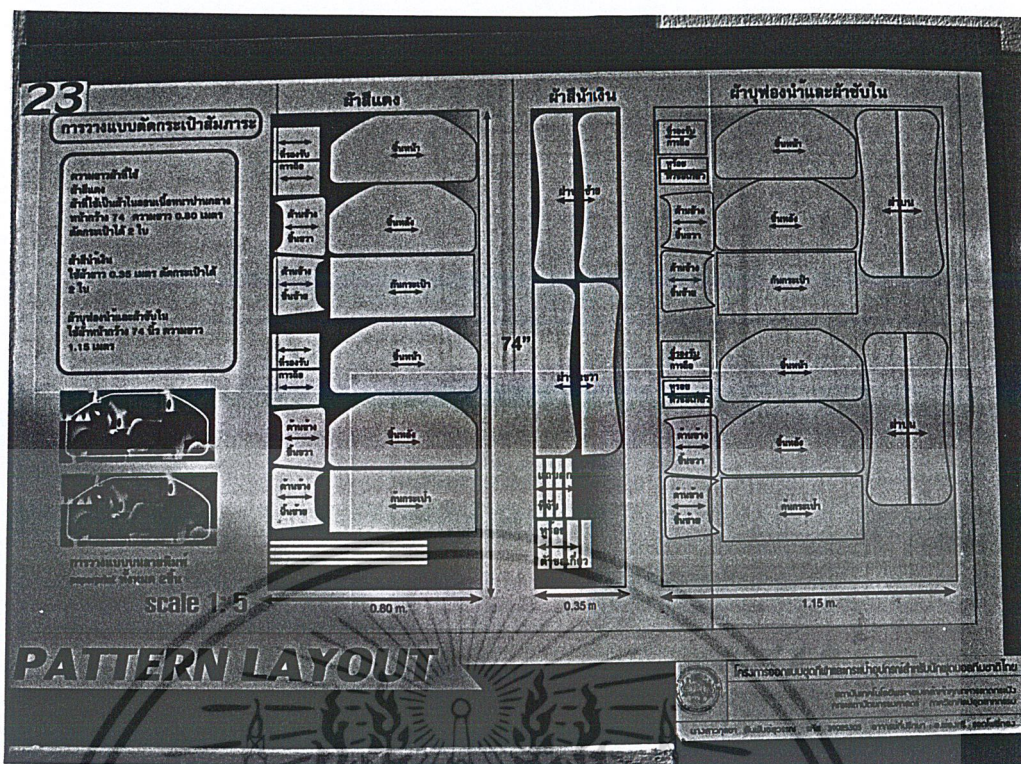
เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์  
ภาพที่ 136 แสดงการวางแบบตัดผ้าของผู้รักษาประจัญ



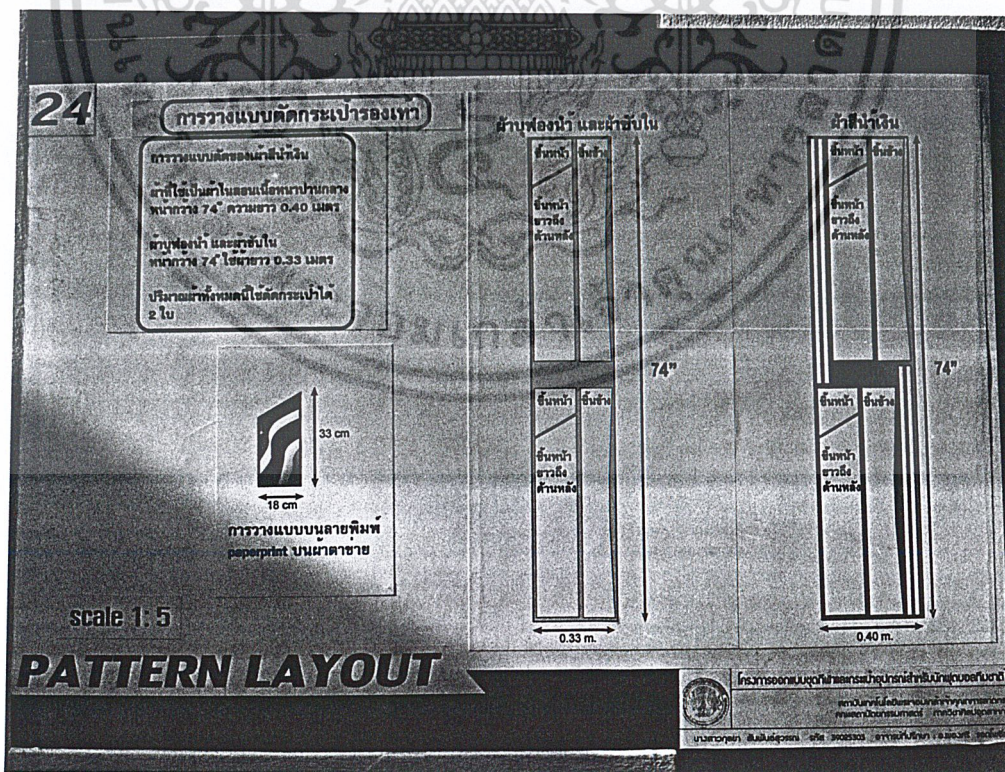
ภาพที่ 137 แสดงการวางแบบตัดผ้าของเสื้อวอร์ม



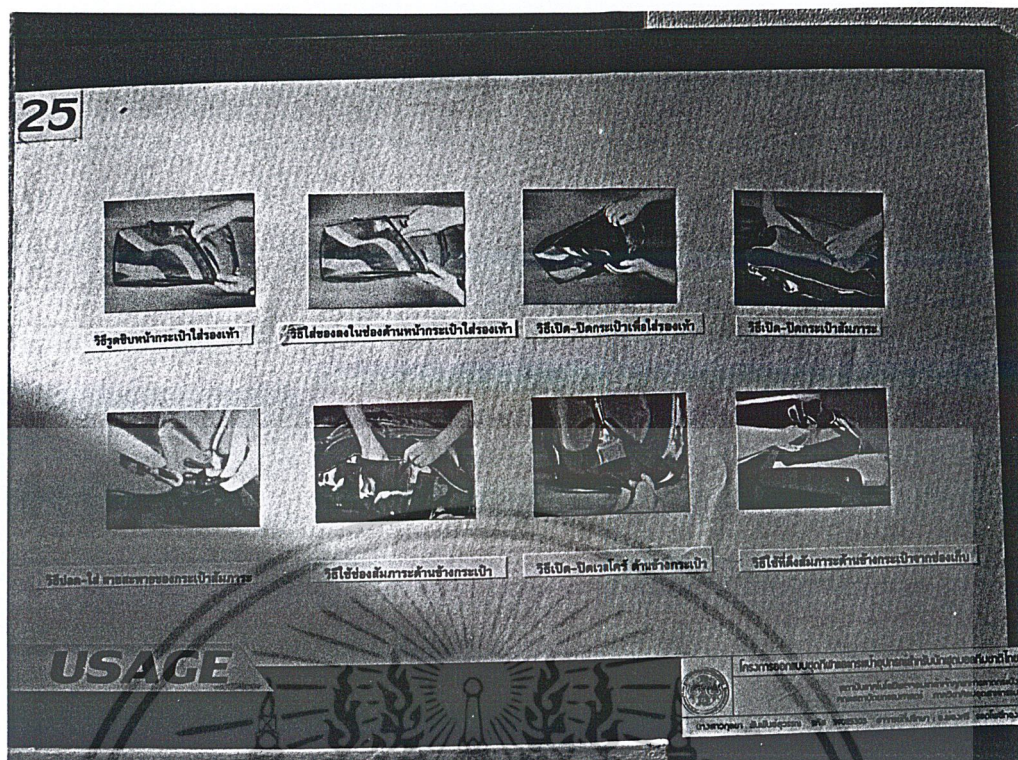
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 139 แสดงการวางแบบตัดผ้าของกระโปงเจ้าสัว

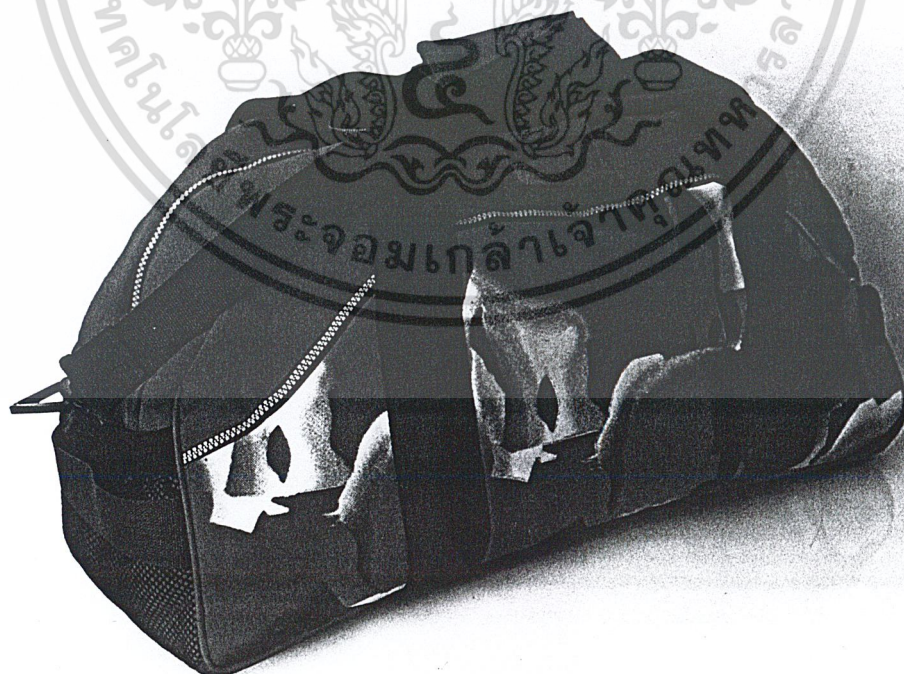


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 140 แสดงการวางแบบตัดผ้าของกระโปงเจ้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

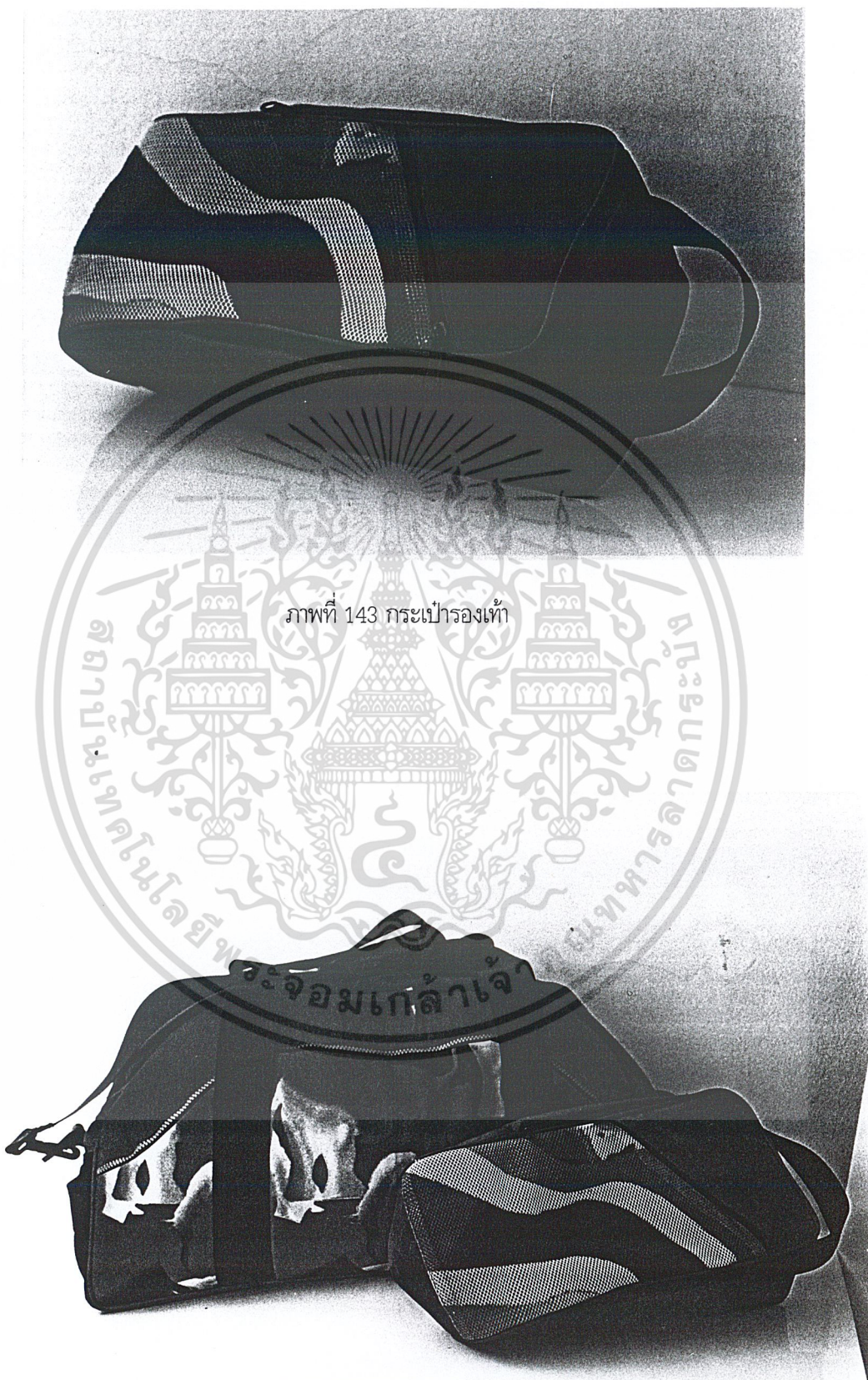


ภาพที่ 141 แสดงภาพการใช้งานของกระเป๋า

2. ภาพถ่ายงานจริง

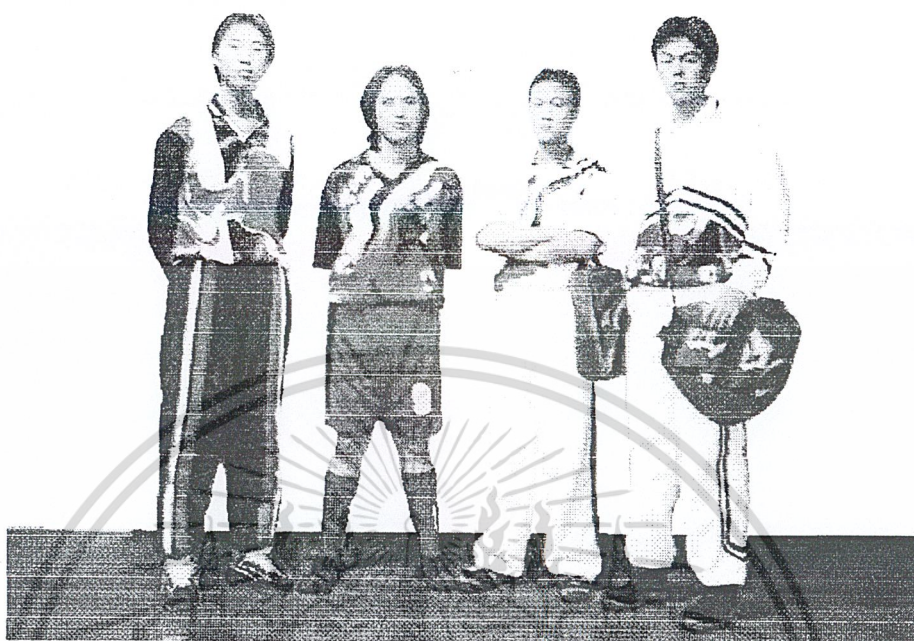


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกภาพที่ 142 กระเป๋าสัมภาระเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

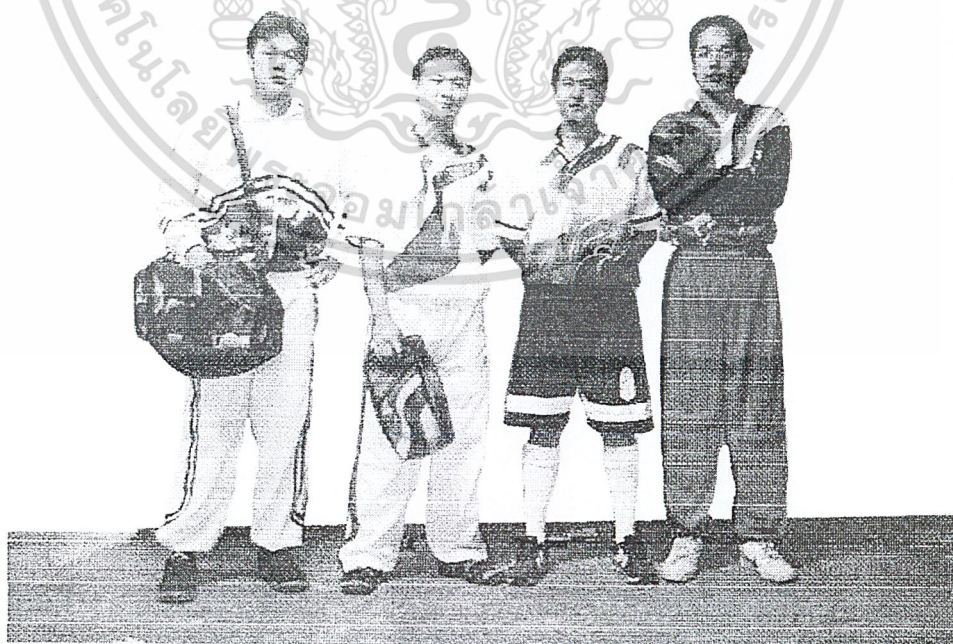


ภาพที่ 143 กระเป๋ารองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดภาพที่ 144 ภาพถ่ายร่วมช่องกริเป้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 145 ชุดทีมเหย้า



ภาพที่ 146 ชุดทีมเยือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 147 ชูดผู้ฝึกสอน (ซ้าย) และชูดวอร์ม (ขวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 148 ภาพถ่ายรวมทั้ง 2 ทีม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5  
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการออกแบบชุดนักฟุตบอลทีมชาติไทยและกระเป๋ากุญแจที่นี้ต้องการออกแบบชุดฟุตบอลทีมชาติของไทยให้มีเอกลักษณ์โดดเด่น แสดงถึงความเป็นชาติไทย รวมถึงออกแบบกระเป๋ากุญแจให้มีสีสันและลวดลายที่สอดคล้องกันทั้งหมดกับชุดผู้เล่น โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบของชุดนักกีฬาและกระเป๋ากุญแจของนักฟุตบอลของไทย ให้สวยงาม โดยใช้สีแดงและน้ำเงินตามข้อตกลงที่มีกับ FIFA ให้มีลวดลาย และสีลวดลายที่สอดคล้องกัน เมื่ออยู่ร่วมกันย่อมทำให้เกิดความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และสวยงาม
2. ออกแบบกระเป๋าสีเสื้อผ้าและรองเท้า เพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับการนำเสื้อเข้ามาเปลี่ยนก่อนการเล่น และหลังฝึกซ้อม
3. ออกแบบชุดกีฬาและกระเป๋ากุญแจให้ช่วยประชาสัมพันธ์ทีมฟุตบอลชาติไทยจากลวดลายและรูปแบบสีลวดลายของชุด

#### 1. สรุปผลการออกแบบ

ขั้นตอนในการออกแบบชุดนักฟุตบอลทีมชาติไทยและกระเป๋ากุญแจ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น
  - ข้อมูลการแต่งกายของนักกีฬา ตามระเบียบในการลงแข่งขันฟุตบอลระดับประเทศ
  - พฤติกรรมการฝึกซ้อมของนักฟุตบอล
  - รูปแบบเสื้อกีฬาต่างๆ
  - ชนิดของผ้าที่ใช้ผลิตเสื้อกีฬา
2. ขั้นตอนการออกแบบ โดยรูปแบบของลวดลายและสีลวดลายต้องมีความแตกต่างจากชุดของทีมอื่นๆ และสื่อถึงความเป็นทีมชาติไทย
3. ขั้นตอนการผลิตผลงานจริง

โดยให้ลวดลายมีที่มาจากสิ่งสื่อถึงความเป็นไทยอย่างเด่นชัดดังนี้

1. ช้าง เพราะช้างเป็นสัตว์ประจำชาติไทย ลินคำที่ระลึกของประเทศไทยก็มักเป็นรูปช้าง
2. ธงชาติไทย โดยนำสีแดง ขาว น้ำเงิน เป็นสีหลักในการออกแบบชุดทั้งหมด
3. เส้นสายของลวดลายไทย ซึ่งไม่มีชาติใดเหมือน

เมื่อชิ้นงานทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์มีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดผู้เล่นทีมเหย้า ตามระเบียบการแต่งกาย ชุดทีมเหย้าต้องเป็นสีแดงทั้งชุด จึงออกแบบลวดลายเป็นลายช้าง เลือสีแดงไปสีขาวยาว และเลือกสีแดงไปสีน้ำเงินบ้าง เพื่อสร้างปริมาตรในลวดลาย ให้เหมาะสมกับระบบการพิมพ์แบบพิมพ์รูปลอก (Heat transfer printing)

2. ชุดผู้รักษาประตูทีมเหย้า เป็นชุดสีน้ำเงิน เพื่อให้แตกต่างกับผู้เล่นที่เป็นชุดสีแดง โดยลวดลายเสื้อเป็นรูปสี่เหลี่ยมของช้าง ประกอบกับแถบสีของธงชาติตรงกลาง เสื้อเป็นเสื้อแขนยาว และบุฟองน้ำบริเวณข้อศอก เพื่อช่วยรองรับข้อศอกเมื่อล้มในขณะแข่งขัน กางเกงขายาวสีน้ำเงิน มีแถบสีแดง และขาตกแต่งเป็นแนวยาว มีส่วนที่บุฟองน้ำบริเวณหัวเข่า เพื่อช่วยรองรับขณะล้มเช่นเดียวกัน

3. ชุดผู้เล่นทีมเยือน ตามระเบียบการแต่งกาย ต้องเป็นชุดสีน้ำเงินทั้งชุด ได้นำลายไทยมาเป็นส่วนประกอบของลวดลายบนเสื้อ และโลโก้พื้นของเสื้อจากน้ำเงินไปขาวทาบทับด้วยริ้วของธงชาติ

4. ชุดผู้รักษาประตูทีมเยือน เป็นชุดสีแดง เพื่อให้แตกต่างกับผู้เล่นในชุดสีน้ำเงิน เป็นชุดเสื้อแขนยาว และกางเกงขายาว โดยเสื้อมีลายไทยเป็นองค์ประกอบจัดวางเป็นจังหวะๆ และมีรูปช้างเป็นส่วนประกอบลายเช่นเดียวกัน กางเกงสีแดง มีแถบด้านข้างสีน้ำเงินยาวถึงปลายกางเกง

5. ชุดวอร์ม ซึ่งนักกีฬาใช้สวมใส่ในหลายโอกาส ได้แก่ การสวมใส่ขณะการอบอุ่นร่างกาย สวมใส่ขณะเก็บตัวฝึกซ้อม สวมใส่เมื่อไปร่วมพิธีการในสนาม ฯลฯ เป็นชุดสีขาวทั้งเสื้อและกางเกง มีการเย็บตัดต่อลายจากการพิมพ์รูปลวดลายของเสื้อผู้เล่นด้วย เพื่อให้ชุดของทีมมีลวดลายที่เกี่ยวข้องกัน ดูแล้วเกิดภาพรวมเดียวกัน โดยลายอยู่ช่วงครึ่งล่างของเสื้อ

6. ชุดผู้ฝึกสอน (Coach) เนื่องจากผู้ฝึกสอนต้องอยู่บริเวณเดียวกับทีมขณะลงแข่ง ชุดที่ผู้ฝึกสอนสวมใส่ต้องมีความแตกต่างจากจากผู้เล่น (ตามระเบียบการแต่งกาย) จึงออกแบบให้เป็นสีขาทั้งเสื้อและกางเกง เพราะชุดของผู้เล่นมีเพียงสีแดงและน้ำเงิน โดยเสื้อมีลวดลายของริ้วธงชาติมาประกอบ

7. กระเป๋าสัมภาระ ออกแบบสำหรับการเก็บเสื้อผ้าที่นักกีฬานำไปเปลี่ยนเพื่อการแข่งขัน และเสื้อผ้าที่สวมหลังการแข่งขันเสร็จ โดยใช้สีแดง และน้ำเงินเป็นหลัก และใช้ลวดลายจากการพิมพ์รูปลวดลายของเสื้อผู้เล่นมาประกอบ ตกแต่งกระเป๋าเพื่อความเป็นเอกลักษณ์ของทีม โดยลายพิมพ์นั้นอยู่ด้านหน้าทั้ง 2 ข้างของกระเป๋า

8. กระเป๋ารองเท้า สำหรับเก็บรองเท้า ถุงเท้า โดยเป็นกระเป๋าสีน้ำเงิน และใช้ลวดลายจากการพิมพ์ของเสื้อผู้เล่นมาประกอบตกแต่งอีกเช่นเดียวกัน

การออกแบบลวดลายทั้งหมดนั้นสื่อถึงความเป็นชาติไทย โดยนำช้าง และธงชาติมาเป็นส่วนประกอบลวดลาย ผ้าที่ใช้ผลิตชุดกีฬาเป็นผ้าโพลีเอสเตอร์ กระบวนการพิมพ์จึงใช้เบรบบพิมพ์รูปลวดลาย (Heat transfer printing) ซึ่งได้ลวดลายที่สวยงาม และสีที่เด่นชัด เหมาะกับการผลิตเป็นชุดกีฬา

และเมื่องานสำเร็จลุล่วงไปแล้ว ผลที่ได้รับตามวัตถุประสงค์ของโครงการคือ

1. ผลงานที่ได้เป็นการพัฒนารูปแบบของชุดกีฬาทีมชาติไทยที่มีความสอดคล้องกันทั้งหมดโดยนำช้างและริ้วของธงชาติเป็นแนวทางการออกแบบในทำลวดลายของทุกชุด

2. กระเป๋าสัมภาระได้ออกแบบให้มีลวดลายที่เกี่ยวข้องกับชุดของนักกีฬา และมีปริมาตรที่สามารถบรรจุเสื้อผ้าที่นำมาเปลี่ยนหลังการแข่งขันได้อย่างพอเหมาะ และมีกระเป๋ารองเท้าเพื่อความสะดวก หากเป็นแค่การฝึกซ้อม เพราะจากเดิมทางทีมไม่มีกระเป๋ารองเท้าให้กับลูกทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดที่ทีมชาติที่ออกแบบนั้นจะมีจุดเด่นของลวดลายที่เป็นรูปช้าง และรีวรงอย่างเด่นชัด จึงเป็นที่จดจำได้ง่ายแก่ผู้พบเห็น ดังนั้นเมื่อต้องเดินทางไปแข่งต่างประเทศ ผู้คนย่อมจดจำได้ว่าเป็นทีมชาติจากประเทศไทย เพราะมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างจากชุดของทีมชาติอื่น ๆ

สรุปงานทั้งหมดที่ได้คือ

1. ชุดนักฟุตบอลทีมชาติไทยทั้งหมด คือทีมเหย้า และทีมเยือน ชุดผู้ฝึกสอน ชุดวอร์ม กระเป๋าสัมภาระ และกระเป๋าเก็บรองเท้า
2. งานทั้งหมดทั้งเสื้อผ้าและกระเป๋ามีลวดลายและสีล้นที่สอดคล้องเกี่ยวเนื่องกันทำให้เกิดภาพรวมของทีมชาติที่เด่นชัด สามารถตอบวัตถุประสงค์ของโครงการที่กล่าวมาข้างต้นได้
3. การพัฒนารูปแบบชุดกีฬาที่แตกต่างไปจากท้องตลาดทั่วไป
4. ศึกษารูปแบบการพิมพ์ผ้าแบบรูลอก (Heat transfer printing) ว่าสามารถพิมพ์ลงบนเนื้อผ้าหลากหลายรูปแบบ นอกเหนือจากผ้าใยสังเคราะห์พื้นผิวเรียบ ซึ่งอาจนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆได้อีก

## 2. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะต่อภาควิชา

ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ มีผลิตภัณฑ์หลายชิ้นที่จำเป็นต้องพิมพ์เองภายในโรงงานถักทอ และชิ้นงานแต่ละชิ้นมีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาในการทำหลายประการ จึงต้องการให้ทางโรงงานถักทอดูแล เพื่อความสะดวก และรวดเร็วของการทำงานของนักศึกษา ได้แก่

- ต้องการได้รเป่าจำนวนมากกว่านี้
- ต้องการปลั๊กไฟเพิ่มมากขึ้น
- บล็อกพิมพ์ที่มีคุณภาพ ไม่หลุดรื้อได้ง่าย หรืออุดตันได้ง่าย
- สามารถเบิกอุปกรณ์ในการทำงานได้รวดเร็ว
- ต้องการอุปกรณ์ในการระบาย (paint) ที่มีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะต่อสถานประกอบการ

ในส่วนของทางประกอบการ สามารถนำแบบไปผลิตได้จริง แต่ต้นทุนสูง เนื่องจากผลิตชุดเพียงไม่กี่ชุด ไม่คุ้มค่าต่อการพิมพ์แบบรูลอก (Heat transfer printing) แต่ในกรณีที่เป็นชุดของทีมชาติจริง ย่อมมีผู้สนับสนุนค่าใช้จ่ายในส่วนนี้อย่างเต็มที่ จึงสามารถผลิตได้จริง

ข้อเสนอแนะต่อนักศึกษา

นักศึกษาสามารถนำข้อมูลในวิทยานิพนธ์ชิ้นนี้ ทั้งระบบวิธีการผลิต วัสดุต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ออกแบบสิ่งทอ ในอนาคตได้ รวมถึงการขยายขอบเขตปริมาณงานที่ออกแบบ เช่น หมวก ถุงมือ ร่ม ฯลฯ ที่เข้าชุดกันทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- ทิพย์วรรณ สหะคมเวชกุล , กระเป๋าสีใส่อุปกรณ์ สำหรับเล่นกีฬาของห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์. [วิทยานิพนธ์] สถาบันพัฒนศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.
- นวลแข ปาลีวิช , ความรู้เรื่องผ้าและเส้นใย (ฉบับปรับปรุงใหม่). (กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น), 2542.
- ประโยค สุทธิสง่า , ตำราการฝึกและการตัดสินกีฬาฟุตบอล. (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช), 2528
- ปิยาภรณ์ เต๋ไพลีจุงษ์ , ชุดเสื้อผ้าที่สามารถถอดแยกชิ้นเพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ สำหรับเด็กวัย 4-6 ปี. [วิทยานิพนธ์] สถาบันพัฒนศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542.
- ฟอง เกิดแก้ว , วิชาพลานามัย พลศึกษา-ฟุตบอล. (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช), 2525.
- ภัทรา คุณวัฒน์ , อุปกรณ์ส่งเสริมพัฒนาการทารกแรกเกิดถึงหนึ่งปี. [วิทยานิพนธ์] สถาบันพัฒนศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542.
- วีไลรัตน์ เต็มเปี่ยม , ผลของชนิดผ้าต่อประสิทธิภาพการอบอุ่นร่างกายของนักศึกษาฟุตบอล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. [วิทยานิพนธ์] ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (กรุงเทพฯ), 2540.
- ศรีกาญจนา พลอาสา , การตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปเชิงอุตสาหกรรม. (กรุงเทพฯ : สร้างสรรค์บุ๊คส์), 2540.
- สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, เอกสารการแข่งขันชิงถ้วยพระราชทานคิงส์คัพประจำปี 2540.
- อัจฉราพร ไคละสูต , ความรู้เรื่องผ้า. (กรุงเทพฯ : สร้างสรรค์วิชาการ), 2539.
- \_\_\_\_\_ , คู่มือการออกแบบลายผ้า และเทคนิคการพิมพ์ พิมพ์ครั้งที่ 3. (กรุงเทพฯ : สหประชาพานิช), 2526.
- Penalope Cream Editor , The Complete Book of Sewing. 1<sup>st</sup>.ed. Massachusettes : Rockpor, 1994
- [www.sportwool.com](http://www.sportwool.com)
- [www.thaitextile.org](http://www.thaitextile.org)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

สถานที่ซื้ออุปกรณ์ และจัดทำต้นแบบ

ผ้าโพลีเอสเตอร์

ร้าน เอี้ย เต็ก เป้า

164 ถนนวานิช 1 จักรวรรดิ สัมพันธวงศ์ กรุงเทพฯ

โทร. 222-0381 ,223-6728

วัสดุเกาะเกี่ยว

ร้านขายอุปกรณ์ทำกระเป่า

ย่านถนนเสือป่า และซอยสารภี วงเวียนใหญ่ กรุงเทพฯ

ผ้าทำกระเป่า

ร้านเวสต์เลเธอร์ค้ำหนัง

231 วงเวียนใหญ่ ถนนเจริญรัช ไกล่ซอยสารภี 3 กรุงเทพฯ

โทร. 438-1661 ,438-1990

การพิมพ์แปเปอร์พรีนท์

บริษัท ช.ราชาเท็กซ์ไทล์ จำกัด

152 ถ. เติร์ดภูมิ เขตอ้อมใหญ่ กรุงเทพฯ

โทร. 810-1251-5

การตัดเย็บชุดกีฬา

ร้านนานาภัณฑ์

849/35 จุฬาลงกรณ์ 6 ถ.บรรทัดทอง (ใกล้แยกเจริญผล) เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ

โทร. 214-4923 , 214-4053

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย  
เลขที่รับ 433  
วันที่ 19 ก.ค. 2543 พ.ศ.  
วท 19. 40 ค.



ที่ ทม. 1503(3)/ ๒๕3

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขออนุญาตทำการค้นคว้าเพื่อทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับทีมฟุตบอลชาติไทย

เรียน ท่านนายกสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ด้วย นางสาวกุลยา สัมพันธ์สุวรรณ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอลชาติไทยเพื่อใช้ประกอบการเรียนวิชา วิทยานิพนธ์

ภาควิชาฯ เห็นว่าหน่วยงานของท่านมีข้อมูล อันเป็นประโยชน์และเกี่ยวเนื่องในเรื่องที่ศึกษาเป็นอย่างดี โดยนักศึกษาจะทำการค้นคว้าในเรื่อง โครงการออกแบบชุดแข่งขันและฝึกซ้อมพร้อมทั้งกระเป๋าดูอุปกรณ์สำหรับทีมฟุตบอลชาติไทย

ในการนี้ใคร่ขอความกรุณาจากท่าน

1. ขอความอนุเคราะห์ให้ออกหนังสือรับรองการอนุญาตให้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอลชาติไทย ให้กับนางสาวกุลยา สัมพันธ์สุวรรณ เพื่อนำไปใช้ประกอบการข้อมูลการทำวิทยานิพนธ์
2. ขอความอนุเคราะห์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอลของชาติไทยพร้อมขอหนังสือและเอกสารข้อมูลสนับสนุน โครงการวิทยานิพนธ์

โดยทางภาควิชาฯ จะมอบให้นางสาวกุลยา สัมพันธ์สุวรรณ นักศึกษาของภาควิชาฯ เป็นผู้มาติดต่อประสานงานกับทางท่านต่อไป และทางภาควิชาฯขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และได้โปรดพิจารณาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุพล พลีกรรม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อหัวหน้าภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

THE FOOTBALL ASSOCIATION OF THAILAND  
UNDER THE PATRONAGE OF HIS MAJESTY THE KING

MR. VIJIT GETKAEW : PRESIDENT  
MR. WORAWI MAKUDI : GENERAL SECRETARY

ที่ ฟ. 512 /2543

20 กรกฎาคม 2543

เรื่อง อนุญาตให้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอลชาติไทย เพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน หัวหน้าภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

อ้างถึง หนังสือ ที่ ทม. 1503 (3) / 223 ลงวันที่ 13 กรกฎาคม 2543  
และหนังสือของ นางสาวกฤษยา สัมพันธ์สุวรรณ ลงวันที่ 21 มิถุนายน 2543

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางสาวกฤษยา สัมพันธ์สุวรรณ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลป  
อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง มีความ  
ประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอลชาติไทย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ และได้ขอ  
อนุญาตสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยฯ ทำการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอลชาติไทย ดังความแจ้งละเอียด  
แล้วนั้น

สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความยินดีที่จะให้การสนับสนุน  
ในการให้ข้อมูล และอนุญาตให้ นางสาวกฤษยา สัมพันธ์สุวรรณ ได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทีมฟุตบอล  
ชาติไทย ได้ เพื่อนำไปทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวรวิทย์ มะกุดี)

เลขาธิการสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

นางสาวกุลยา สัมพันธ์สุวรรณ 2524 - 2532 ประถมศึกษา โรงเรียนสุวกุลพิทย  
 2533 - 2528 มัธยมศึกษา โรงเรียนสตรีวิทยา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้