



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรจารย์การกีฬา)

ปริญญา

วิทยาศาสตรจารย์การกีฬา

วิทยาศาสตรจารย์การกีฬา

สาขา

คณะ

เรื่อง ประสิทธิภาพของแฟชั่นบรา และสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม
และอาการเจ็บเต้านม

Efficiency of Fashion and Sport Bras on the Limitation of Breast Movement and
Breast Pain

นามผู้วิจัย นางสาวเจนจิรา ขำผิวพรรณ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพร ศศิมนทกุล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์สุพิตร สมานิติ, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ราตรี เรืองไทย, Ed.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิภาพของแฟชั่นบรา และสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัด
การเคลื่อนไหวของเต้านมและอาการเจ็บเต้านม

Efficiency of Fashion and Sport Bras on the Limitation of
Breast Movement and Breast Pain

โดย

นางสาวเจนจิรา ขำผิวพรรณ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรการกีฬา)

พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เจนจิรา ขำผิวพรรณ 2556: ประสิทธิภาพของแพชชั่นบรา และสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัด
การเคลื่อนไหวของเต้านมและอาการเจ็บเต้านม ปรินญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์การกีฬา) สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพร ศศิมนทกุล, Ph.D. 125 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวของเต้านมในผู้ที่มีเต้านมขนาด
คัพบีและคัพซี และเปรียบเทียบประสิทธิผลของแพชชั่นบรา และสปอร์ตบราแบบต่างๆ ที่มีต่อการ
จำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม อาสาสมัครเพศหญิงที่มีขนาดเต้านมคัพบีและคัพซี อายุระหว่าง
18 – 26 ปี จำนวน 20 คน เข้าร่วมงานวิจัยซึ่งกลุ่มตัวอย่างทุกคนจะวิ่งบนลู่วิ่งกลิ้งในขณะที่สวมใส่
แพชชั่นบรา สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง และไม่สวม
ใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่วิ่งนั้นกล้องบันทึกภาพความเร็วสูงระบบอินฟราเรดจะบันทึกตำแหน่ง
ของวัสดุสะท้อนแสงที่ติดอยู่บริเวณหัวนม ไหล่บรา และไหล่ เพื่อหาระยะการเคลื่อนไหวของ
เต้านมโดยคำนวณจากระยะห่างระหว่างหัวนมและไหล่บรา รวมทั้งให้กลุ่มตัวอย่างประเมิน
อาการเจ็บเต้านม และความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรง วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยวิธี
วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสองทางแบบวัดซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์
ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ สำหรับตัวแปรที่ไม่มีกระจายตัวของข้อมูลแบบโค้งปกติ
จะถูกทดสอบทางสถิติด้วยวิธีการนอนพาราเมตริก กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่าเต้านมของผู้ที่มีขนาดเต้านมใหญ่มีการเคลื่อนไหวมากกว่าเต้านมของ
ผู้ที่มีขนาดเต้านมเล็ก โดยเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากที่สุด การไม่สวม
เสื้อยกทรงจะทำให้เต้านมแกว่งมาก การสวมใส่แพชชั่นบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้
ไม่ดีเท่าการสวมใส่สปอร์ตบรา สำหรับผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่
มีลักษณะแนบตามรูปทรงเต้านม ช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลังและแกน
บนล่างได้ดีที่สุด สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่ปิดเต้านมทั้งหมดและมีสายรัดไหล่ใหญ่จะ
ช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมของผู้ที่มีเต้านมเล็ก ได้ดี ผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่จะมีอาการเจ็บ
เต้านมมากที่สุดเมื่อวิ่งโดยไม่สวมเสื้อยกทรงในขณะที่ผู้ที่มีเต้านมขนาดเล็กส่วนใหญ่ไม่มีอาการ
เจ็บเต้านม

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Janejira Khampiwpan 2013: Efficiency of Fashion and Sport Bras on the Limitation of Breast Movement and Breast Pain. Master of Science (Sports Science), Major Field: Sports Science, Faculty of Sports Science. Thesis Advisor: Assistant Professor Siriporn Sasimontongkul, Ph.D. 125 pages.

This research aimed to observe breast movement among participants in the study with B and C cup sizes, and to compare the efficiency of fashion bras and sport bras, in terms of the restriction of breast movement. Twenty B and C cup females, aged 18-26, volunteered to participate in the study. They ran on a treadmill while wearing fashion bras, non support level sport bras, high support level sport bras, and without wearing a bra. While they were running, high speed infrared cameras recorded the spatial position of retroreflective markers, attached to their nipples, clavicles, and acromion processes, to calculate relative 3D breast displacement. The degree of breast pain and the level satisfaction with each product were also evaluated. Two-Way MANOVA with Repeated Measures, One-Way ANOVA and One-Way ANOVA with Repeated Measures were used for statistical testing. Nonparametric was also used for variables which were not normally distributed. Statistical significance was set at .05.

The results revealed that a big breast was displaced more than a small breast. The largest breast displacement was found in the anteroposterior direction. Wearing no bra resulted in a large breast bouncing. Wearing a fashion bra restricted the amount of breast movement less than wearing a sport bra. The high support level sport bra, which was designed to fit the contour of the breast, decreased the greatest amount of anteroposterior and vertical breast movements of the big breasts. In addition, high support sport bras, covering an entire breast, and having a large shoulder strap, reduced breast movement of the small breasts efficiently. When running with no bra, the C cup participants complained about having more breast pain, in contrast to, the majority of size B cup participants, who experienced no pain.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จนกลายเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับที่ถูกต้องสมบูรณ์ มีคุณค่าทางวิชาการ หากขาดความอุปการะคุณจากคณาจารย์ทุกท่าน ในโอกาสนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ศศิมณฑลกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมมาหิโต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัย ตลอดจนการให้คำปรึกษา แนะนำและตรวจแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ รองศาสตราจารย์วัลลีย์ ภัทโรภาส ประธานสอบและรองศาสตราจารย์ ดร.ไถ่อ่อน ชินชนเศ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ มีคุณค่าทางวิชาการ และเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ และผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อิชฎิ กุฎอินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดซื้อเสื่อยกทรงจากต่างประเทศ ขอขอบพระคุณอาจารย์นันทวัน เทียนแก้ว และอาจารย์อารีศรี กาญจนศิลานนท์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการติดตั้งอุปกรณ์และจัดเตรียมสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย ขอขอบคุณคุณสุกัญญา สายประเสริฐ ที่ให้ความช่วยเหลือในการจัดหากลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การอบรมเลี้ยงดู และให้โอกาสทางการศึกษาด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณอาจารย์อำพร ศรียากัย คุณไทรรัฐ ยนต์วิสูตร และขอขอบคุณพี่ น้อง และเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

เจนจิรา ขำผิวพรรณ

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(6)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	3
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	31
อุปกรณ์	31
วิธีการ	32
ผลและวิจารณ์	41
ผล	41
วิจารณ์	80
สรุปและข้อเสนอแนะ	85
สรุป	85
ข้อเสนอแนะ	87
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	88
ภาคผนวก	94
ภาคผนวก ก ผลการประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรง	95
ภาคผนวก ข แบบประเมินระดับความรู้สึกเจ็บด้านมและความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรง	110
ภาคผนวก ค โครงสร้างของเสื้อยกทรง	122
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	125

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ	43
2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบี	43
3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซี	44
4	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งบนลู่วิ่งกลภายใต้ปัจจัยคือเสื้อยกทรง ขนาดของเต้านม และแกนการเคลื่อนไหว	46
5	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนซ้ายขวา (X) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)	47
6	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลัง (Y) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)	48
7	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่าง (Z) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)	49
8	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของเต้านมแบบ 3 มิติ (3D) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)	50
9	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพบี	51
10	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพบี	51
11	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเต้านมคัพบี	54
12	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเต้านมคัพบี	54
13	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพบี	56
14	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพบี	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพบี	58
16	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพบี	58
17	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพซี	60
18	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพซี	61
19	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวของในแกนหน้าหลัง (Y) เต้านมคัพซี	63
20	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเต้านมคัพซี	64
21	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพซี	66
22	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพซี	67
23	แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพซี	69
24	แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพซี	70
25	แสดงค่าซี (Z score) ในการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพซี	72
26	แสดงระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมของผู้ที่มีขนาดของเต้านมคัพบี	74
27	แสดงระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมของผู้ที่มีขนาดของเต้านมคัพซี	77

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ก1	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกระคายเคือง	96
ก2	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกในการกระชับของเต้านม	97
ก3	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกแฉะของเต้านม	98
ก4	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพบี หัวข้อสายรัดหัวไหล่ ด้านความรู้สึกรู้สึกตึง	99
ก5	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพบี หัวข้อสายรัดหัวไหล่ ด้านความรู้สึกรู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดหัวไหล่	100
ก6	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกโดยรวม ด้านความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อกทรงชนิดนี้	101
ก7	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพซี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกกระคายเคือง	102
ก8	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพซี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกในการกระชับของเต้านม	103
ก9	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพซี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกแฉะของเต้านม	104
ก10	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพซี หัวข้อสายรัดหัวไหล่ ด้านความรู้สึกรู้สึกตึง	105
ก11	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงคัพซี หัวข้อสายรัดหัวไหล่ ด้านความรู้สึกรู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดหัวไหล่	106

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ก12	แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรงคัพซี หัวข้อความรู้สึกโดยรวม ด้านความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้	107
ก13	แสดงลำดับความต้องการสวมใส่เสื้อยกทรงเพื่อวิ่งของผู้ที่มีขนาดของ เต้านมคัพบี	108
ก14	แสดงลำดับความต้องการสวมใส่เสื้อยกทรงเพื่อวิ่งของผู้ที่มีขนาดของ เต้านมคัพซี	109

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงโครงสร้างเต้านมจากด้านหน้า	6
2	แสดงโครงสร้างเส้นใยและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเต้านม	7
3	แสดงหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่มาเลี้ยงเต้านม	9
4	แสดงการไหลเวียนของน้ำเหลือง	10
5	แสดงลักษณะทรงอกแบบ cherry	11
6	แสดงลักษณะทรงอกแบบ lemon	11
7	แสดงลักษณะทรงอกแบบ green apple	12
8	แสดงลักษณะทรงอกแบบ pineapple	12
9	แสดงลักษณะทรงอกแบบ strawberry	13
10	แสดงลักษณะทรงอกแบบ pear	13
11	แสดงวิธีวัดขนาดของเต้านม	14
12	แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านม	17
13	แสดงลักษณะเสื้อยกทรงออกกำลังกาย	20
14	แสดงลักษณะเสื้อยกทรงแฟชั่นแบบคันทรี่	20
15	แสดงลักษณะเสื้อยกทรงนันทนาการ	21
16	แสดงลักษณะเสื้อยกทรงธรรมชาติ	21
17	แสดงลักษณะเสื้อยกทรงแฟชั่นแบบเปลือย	22
18	แสดงลักษณะเสื้อยกทรงแบบท่อ	22
19	แสดงลักษณะสปอร์ตบราชนิดแบ่งระดับการพยุง	24
20	แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบกด	25
21	แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบแคปซูล	25
22	แสดงลักษณะสปอร์ตบราชนิดออกแบบในลักษณะผสม	26
23	แสดงตำแหน่งอ้างอิง แบบ 3 มิติ ของ Scurr (2007)	30
24	แสดงลักษณะแฟชั่นบรา (FB)	32
25	แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB)	33
26	แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB ₁)	33

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
27	แสดงลักษณะสปอร์ติบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อยี่ 2 (HSB ₂)	33
28	แสดงลักษณะสปอร์ติบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อยี่ 3 แบบที่ 1 (HSB ₃₁)	34
29	แสดงลักษณะสปอร์ติบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อยี่ 3 แบบที่ 2 (HSB ₃₂)	34
30	แสดงลักษณะสปอร์ติบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อยี่ 3 แบบที่ 3 (HSB ₃₃)	35
31	แสดงลักษณะสปอร์ติบราแบบการพุงระดับสูงสุด ยี่ห้อยี่ 3 (MSB ₃)	35
32	แสดงตำแหน่งของกล้องบันทึกภาพการเคลื่อนไหวระบบอินฟราเรด	36
33	แสดงตำแหน่งวัสดุสะท้อนแสง 3 มิติ	37
34	แสดงระยะห่างระหว่างหัวนม (nipple) และปุ่มกระดูกไหปลาร้า (clavicle) ตั้งแสดงด้วยลูกศร	37
35	แสดงการวัดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) โดยนำค่ามากที่สุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่งลบด้วยค่าน้อยสุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่งของเต้านมในแต่ละรอบ (cycle)	38
36	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนซ้ายขวาของกลุ่มตัวอย่างคัพบี	52
37	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนหน้าหลังของกลุ่มตัวอย่างคัพบี	55
38	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนบนล่างของกลุ่มตัวอย่างคัพบี	57
39	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) แบบ 3 มิติของกลุ่มตัวอย่างคัพบี	59
40	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนซ้ายขวาของกลุ่มตัวอย่างคัพซี	62
41	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนหน้าหลังของกลุ่มตัวอย่างคัพซี	65
42	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนบนล่างของกลุ่มตัวอย่างคัพซี	68

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
43	แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) แบบ 3 มิติ ของกลุ่มตัวอย่างคัพซี	73
ภาพผนวกที่		
ค 1	แสดงรายละเอียดโครงสร้างเสี้ยยกทรง	123

ประสิทธิภาพของแฟชั่นบรา และสปอร์ตบราที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของ เต้านมและอาการเจ็บเต้านม

Efficiency of Fashion and Sport Bras on the Limitation of Breast Movement and Breast Pain

คำนำ

การออกกำลังกายโดยการวิ่งทำให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวและทำให้มีแรงจากพื้นมา กระแทกต่อร่างกายในแนวตั้ง ด้วยปริมาณที่มากตามความเร็วของการวิ่งที่เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้ เต้านมของผู้หญิงมีการเคลื่อนไหวที่เร็วและรุนแรงตามไปด้วย ทั้งนี้ เต้านมจะเคลื่อนไหว 3 ทิศทาง ได้แก่ การเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางขึ้นลง (up and down) การเคลื่อนไหวจากข้างหนึ่งไปอีก ข้างหนึ่ง (side to side) และการเคลื่อนไหวในทิศทางเข้าออกจากหน้าอก (in and out) โดยมีการ รายงานว่าเต้านมมีการเคลื่อนไหวในทิศทางขึ้นลงมากที่สุด อีกทั้งเมื่อร่างกายทำกิจกรรมลักษณะ เดียวกันเต้านมของผู้หญิงที่มีขนาดของเต้านมใหญ่จะมีการเคลื่อนไหวมากกว่าเต้านมของผู้หญิงที่มี ขนาดเต้านมเล็กกว่า (Scurr *et al.*, 2009)

เต้านมของผู้หญิงมีองค์ประกอบหลัก คือ เส้นเอ็นคูเปอร์ (Cooper's ligament) ที่สานกัน เหมือนเปลญวนทำหน้าที่ยึดเกาะเนื้อเยื่อเต้านมแต่ละ lobe ให้ติดกัน นอกจากนี้ยังมีพังผืด เพคโตราลิส (Pectoralis fascia) ช่วยยึดเต้านมให้เกาะกับกล้ามเนื้อเพคโตราลิส (Pectoralis muscle) การเคลื่อนไหวของเต้านมมีความสัมพันธ์กับแรงที่เข้ามากระทำกับเส้นเอ็นคูเปอร์ และพังผืด เพคโตราลิส ที่พบว่าในขณะที่วิ่งจะมีแรงมากระทำต่อเส้นเอ็นคูเปอร์มากที่สุด ยิ่งถ้าร่างกาย เคลื่อนไหวรุนแรงก็จะมีแรงมากระทำต่อเส้นเอ็นทั้งกลุ่มมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุให้เกิดแรงเครียด (strain) และแรงเค้น (stress) ภายในเส้นเอ็น (ligament) รวมทั้งส่งผลให้เกิดอาการเจ็บเต้านม (Gefen and Dilmoney, 2007) และเต้านมหย่อนยาน (Page and Steele, 1999) ตามมา ซึ่งอาการเจ็บเต้านมจะ เกิดขึ้นทันทีขณะที่ทำการออกกำลังกาย โดยพบว่าผู้ใช้เสื้อเต้านมจากการออกกำลังกายถึงร้อยละ 56 (Lorentzen and Lawson, 1987) และนักกีฬาเพศหญิงมีอาการเจ็บเต้านมจากการออกกำลังกายถึง ร้อยละ 70 (Gillette, 1975) โดยเฉพาะเมื่อทำการวิ่งและกระโดด ซึ่งการที่เต้านมถูกกระทบกระเทือน บ่อยๆ จะทำให้ไขมันและเซลล์ที่ถูกกระทบกระเทือนเกิดการบอบช้ำ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด โรคมะเร็งได้ (ชูเกียรติ, 2548)

เนื่องจากการเคลื่อนไหวของเต้านมที่รุนแรงทำให้เกิดอาการเจ็บเต้านม (breast pain) และเต้านมห้อยยาน (breast ptosis) จึงได้มีการศึกษาถึงแนวทางที่จะลดการเคลื่อนไหวของเต้านม โดยมีการใช้โครงสร้างภายนอกซึ่งได้แก่ เสื้อยกทรง เข้ามาช่วยในการลดการเคลื่อนไหวของเต้านมให้เหมาะสมกับกิจกรรมต่างๆ (Mason *et al.*, 1999) เช่น เสื้อยกทรงแบบใส่นอน และเสื้อยกทรงสำหรับออกกำลังกาย เป็นต้น รวมทั้งได้มีการศึกษาการเคลื่อนไหวของเต้านมในระหว่างการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาเสื้อยกทรงแบบสปอร์ตบราให้เหมาะสมสำหรับการพยุงเต้านม ในขณะที่ร่างกายทำกิจกรรมทางกายและกิจกรรมกีฬาประเภทต่างๆ ทั้งนี้สปอร์ตบราได้ถูกออกแบบให้มีหลายรูปแบบ เช่น สปอร์ตบราที่มีลักษณะกดเต้านมให้แนบหน้าอก (compression) ซึ่งสามารถลดการเคลื่อนไหวของเต้านมที่ได้ผล (Peart, 2005) แต่อย่างไรก็ตาม Page และ Steele (1999) รายงานว่าสปอร์ตบราชนิดแบบกดนี้ใช้ได้ผลกับผู้หญิงที่มีเต้านมเล็กเท่านั้น ส่วนสปอร์ตบราสำหรับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่จะถูกออกแบบให้มีลักษณะเป็นแคปซูล (encapsulation) เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งผลจากการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมนี้เองจึงทำให้สปอร์ตบราสามารถทำให้อาการเจ็บเต้านมหายได้เป็นจำนวนถึงร้อยละ 85 (Hadi, 2000) นอกจากนี้ผู้หญิงที่ชอบเล่นกีฬายังมีความรู้สึกดีถ้าได้สวมใส่เสื้อยกทรงที่ช่วยพยุงเต้านมได้ดีในการใช้ชีวิตประจำวัน (Starr *et al.*, 2005)

ผู้หญิงไทยมีการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเป็นอันดับที่ 2 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554) ซึ่งการออกกำลังกายลักษณะนี้ทำให้เกิดแรงกระทำต่อร่างกายและเต้านมมาก แต่ 1 ใน 3 ของผู้หญิงไทยไม่สวมใส่สปอร์ตบราในขณะที่ออกกำลังกาย ทั้งนี้ เนื่องมาจากไม่เห็นความแตกต่างระหว่างแฟชั่นบรากับสปอร์ตบรา รวมทั้งราคาของสปอร์ตบราที่ค่อนข้างสูง (สุดาวรรณ, 2549) อย่างไรก็ตาม สปอร์ตบราที่ดีควรจะจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าแฟชั่นบรา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาถึงประสิทธิผลของเสื้อยกทรงแบบต่างๆ ที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะที่วิ่งออกกำลังกายและศึกษาถึงระดับความสบาย หรืออาการเจ็บเต้านมที่เกิดขึ้นในขณะที่ใส่เสื้อยกทรงนั้น โดยเน้นศึกษาในเสื้อยกทรงทั่วไปที่ออกแบบตามสมัยนิยม และสปอร์ตบราทั่วไปที่วางจำหน่ายในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบกับสปอร์ตบราที่ได้รับการประเมินระดับการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในต่างประเทศ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการเลือกสวมใส่เสื้อยกทรงที่เหมาะสมกับกิจกรรมวิ่งและสรีระของคนไทย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละทิศทาง และอาการเจ็บเต้านมเมื่อสวมใส่แฟชั่นบรา และสปอร์ตบราแบบต่างๆ ในขณะที่ออกกำลังกายโดยการวิ่ง
2. เพื่อหาความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในผู้ที่มีเต้านมขนาดคัพบี และคัพซี เมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง สวมใส่แฟชั่นบรา และสปอร์ตบราแบบต่างๆ ในขณะที่วิ่ง
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของแฟชั่นบรา และสปอร์ตบราแบบต่างๆ ที่มีต่อระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม

สมมติฐานในการวิจัย

1. เต้านมของผู้ที่มีขนาดเต้านมต่างกันจะมีระยะการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน
2. แฟชั่นบราและสปอร์ตบราแบบต่างๆ มีประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิต และบุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพศหญิง อายุระหว่าง 18 – 26 ปี
2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ (independent variable) คือ เสื้อยกทรงแบบต่างๆ และขนาดของเต้านม

3.2 ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ระยะการเคลื่อนไหว (displacement) ของเต้านมในทิศทางต่างๆ และระดับความรู้สึกเจ็บเต้านม

นิยามศัพท์

เสื้อยกทรงที่ศึกษาประกอบไปด้วยสปอร์ตบราและแฟชั่นบรา ดังนี้

สปอร์ตบรา (sport bra) หมายถึง เสื้อยกทรงที่ออกแบบเฉพาะสำหรับการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เพื่อจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม แบ่งเป็น

- สปอร์ตบราที่ไม่กำหนดระดับการพยุง หมายถึง สปอร์ตบราที่ไม่ได้ออกแบบให้มีความเฉพาะเจาะจงกับกิจกรรมทางกายรูปแบบต่างๆ

- สปอร์ตบราชนิดแบ่งระดับการพยุงเต้านม (support level bra) หมายถึง สปอร์ตบราที่ออกแบบเฉพาะให้เหมาะสมกับระดับความหนักเบาของกิจกรรมการเคลื่อนไหว (Scurr *et al.*, 2011a)

แฟชั่นบรา (fashion bra) หมายถึง เสื้อยกทรงทั่วไปที่ออกแบบรูปร่างเปลี่ยนแปลงไปตามแฟชั่น

อาการเจ็บเต้านม (breast pain) หมายถึง ความรู้สึกไม่สบายหรือเจ็บในเต้านมซึ่งเป็นหนึ่งในอาการที่เกิดขึ้นมากที่สุดในผู้หญิง (Smith *et al.*, 2004)

การเคลื่อนไหวของเต้านม (breast movement) หมายถึง การที่เต้านมมีการเคลื่อนไหวตามการเคลื่อนที่ของร่างกาย โดยลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านมมี 3 ทิศทาง คือ ทิศทางซ้ายขวา (แกน x) ทิศทางหน้าหลัง (แกน y) และทิศทางบนล่าง (แกน z)

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. กายวิภาคศาสตร์ของเต้านม (Anatomy of Breast)
2. ลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านม (Movement of Breast)
3. อาการเจ็บเต้านม (Breast Pain)
4. เสื้อยกทรง (Brassiere)
5. เสื้อยกทรงสำหรับนักกีฬา (Sport Bra)
6. เสื้อยกทรงสำหรับนักกีฬา (Sport Bra) ในประเทศไทย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กายวิภาคศาสตร์ของเต้านม

ต่อมน้ำนมเป็นอวัยวะที่วางตัวอยู่ทางด้านหน้าช่องทรวงอกและยกตัวอยู่ในเนื้อเยื่อชั้นตื้นๆ ของทรวงอกทั้ง 2 ด้าน ซึ่งมีชื่ออีกอย่างว่า เต้านม (Romanes, 1972) เต้านมมีอยู่ 2 ข้าง ตั้งอยู่บนกล้ามเนื้อเพกโทราลิส เมเจอร์ (pectoralis major muscle) มีอาณาเขตตั้งแต่ซี่โครงซี่ที่ 2 ถึงซี่ที่ 6 และจากด้านข้างของกระดูกสเตอร์นัม (sternum bone) ไปจนถึงขอบของรักแร้ (Ellis, 2007) เต้านมมีรูปร่างเป็นทรงกลม ขนาดไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับอายุ รอบประจำเดือน และการไหลของน้ำนม การกระตุ้นของฮอร์โมนเป็นสาเหตุให้เกิดการเจริญเติบโตของเต้านม เต้านมวางตัวอยู่อย่างเป็นอิสระบนพังพืดที่ปกคลุมกล้ามเนื้อเพกโทราลิส เมเจอร์ (pectoralis major muscle) ส่วนของเต้านมที่ปลอดภัยที่สุดอยู่ทางส่วนด้านบนและด้านใน ในขณะที่ด้านนอกและด้านล่างเป็นส่วนที่ห้อยย้อยและแกว่งมากที่สุด ซึ่งการกดเต้านมเป็นการลดการเคลื่อนไหวของเต้านมที่ได้ผลที่สุด (Peart, 2005)

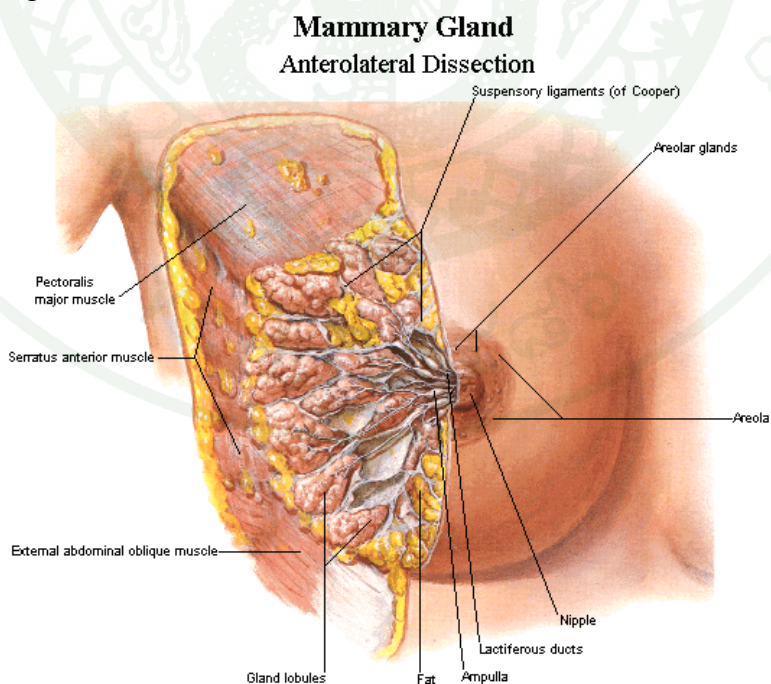
ลักษณะโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ของเต้านม (anatomy of breast) ประกอบด้วย (Peart, 2005)

1. โครงสร้างกายวิภาคศาสตร์ระดับผิวเต้านม (surface anatomy of breast) ได้แสดงไว้ในภาพที่ 1

1) ผิวหนัง (skin) ประกอบไปด้วยต่อมเหงื่อ และต่อมไขมัน ทั้งนี้ผิวของเต้านมบริเวณฐานของหัวนมจะมีสีคล้ำ

2) หัวนม (nipple) อยู่กึ่งกลางเต้านม บนยอดของหัวนมจะมีรอยแยกซึ่งเป็นทางออกของท่อประมาณ 15 – 20 ท่อ ทำหน้าที่ส่งผ่านน้ำนมมาจากท่อน้ำนม (lactiferous duct)

3) ฐานของหัวนม (areola) มีลักษณะราบเรียบ เป็นวงกลมสีคล้ำอยู่บริเวณรอบ ๆ หัวนม (nipple) และมีตุ่มเล็ก ๆ จำนวนมากอยู่โดยรอบฐานของหัวนมเนื่องจากมีต่อม morgagni's grand อยู่ใต้ผิวฐานของหัวนม ต่อม montgomery's จะหลังของเหลวเป็นไขมันหล่อลื่นร่วมกับการป้องกันหัวนมระหว่างให้นม ทั้งนี้ สีผิวที่คล้ำของฐานหัวนม (areola) ไม่เกี่ยวข้องกับระดับฮอร์โมนเอสโตรเจน (estrogen)



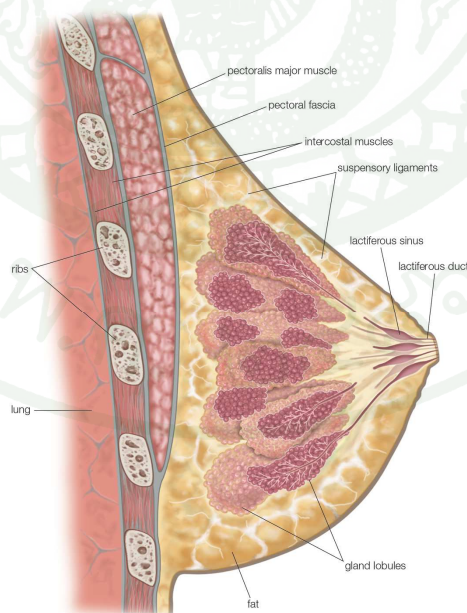
ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างเต้านมจากด้านหน้า

ที่มา: Aboutcancer (2013)

2. โครงสร้างกายวิภาคศาสตร์ระดับลึกของเต้านม (deep anatomy of breast) (ภาพที่ 2)

เต้านมเกิดจากการรวมตัวกันของเนื้อเยื่อไขมันจำนวนมาก ต่อมน้ำนม ระบบน้ำเหลือง ระบบไหลเวียนเลือด (vessels) เส้นใยและเนื้อเยื่อเต้านม (glandular tissue) จำนวนของไขมันและเนื้อเยื่อภายในเต้านมจะขึ้นอยู่กับอายุ โดยเนื้อเยื่อเต้านมมีจำนวนมากในผู้หญิงที่ยังอายุน้อย ในขณะที่เนื้อเยื่อไขมันมีจำนวนมากในผู้หญิงที่อายุมากกว่า เนื้อเยื่อเต้านม (glandular tissue) จัดเรียงอย่างเป็นสัดส่วนภายใน lobes โดยจะมีเส้นใย (fibrous) และเนื้อเยื่อไขมัน (fatty tissues) วางตัวอยู่ระหว่าง lobe เนื้อเยื่อเต้านมจะแบ่งออกเป็น 15 – 25 lobe ภายในเนื้อเยื่อเต้านมแต่ละ lobe จะประกอบไปด้วยต่อมน้ำนมซึ่งก็จะมี lobe ย่อยๆ หลาย lobe ทำหน้าที่สร้างน้ำนมส่งออกไปทาง intralobular duct ซึ่งเปิดเข้าสู่ต่อ interlobular duct และต่อไปยัง lactiferous duct (กนกธร, 2546)

เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ทำหน้าที่รองรับโครงสร้างของต่อมน้ำนม โดยห่อหุ้มเนื้อเยื่อต่อมน้ำนม รวมทั้งมีแถบเส้นใย (fibrous band) จำนวนมากที่เกาะอยู่ระหว่างเนื้อเยื่อเต้านม เรียกว่า เส้นเอ็นซัสเพนซอรี (suspensory ligaments) หรือ เส้นเอ็นคูเปอร์ (cooper's ligaments) ที่สานกันเหมือนเปลญวนทำหน้าที่ยึดเนื้อเยื่อเต้านมแต่ละ lobe ให้ติดกันทำให้เนื้อเยื่อมีความกระชับและป้องกันการหย่อนคล้อยของหน้าอก



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างเส้นใยและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเต้านม

ที่มา: Britannica (2010)

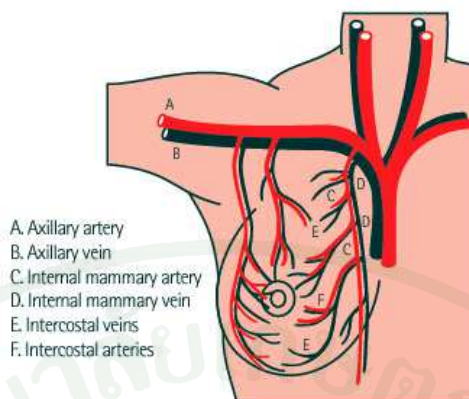
ระบบไหลเวียนเลือด (สมอง, 2529)

หลอดเลือดแดง ที่ลำเลียงเลือดมาเลี้ยงส่วนต่างๆ ของเต้านมประกอบไปด้วย (ภาพที่ 3)

- แขนงของ internal mammary artery ซึ่งแทรกผ่านช่องระหว่างซี่โครงเข้ามาเลี้ยงด้านในของต่อมน้ำนม และนำเลือดไปเลี้ยงผิวหนังของเต้านมและต่อมน้ำนมประมาณ 1 ใน 3 ส่วนของเต้านมที่อยู่ทางด้านในของเต้านม
- แขนง pectoral ของ thoraco-acromial artery ที่นำเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ pectoralis และนำเลือดไปยังเนื้อเยื่อชั้นลึกของเต้านม
- เต้านมทางฝั่งด้านนอกได้รับเลือดมาเลี้ยงจากแขนงของ lateral thoracic artery ซึ่งมาจาก axillary artery โดย lateral thoracic artery จะนำเลือดไปเลี้ยงหัวนม และฐานของหัวนม
- intercostals artery ส่วนใหญ่จะนำเลือดไปเลี้ยงชั้นลึกของเต้านม

หลอดเลือดดำ ที่ลำเลียงเลือดออกจากส่วนต่างๆ ของเต้านมประกอบไปด้วย (ภาพที่ 3)

- internal mammary vein โดยทอดขนานกับ internal mammary artery ไปสู่หลอดเลือดดำใหญ่ innominate
- แขนงของหลอดเลือดดำ (tributaries) จากพื้นผิวส่วนลึกของเต้านม (deep surface) และกล้ามเนื้อ pectoralis ไปสู่ axillary vein
- intercostal vein ซึ่งทอดขนานกับ intercostals artery จะรับเลือดดำจากภายในส่วนลึกของเต้านมไปสู่หลอดเลือดดำ azygos หลอดเลือดดำ vertebral และหลอดเลือดดำ superior vena cava



ภาพที่ 3 แสดงหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำที่มาเลี้ยงเต้านม

ที่มา: Human Anatomy Mcqs Postgraduation Entrance Preparation (2009)

เส้นประสาทที่ทอดมายังเต้านม (Peart, 2005)

เส้นประสาทที่ทอดมายังเต้านม ประกอบไปด้วย anterior และ lateral cutaneous branches ของ 4th, 5th และ 6th intercostal nerve

ระบบน้ำเหลืองของเต้านม (Ellis, 2007)

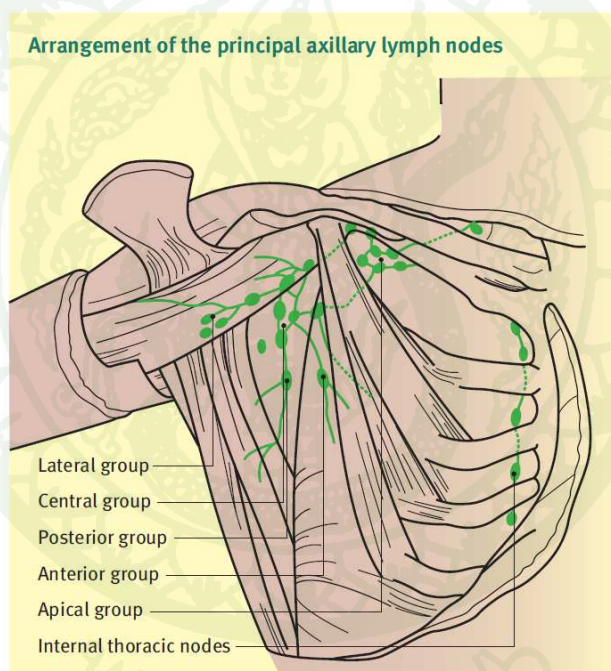
การระบายน้ำเหลืองออกจากเต้านมจะมาจากต่อมหลักๆ ได้แก่ ต่อมน้ำเหลืองที่บริเวณรักแร้ (axillary lymph node) และต่อมน้ำเหลืองที่ internal thoracic lymph node

ต่อมน้ำเหลืองที่บริเวณรักแร้ (axillary lymph node) ระบายมาจากต่อมน้ำเหลืองหลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่อยู่ทางด้านข้าง โดยจะระบายต่อไปยังหลอดเลือดดำ axillary กลุ่มที่อยู่ทางด้านหน้าจะระบายไปยังด้านล่างของกล้ามเนื้อ pectoralis minor เพื่อระบายลงสู่ lateral thoracic vessels กลุ่มด้านหลังระบายลงสู่ subscapular vessels กลุ่มที่อยู่ตรงกลางระบายลงสู่ apical nodes

กลุ่ม apical รับน้ำเหลืองที่ระบายมาจากกลุ่มอื่นๆ และทำหน้าที่ระบายน้ำเหลืองต่อไปยังหลอดเลือดดำ cephalic และบางส่วนระบายโดยตรงไปสู่ด้านบนของเต้านม ส่วนกลางและทางด้านขวาของต่อมน้ำเหลือง apical node จะระบายลงสู่ subclavian trunk ทางด้านซ้ายของต่อมน้ำเหลือง apical node จะระบายลงสู่ thoracic duct และส่วนที่เหลือจะระบายลงไปยัง inferior deep cervical

ต่อมน้ำเหลือง internal thoracic lymph node จะระบายน้ำเหลืองไปทางด้านหน้าของผนังทรวงอก ด้านหน้าของช่องท้อง ส่วนบนของกล้ามเนื้อ rectus และแผ่น rectus (rectus sheath) ด้านบนของตับ และบางส่วนระบายเข้าสู่ภายในของต่อมน้ำนม ต่อมน้ำเหลือง intercostals node ที่อยู่บริเวณใกล้ๆ หัวของกระดูกซี่โครง (rib head) ได้รับน้ำเหลืองมาจากบริเวณด้านหลังเฉียงมาทางด้านในของปอด และบางส่วนที่ระบายมาจากด้านข้างของต่อมน้ำนม

ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำเหลืองทั้งหมดจะระบายผ่าน axillary node ส่วนที่เหลือจะถูกระบายไปทาง internal thoracic node



ภาพที่ 4 แสดงการไหลเวียนของน้ำเหลือง

ที่มา: Ellis (2007)

ขนาดและรูปร่างของเต้านม

เต้านมมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับฮอร์โมน พันธุกรรม อายุ การมีประจำเดือน และการไหลของน้ำนม (Peart, 2005) ซึ่งแบ่งรูปร่างของเต้านมได้ดังนี้

รูปร่างของเต้านม (shape of breast) (ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัทไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน), 2000)

1. ทรวงอกแบบ cherry

ลักษณะทรวงอกค่อนข้างแบนราบ ฐานเต้าเห็นไม่เด่นชัด ความฟูงันของกล้ามเนื้อทรวงอก มีน้อยมาก (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะทรวงอกแบบ cherry

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัทไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน) (2000)

2. ทรวงอกแบบ lemon

ลักษณะทรวงอกฐานเต้ากว้าง ความฟูงันของกล้ามเนื้อทรวงอกค่อนข้างน้อย (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะทรวงอกแบบ lemon

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัทไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน) (2000)

3. ทรวงอกแบบ green apple

ลักษณะทรวงอกฐานเต้ามีรูปโค้งเป็นครึ่งวงกลมเห็นเด่นชัด ความพุงชั้นของกล้ามเนื้อทรวงอกมีค่อนข้างมาก (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะทรวงอกแบบ green apple

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน) (2000)

4. ทรวงอกแบบ pineapple

ลักษณะทรวงอกฐานเต้าเล็ก มีความพุงชั้นของกล้ามเนื้อทรวงอกมาก โดยเฉพาะมีเนื้อเต้าออกด้านข้างมาก จึงแลดูทรวงอกค่อนข้างใหญ่ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะทรวงอกแบบ pineapple

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน) (2000)

5. ทรวงอกแบบ strawberry

ลักษณะทรวงอกเริ่มห่ออ่อนคล้อย บริเวณเนินอกมีกล้ามเนื้อ ทรวงอกน้อย (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะทรวงอกแบบ strawberry

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน) (2000)

6. ทรวงอกแบบ pear

ลักษณะทรวงอกจะห่ออ่อนคล้อยเห็นได้ชัดเจน บริเวณเนินอกไม่มีกล้ามเนื้อ เนื้อทรวงอกจะไปอยู่บริเวณใต้ฐานเต้า เกิดจากการขาดการดูแลที่เหมาะสมในวัยสาวหรือกรรมพันธุ์ (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 แสดงลักษณะทรวงอกแบบ pear

ที่มา: ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัท ไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน) (2000)

ขนาดของเต้านม

วิธีการวัดขนาดเต้านม (คัพ) (Herroom, 2009) ดังแสดงในภาพที่ 11

1. ยืนตรงแล้วใช้สายวัด วัดตำแหน่งรอบอก โดยให้สายวัดผ่านจุดหัวนมทั้ง 2 ข้าง
2. ใช้สายวัด วัดตำแหน่งรอบใต้อก (วัดขนาดลำตัว) เส้นรอบวงทั้งสองตำแหน่งนี้ ควรอยู่ในแนวขนานกับพื้น และไม่รัดแน่น หรือหลวมเกินไป เศษส่วนของตัวเลขที่เกินมาถ้ามากกว่า ครึ่งนิ้วให้ปัดเป็น 1 นิ้ว ถ้าไม่ถึงครึ่งนิ้วไม่ต้องคิดเศษที่เกิน
3. นำตัวเลขที่ได้จากการวัดตำแหน่งรอบใต้อกบวกเพิ่มอีก 4 นิ้ว ถ้ามีการปัดขึ้นของ เศษส่วนที่เกิน ถ้าไม่มีการปัดขึ้นของเศษส่วนที่เกินให้บวกเพิ่ม 5 นิ้ว ค่าที่ได้คือขนาดของไซส์
4. จากนั้นนำตัวเลขที่ได้จากการวัดตำแหน่งรอบอกลบกับขนาดของไซส์ที่คำนวณได้ นำผลต่างที่ได้มาเทียบกับขนาดเต้านม (Herroom, 2009) ดังนี้



ภาพที่ 11 แสดงวิธีวัดขนาดของเต้านม

ที่มา: Wacoal (2000)

ผลต่างรอบอก – รอบใต้อก	ขนาดเต้านม (กัพ)
0 นิ้ว-0.5 นิ้ว (1.3 เซนติเมตร)	AA
0.5 นิ้ว - 1 นิ้ว (2.6 เซนติเมตร)	A
2 นิ้ว (5.1 เซนติเมตร)	B
3 นิ้ว (7.6 เซนติเมตร)	C
4 นิ้ว (10.2 เซนติเมตร)	D
5 นิ้ว (12.7 เซนติเมตร)	DD or E
6 นิ้ว (15.2 เซนติเมตร)	DDD or F
7 นิ้ว (17.8 เซนติเมตร)	G
8 นิ้ว (20.3 เซนติเมตร)	H
9 นิ้ว (22.9 เซนติเมตร)	I
10 นิ้ว(25.4 เซนติเมตร)	J

ลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านม

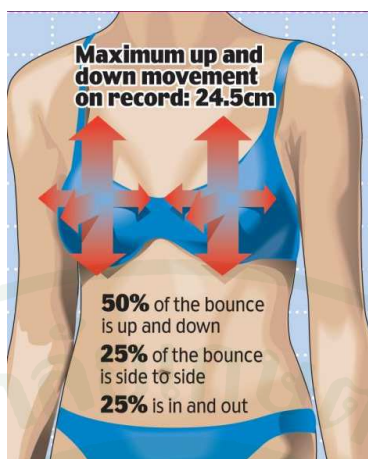
เต้านมในเพศหญิงมีหน้าที่สำคัญคือการผลิตน้ำนมในช่วงคลอดบุตร ภายในเต้านมของผู้หญิงจึงบรรจุด้วยต่อมน้ำนมจำนวนมาก ดังนั้นเต้านมของผู้หญิงจึงมีลักษณะเป็นทรงกลม ยกตัวอยู่ในเนื้อเยื่อชั้นตื้นๆของทรวงอกทั้ง 2 ด้าน เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวเต้านมก็จะเคลื่อนไหวตามด้วย ลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านมจะมี 3 ทิศทาง ดังนี้ (Scurr *et al.*, 2009)

1. การเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางบนล่าง (up and down)
2. การเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางจากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง (side to side) หรือทิศทางซ้ายขวา
3. การเคลื่อนไหวของเต้านมเข้าออก (in and out) หรือในทิศทางหน้าหลัง

Gefen and Dilmoney (2007) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวของร่างกายมีความเกี่ยวข้องกับแรงโน้มถ่วงโลก ซึ่งเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนที่ไปทางด้านหน้า ส่วนต่างๆ ของร่างกายก็จะมีการเคลื่อนที่ขึ้นลงในทิศทางแนวตั้ง (vertical direction) เหมือนรูปคลื่นตามจังหวะการก้าวเท้ามากกว่า

เคลื่อนที่ในทิศทางแนวนอน (horizontal direction) (Bouten *et al.*, 1997) ซึ่งในขณะที่ร่างกายมีการเคลื่อนที่นั้น เต้านมก็มีการเคลื่อนไหวทุกทิศทาง ทั้งนี้เต้านมจะเคลื่อนที่ได้ระยะการเคลื่อนไหว (displacement) และความเร็ว (velocity) ที่มากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความหนักเบาของกิจกรรมที่ร่างกายทำการเคลื่อนไหว ในขณะที่ร่างกายเคลื่อนไหวนั้นเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวในทิศทางขึ้นลงมากที่สุดถึง 50 เปอร์เซ็นต์โดยที่เต้านมจะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายขวาหรือเคลื่อนที่ไปทางหน้าหลังเพียงทิศทางละ 25 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น (ภาพที่12) นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อไม่ได้ใส่เสื้อยกทรง เต้านมจะเคลื่อนไหวแบบลูกตุ้มนาฬิกา (pendulum) แต่เมื่อใส่สปอร์ตบราในขณะที่ประกอบกิจกรรมทางกายจะทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวแบบเลขแปด (figure of eight) Scurr (2007) รายงานว่าในขณะที่วิ่งเหยาะๆ (jogging) นั้น เต้านมจะมีการเคลื่อนไหวมากกว่าในขณะที่เดิน ส่วนการวิ่งเร็วจะทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวมากกว่าการวิ่งเหยาะๆ รวมทั้งยังรายงานว่าเต้านมของผู้หญิงที่มีขนาดเต้านมที่ใหญ่จะมีการเคลื่อนไหวมากกว่าเต้านมของผู้หญิงที่มีขนาดเต้านมเล็กกว่า เมื่อร่างกายทำกิจกรรมลักษณะเดียวกัน

Gefen and Dilmoney (2007) พบว่าการเคลื่อนไหวของเต้านมสัมพันธ์กับแรงที่เข้ามากระทำกับกลุ่มเส้นเอ็นคูเปอร์ (cooper's ligament) ที่ทำหน้าที่ยึดระหว่างต่อมน้ำนม และพังผืดเพคโทราลิส (pectoralis fascia) ที่ทำหน้าที่ยึดเต้านมเข้ากับกล้ามเนื้อเพคโทราลิส (Pectoralis muscle) ในขณะที่ยืนอยู่กับที่จะมีแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้เต้านมหย่อนลงในขณะที่กลุ่มเส้นเอ็นคูเปอร์และพังผืดเพคโทราลิสเป็นตัวยึดรั้งให้เต้านมเกาะติดกับทรวงอก เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ จะทำให้มีแรงมากระทำต่อโครงสร้างทั้งสองด้วยปริมาณที่แตกต่างกันไป โดยพบว่าการเดินจะทำให้เกิดแรงดึงต่อเส้นเอ็นคูเปอร์ประมาณ 5.3 – 15 นิวตัน แต่เมื่อมีการวิ่งจะทำให้มีแรงมากระทำต่อเส้นเอ็นคูเปอร์ถึง 17.7– 50 นิวตัน โดยแรงที่มากระทำต่อพังผืดเพคโทราลิส ในขณะที่เดินและขณะวิ่งเท่ากับ 2.3 – 10.2 และ 7.8 – 33.9 นิวตันตามลำดับ ดังนั้นหากร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและรุนแรงเต้านมก็จะเคลื่อนไหวแรงและเร็วตามไปด้วย ยิ่งร่างกายเคลื่อนไหวมากก็จะมีแรงมากระทำต่อโครงสร้างทั้งคู่มาก จึงเป็นสาเหตุให้เกิดแรงเค้น (strain) และแรงเครียด (stress) ในโครงสร้างทั้งสอง ซึ่งส่งผลให้เกิดอาการเจ็บเต้านม (breast pain) และเต้านมหย่อนยาน (breast ptosis) ได้



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านม

ที่มา: Kelly (2008)

อาการเจ็บเต้านม

อาการเจ็บเต้านม (breast pain) เป็นความรู้สึกไม่สบายหรือเจ็บในเต้านมซึ่งเป็นหนึ่งในอาการที่เกิดขึ้นมากที่สุดในผู้หญิง (Smith *et al.*, 2004; Boschma *et al.*, 1995) ได้มีการรายงานว่าการเจ็บเต้านมหรือรู้สึกไม่สบายที่เต้านม (breast discomfort) เป็นอาการปกติที่เกิดขึ้นกับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่และเกิดขึ้นในขณะที่ทำกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวมาก เช่น การออกกำลังกาย เป็นต้น อาการเจ็บเต้านมแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) อาการเจ็บเต้านมที่เกิดอยู่ในช่วงมีประจำเดือน 2) อาการเจ็บเต้านมที่ไม่ได้อยู่ในช่วงมีประจำเดือนซึ่งมีสาเหตุหลักได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน การตั้งครรภ์ น้ำหนักเพิ่ม ปัญหาจากชุดชั้นใน มีการติดเชื้อที่เต้านม มีการบาดเจ็บที่เต้านม มีถุงน้ำในเต้านม (cysts) ได้รับการรักษาด้วยการใช้ฮอร์โมน (Queensland Government, 2005; Smith *et al.*, 2004) และ 3) อาการเจ็บภายนอกเต้านม (extramammary) เป็นอาการเจ็บที่มีสาเหตุมาจากภายนอกต่อมน้ำนม ได้แก่ ภาวะการอักเสบของกระดูกซี่โครง (costochondritis) และโรคทางผนังทรวงอกอื่นๆ (Maddox and Mansel, 1989) ซึ่งอาการเจ็บเต้านมจากการออกกำลังกายเป็นอาการเจ็บเต้านมที่ไม่ได้อยู่ในช่วงมีประจำเดือน

เต้านมไม่มีกล้ามเนื้อเป็นส่วนประกอบ ภายในเต้านมมีเพียงผิวหนังและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ซึ่งได้แก่พังผืดเพคโตราลิส และเส้นเอ็นคอปเปอร์เป็นตัวช่วยยึดรั้งเนื้อเยื่อเต้านมไว้เท่านั้น (Page and Steele, 1999) ซึ่งพังผืดเพคโตราลิสมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ เกาะกล้ามเนื้อเพคโตราลิส เมเจอร์ (pectoralis major) กับเนื้อเยื่อเต้านม โดยมีหน้าที่ยึดเกี่ยวเนื้อเยื่อเต้านมไว้

ส่วนเส้นเอ็นคูเปอร์มีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ ที่ยึดเกี่ยวต่อมน้ำนมแต่ละต่อมเข้าด้วยกัน (Starr *et al.*, 2005) เมื่อเต้านมมีการเคลื่อนไหวจะมีแรงมากระทำต่อเส้นเอ็นคูเปอร์ทำให้มีการยืดออก และหากมีการเคลื่อนไหวของเต้านมเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและแรง เช่น การเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกาย จะทำให้เส้นเอ็นคูเปอร์ถูกยืดอย่างรุนแรง เป็นผลให้เส้นเอ็นหย่อนหรือเกิดการฉีกขาด ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการเจ็บที่เต้านม

Page and Steele (1999) กล่าวว่า เมื่อเต้านมมีการเคลื่อนไหวจะเกิดผลเสียขึ้น 2 ทางได้แก่ อาการเจ็บเต้านม และเต้านมหย่อนยาน (breast ptosis) ซึ่ง Bowles และคณะ (2008) พบว่าอาการเจ็บเต้านมจะเกิดขึ้นทันทีขณะที่ทำการออกกำลังกาย โดยเกิดความเสียหายที่โครงสร้างภายในเต้านม นอกจากนี้ Lorentzen and Lawson (1987) ก็ได้รายงานว่าอาการเจ็บเต้านมถือเป็นเรื่องปกติในการออกกำลังกาย โดยพบว่ามีผู้เจ็บเต้านมจากการออกกำลังกายถึงร้อยละ 56 ซึ่งนักกีฬาเพศหญิงมีอาการเจ็บเต้านมจากการออกกำลังกายมากถึงร้อยละ 70 (Gillette, 1975) โดยเฉพาะการวิ่งและการกระโดดยังมีการเคลื่อนไหวของเต้านมในลักษณะขึ้นลงมาก (vertical plane) เท่าไรก็จะยังมีอาการเจ็บเต้านมมากขึ้นเท่านั้น (Mason *et al.*, 1999; Scurr, 2007) นอกจากนี้ Gehlsen and Stoner (1987) ยังพบว่าผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่จะมีอาการเจ็บเต้านมได้มากกว่าผู้หญิงที่มีเต้านมเล็กกว่า

Mason *et al.* (1999) รายงานว่าระดับอาการเจ็บของเต้านมที่เกิดขึ้นในขณะที่วิ่งเร็วและวิ่งเหยาะๆ นั้นมีค่าใกล้เคียงกัน โดยส่งผลให้เกิดอาการเจ็บเต้านมในระดับสูงที่สุด และในขณะที่เดียวกันการออกกำลังกายด้วยการวิ่งสองลักษณะนี้ ทำให้มีอาการเจ็บเต้านมได้มากกว่าการเดิน ถ้าเต้านมถูกกระทบกระเทือนบ่อยๆ จะทำให้ไขมันและเซลล์ที่ถูกกระทบกระเทือนเกิดการบอบช้ำ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดมะเร็งได้ (ซูเกียรติ, 2548)

การจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมช่วยลดอาการเจ็บเต้านมได้ (Starr *et al.*, 2005) ซึ่ง Bowles และคณะ (2008) ได้กล่าวว่า โครงสร้างทางกายวิภาคช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม ส่วนการช่วยพยุงเต้านมจากภายนอกด้วยการใช้เสื้อยกทรงก็สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ เช่นเดียวกับ Mason *et al.* (1999) ที่กล่าวว่านอกจากโครงสร้างทางกายวิภาคจะช่วยพยุงเต้านมแล้ว ผู้หญิงมักใช้เสื้อยกทรงเข้ามาช่วยในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในนักกีฬาเพศหญิงมีความจำเป็นอย่างสูง (Page and Steele, 1999) ซึ่ง Starr และคณะ (2005) กล่าวว่าการศึกษาการเคลื่อนไหวของเต้านมในระหว่างการ

ออกกำลังกายเป็นสิ่งที่เกื้อหนุนให้มีการพัฒนาเสื่อยกทรงที่ช่วยในการพยุงเต้านม นอกจากนี้ผู้หญิงที่เล่นกีฬาเป็นประจำยังมีความรู้สึกมั่นใจหากสวมใส่สปอร์ตบรา (sport bra) ที่มีประสิทธิภาพในการช่วยพยุงเต้านมได้ดี ในขณะที่ใช้ชีวิตประจำวัน (Starr *et al.*, 2005) เพื่อช่วยให้ผู้หญิงทำกิจกรรมต่างๆ โดยปราศจากอาการเจ็บเต้านม ทั้งนี้ สปอร์ตบรา (sport bra) ช่วยลดอาการเจ็บเต้านมได้ถึง 85 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลข้างเคียง ในขณะที่การรักษาอาการเจ็บเต้านมโดยการใส่ยาทำให้มีอาการเจ็บเต้านมลดลงเพียง 58 เปอร์เซ็นต์ แต่ทำให้เกิดอาการข้างเคียงมากถึง 42 เปอร์เซ็นต์ (Hadi, 2000)

เสื่อยกทรง

นอกจากจะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นองค์ประกอบภายในร่างกาย ตามลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ที่ช่วยพยุงเต้านมไว้แล้ว ผู้หญิงก็มักจะใช้เครื่องพยุงจากภายนอกเข้ามาช่วยในการยึดรั้งเต้านมไว้ ซึ่งก็คือ ชุดชั้นในสตรี หรือเสื่อยกทรง (brassiere หรือ bra) เพื่อช่วยพยุงและจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในระหว่างการทำกิจกรรมต่าง ๆ (Mason *et al.*, 1999)

เสื่อยกทรง หรือ บราเซียร์ (brassiere) หรือบรา (bra) หมายถึง เสื้อสำหรับสวมใส่ เพื่อพยุงหรือประคองเต้านม เสื่อยกทรงที่ดีต้องสามารถพยุงและป้องกันอันตรายที่จะมีต่อเนื้อเยื่อเต้านมได้ ผู้หญิงส่วนใหญ่จะต้องใส่เสื่อยกทรงวันละ 10 – 12 ชั่วโมงทุกวัน ดังนั้นเสื่อยกทรงจะต้องมีขนาดพอดีและมีแรงกดเต้านมพอเหมาะให้รู้สึกสบาย (Li *et al.*, 2003) นอกจากนี้รูปทรงของเสื่อยกทรงที่ดีเมื่อมองจากด้านข้างจะเห็นเป็นเหมือนแถบพันรอบลำตัว เมื่อมองจากด้านหน้าเสื่อยกทรงควระวางตัวราบแนบไปกับกระดูกสเตอร์นัม (sternum bone) และควรจะหุ้มรอบเต้านม เนื้อผ้าไม่ควรจะลวย หรือโป่งพองเหนือส่วนบนหรือด้านข้างของเต้านม

ชนิดของเสื้อยกทรง (Harmonized System Committee, 2001)

1. เสื้อยกทรงออกกำลังกายหรือสปอร์ตบรา (sport bra)

เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบให้มีการรัดขึ้นมาจนถึงหัวไหล่และหลัง (ภาพที่ 13) ให้ความกระชับอย่างแน่นหนาโดยใช้เนื้อผ้ายืดหุ้มรอบทรวงอก เป็นเสื้อยกทรงที่เหมาะสมสำหรับการเคลื่อนไหวในกิจกรรมกีฬาหรือออกกำลังกาย



ภาพที่ 13 แสดงลักษณะเสื้อยกทรงออกกำลังกาย

ที่มา: Health (2013)

2. เสื้อยกทรงแฟชั่นแบบดันทรง (push – up bra)

เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบขึ้นมาให้มีโครงด้านในตื้นๆ และมีฟองน้ำรองอยู่ใต้โครงเพื่อดันเต้านมขึ้น (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะเสื้อยกทรงแฟชั่นแบบดันทรง

ที่มา: Wholesaleboost (2013)

3. เสื้อยกทรงน้ำหนักเบา (leisure bra or lightweight unconstructed bra)

เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบมาให้ไม่มีโครงก่อกให้เป็นรูปร่างเต้านม ปกติมักจะใช้ลูกไม้เย็บให้เป็นรูปทรง เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบสำหรับใส่อยู่บ้านหรือ ใส่นอนตอนกลางคืน (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 แสดงลักษณะเสื้อยกทรงน้ำหนักเบา
ที่มา: HSN (2013)

4. เสื้อยกทรงธรรมชาติ (natural bra)

เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบให้มีลักษณะคล้ายธรรมชาติ มีน้ำหนักเบา ไม่มีโครง ไม่มีฟองน้ำรองหุ้ม ไม่มีเชือกผูกยึดและไม่มีตะเข็บผ้า (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 แสดงลักษณะเสื้อยกทรงธรรมชาติ
ที่มา: Italiashopping (2011)

5. เสื้อยกทรงแฟชั่นแบบเปลือย (nude bra)

เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบให้มีลักษณะเบาและสีเหมือนกับไม้ใส่เสื้อยกทรง ไม่มีโครง ไม่มีเชือกผูกยึดและฟองน้ำรองหุ้ม (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 แสดงลักษณะเสื้อยกทรงแฟชั่นแบบเปลือย

ที่มา: Polyvore (2010)

6. เสื้อยกทรงแบบท่อ (tube bra)

เป็นเสื้อยกทรงที่ออกแบบให้รัดเป็นวงกลม ที่มีความยืดหยุ่นและไม่มีที่ยึดครั้ง เวลาใส่ต้องสวมจากศรีษะ (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 แสดงลักษณะเสื้อยกทรงแบบท่อ

ที่มา: Overstock (2009)

เสื้อยกทรงสำหรับนักกีฬา

ในการทำกิจกรรมต่างๆ จะทำให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวมาก และทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บหรือรู้สึกไม่สบายที่เต้านม (breast discomfort) ซึ่งเป็นอาการปกติที่เกิดกับผู้หญิง โดยเฉพาะผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่ (Boschma *et al.*, 1995) ดังนั้นจึงมีการออกแบบเสื้อยกทรงที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาแต่ละแบบ เพื่อให้สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมที่เหมาะสม เสื้อยกทรงที่ใช้สวมใส่ในขณะที่ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเรียกว่า สปอร์ตบรา (sport bra) โดยเมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแล้วจะทำให้รู้สึกหน้าอกกระชับและรู้สึกสบายในขณะที่สวมใส่สปอร์ตบราออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา

สปอร์ตบรา (sport bra) เริ่มเป็นที่รู้จักในปี ค.ศ.1970 ซึ่งมีการคิดค้นสปอร์ตบราที่เรียกว่า jockstraps ขึ้นเพื่อช่วยปกป้องเต้านมของผู้หญิงในขณะที่วิ่ง โดยใช้แถบผ้าพันรัดรอบทรวงอกและเป็นต้นกำเนิดของการออกแบบสปอร์ตบราแบบกดเต้านม (compression) ให้แนบหน้าอก (Porcari, 1998) ตั้งแต่นั้นมาได้มีการออกแบบสปอร์ตบราหลากหลายรูปแบบ โดยสปอร์ตบราจะต้องโอบอุ้มโครงสร้างเต้านมทั้งหมดและมีความกระชับ การออกแบบสปอร์ตบราส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดอาการเจ็บของเต้านม และป้องกันการบาดเจ็บของเนื้อหุ้มเต้านม ส่วนใหญ่แล้วสปอร์ตบราจะถูกออกแบบ 2 ลักษณะ คือการออกแบบให้สปอร์ตบรากดเต้านมให้แนบกับหน้าอก (compression) สำหรับผู้ที่มีเต้านมขนาดเล็ก และการออกแบบสปอร์ตบราให้มีลักษณะเหมือนแคปซูลหุ้มรอบเต้านม (encapsulation) สำหรับผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่ (Page and Steele, 1999)

สปอร์ตบรา แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามระดับการพยุงหรือตามรูปแบบของสปอร์ตบรา ดังนี้

1. สปอร์ตบราชนิดแบ่งระดับการพยุง (support level) (Scurr *et al.*, 2011a)

สปอร์ตบราชนิดแบ่งระดับการพยุง (ภาพที่ 19) คือสปอร์ตบราที่ได้ระดับระดับของการพยุงตามความหนักของกีฬาที่เล่น โดยแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

- การพยุงระดับต่ำ เหมาะสำหรับกิจกรรมที่มีแรงกระแทกต่ำ (low impact) ได้แก่ สปอร์ตบราสำหรับออกกำลังกายด้วยน้ำหนัก (weight training) โยคะ ปั่นเขา

- การพุงระดับปานกลาง เหมาะสำหรับกิจกรรมที่มีแรงกระแทกปานกลาง (medium impact) ได้แก่ สปอร์ตบราสำหรับเดินเร็ว จักรยานบนถนน

- การพุงระดับสูง เหมาะสำหรับกิจกรรมที่มีแรงกระแทกสูง (high impact) ได้แก่ สปอร์ตบราสำหรับวิ่ง ขี่ม้า ฟุตบอล ฮอกกี้ ลาครอส (lacrosse) และแอโรบิกที่มีการกระแทกรุนแรง (high impact aerobic)



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะสปอร์ตบราชนิดแบ่งระดับการพุง

ที่มา: Thenyackgeneralstore (2013)

2. สปอร์ตบราที่แบ่งตามรูปแบบ ซึ่งมี 3 รูปแบบ ได้แก่

(National Association Women on the Rise, 2013)

2.1. สปอร์ตบราแบบกด (compression)

สปอร์ตบราแบบกด (compression) เป็นลักษณะพื้นฐานของการออกแบบสปอร์ตบราโดยส่วนใหญ่ที่ออกแบบเพื่อกดเต้านมไว้ให้ติดกับผนังทรวงอก(ภาพที่ 20) สปอร์ตบราแบบกดที่เป็นที่นิยมคือแบบปิดไม่เต็มเต้านมหรือเปิดเต้านมส่วนบน (crop top style)



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบกอด

ที่มา: ASOS fashionfinder (2013)

2.2. สปอร์ตบราแบบแคปซูล (encapsulation)

สปอร์ตบราแบบแคปซูล (encapsulation) ที่แสดงไว้ในภาพที่ 21 จะเป็นการออกแบบจากการแบ่งขนาดของเต้านม (กัฟ) ซึ่งสปอร์ตบราในลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะสปอร์ตบราสำหรับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่



ภาพที่ 21 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบแคปซูล

ที่มา: Performancebike (2013a)

2.3. สปอร์ตบราแบบผสม (Combination bra)

สปอร์ตบราแบบผสม (Combination bra) ที่แสดงไว้ในภาพที่ 22 เป็นการออกแบบสปอร์ตบราให้มีลักษณะร่วมกันระหว่างแบบกอดและแบบแคปซูล ซึ่งสปอร์ตบราลักษณะนี้จะสามารถกระชับเต้านมได้ดีกว่าลักษณะกอดเพียงอย่างเดียว



ภาพที่ 22 แสดงลักษณะสปอร์ตบราชนิดออกแบบในลักษณะผสม

ที่มา: Performancebike (2013b)

Page and Steele (1999) พบว่าสปอร์ตบราชนิดแบบกคจะใช้ได้ผลกับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดเล็ก ในขณะที่แบบแคปซูลจะใช้ได้ดีกับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่ ในขณะที่ Scurr (2007) พบว่า สปอร์ตบราแบบแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ถึงร้อยละ 73 เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่เสื้อยกทรงในขณะที่วิ่ง และเมื่อพิจารณาจากขนาดของเต้านม พบว่าสปอร์ตบราแบบแคปซูล (encapsulation) สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมผู้หญิงที่มีขนาดของเต้านมคัพเอ (cup A) ได้ถึงร้อยละ 53 และจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมของผู้หญิงที่มีเต้านมคัพจี (cup G) ได้ร้อยละ 55 แต่สปอร์ตบราแบบกด (compression) ไม่พบว่าช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมที่เล็กได้มากนัก ส่วนสปอร์ตบราแบบแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า นอกจากนี้ Starr และคณะ (2005) รายงานว่าการออกแบบสปอร์ตบราให้มีการกดรวมกับการมีแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าแบบที่มีการกดเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับที่ Mason และคณะ (1999) รายงานว่าสปอร์ตบราที่ถูกออกแบบให้มีความจำเพาะมากขึ้น (specifically designed sport bra) สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้มากกว่าสปอร์ตบราแบบเปิดส่วนบนเต้านม (croptop bra) และแฟชั่นบรา (fashion bra) โดยที่แฟชั่นบราเป็นเสื้อยกทรงที่จำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้น้อยที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าการใส่สปอร์ตบราแบบที่มีความจำเพาะช่วยลดแรงที่มากกระทำต่อเต้านมได้มากกว่าการใส่สปอร์ตบราแบบเปิดส่วนบนเต้านม และแฟชั่นบรา และนอกจากนี้สปอร์ตบราที่ออกแบบให้มีความจำเพาะยังสามารถลดอาการเจ็บที่เต้านมได้ดีที่สุดด้วยโดยเฉพาะผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่

นอกจากการออกแบบแล้วลักษณะของเส้นใยผ้าก็มีส่วนสำคัญเนื่องจากเป็นตัวช่วยให้เกิดความกระชับและรู้สึกสบาย ซึ่ง Starr and Krenzer (2000) กล่าวว่า เส้นใยที่ใช้ในการผลิตสปอร์ตบรา

(sport bra) จะต้องมีคุณสมบัติ 4 ลักษณะ ได้แก่ รักษาความมั่นคงของหน้าอกได้ทุกทิศทาง มีความอ่อนนุ่ม ทนต่อการเป็นขุย และไม่ย่น

พฤติกรรมในการเลือกซื้อสปอร์ตบราของผู้หญิงไทย

เนื่องจากกระแสการรักษาสุขภาพและการรณรงค์ให้คนออกกำลังกายมีมากขึ้น รวมถึงการออกกำลังกายในฟิตเนสที่ได้รับความนิยม ส่งผลให้ปัจจุบันผลิตภัณฑ์เสื้อผ้ากีฬา (sports wear) มีการเจริญเติบโตในอัตราที่สูงมาก ซึ่งน่าจะรวมถึงผลิตภัณฑ์เสื้อยกทรงสำหรับการออกกำลังกาย หรือสปอร์ตบราด้วย ส่งผลให้ความต้องการผลิตภัณฑ์สปอร์ตบราสูงขึ้นด้วย และในวัตถุประสงค์ที่หลากหลายทั้งในเชิงประโยชน์ใช้สอย คุณภาพ และรูปแบบของสปอร์ตบรา จากการสำรวจพฤติกรรมในการเลือกซื้อสปอร์ตบรานั้นพบว่าซื้อเพื่อใส่ออกกำลังกายและเหตุผลอื่น ได้แก่ ต้องการชุดชั้นในที่ไม่มีโครง และใส่แล้วรู้สึกสบายกว่าชุดชั้นในทั่วไป (สุดาวรรณ, 2549) ทั้งนี้กลุ่มที่ใส่สปอร์ตบราส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย และยังพบว่าผู้ที่ไม่สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกายส่วนใหญ่ออกกำลังกายประเภทแอโรบิก รองลงมาคือวิ่งเหยาะ และมีเหตุผลหลักที่ไม่สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกายคือไม่เห็นความแตกต่างระหว่างชุดชั้นในทั่วไปกับสปอร์ตบรา รองลงมาคือปัจจัยราคาที่ค่อนข้างสูงกว่าชุดชั้นในทั่วไป สำหรับผู้สวมใส่สปอร์ตบราในการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ออกกำลังกายประเภทแอโรบิกมากที่สุด รองลงมาคือวิ่งเหยาะ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Mason และคณะ (1999) ได้ทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านมและความรู้สึกไม่สบาย ในขณะที่เดิน วิ่งเหยาะๆ วิ่งเร็ว และเดินแอโรบิก ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่มีขนาดของเต้านม คัพ 12 บี คัพ 14 บี และคัพ 14 ซี จำนวนทั้งหมด 3 คน เพื่อดูลักษณะการเคลื่อนไหวของเต้านมและอาการเจ็บเต้านมเมื่อไม่ได้สวมใส่เสื้อยกทรงเลย สวมใส่แฟชั่นบรา (fashion bra) สวมใส่เสื้อยกทรงแบบเปิดส่วนบนเต้านม (crop top bra) และสวมใส่สปอร์ตบราที่มีความจำเพาะในการออกกำลังกาย (specifically designed sport bra) ผลจากการศึกษาพบว่าในการสวมใส่เสื้อยกทรงทั้ง 3 แบบ สปอร์ตบราที่มีความจำเพาะในการออกกำลังกายสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมและลดอาการเจ็บเต้านมขณะออกกำลังกายได้มากที่สุด ในขณะที่การสวมใส่แฟชั่นบราจะลดการเคลื่อนไหวของเต้านมและอาการเจ็บเต้านมได้น้อยที่สุด โดยเฉพาะผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่

และในขณะที่เมื่อวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย เต้านมมีการเคลื่อนไหวมากที่สุดและมีอาการเจ็บของเต้านมสูงสุด โดยเฉพาะผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่ซึ่งพบว่าอาสาสมัครที่มีขนาดเต้านมคัพ 14 ซี เต้านมจะมีการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างเมื่อเดินโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงประมาณ 6.2 เซนติเมตร แต่เมื่อวิ่งเร็วเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวถึง 10.5 เซนติเมตร ในขณะที่อาสาสมัครที่มีเต้านมคัพ 14 บี เต้านมจะมีการเคลื่อนไหวเพียง 3.2 เซนติเมตร และ 5.7 เซนติเมตรเมื่อเดินและวิ่งอย่างรวดเร็วตามลำดับ นอกจากนี้ Hadi (2000) ได้ทำการศึกษารักษาอาการเจ็บเต้านมจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกรักษาอาการเจ็บเต้านมโดยใช้ยา กลุ่มที่ 2 รักษาอาการเจ็บเต้านมโดยใช้สปอร์ตบรา ใช้เวลาในการศึกษา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 58 ของกลุ่มที่ได้รับการรักษาทางยาหายจากอาการเจ็บเต้านม แต่มีจำนวนร้อยละ 42 พบว่าได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยา ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับการรักษาโดยใช้สปอร์ตบราพบว่าหายจากอาการเจ็บเต้านมถึงร้อยละ 85 โดยที่ไม่มีผลข้างเคียง

Starr และคณะ (2005) ได้ทำการศึกษารวบรวมการวิเคราะห์ทางชีวกลศาสตร์ของสปอร์ตบราโดยให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีเต้านมขนาดใหญ่ (32DD 34D/DD และ 36 C/D) วิ่งบนลู่วิ่งกลิ้งในขณะที่สวมใส่สปอร์ตบรา 3 ชนิด ได้แก่ สปอร์ตบราชนิดแรกออกแบบให้มีลักษณะแบบกดร่วมกับแบบแคปซูลและออกแบบสายรัดไหล่ (strap) เป็นแบบเรเซอร์แบ็ค (racer back) สปอร์ตบราชนิดที่สองออกแบบให้มีลักษณะแบบกดร่วมกับแบบแคปซูล โดยที่สายรัดไหล่ (strap) เป็นแบบรัดเหนือไหล่ (over the shoulder) และสปอร์ตบราชนิดที่สามออกแบบให้มีลักษณะแบบกดเพียงอย่างเดียว โดยออกแบบสายรัดไหล่เป็นแบบเรเซอร์แบ็ค ผลที่ได้จากการทดลองพบว่าเต้านมมีการเคลื่อนไหวมากที่สุดเมื่อสวมใส่สปอร์ตบราที่ออกแบบให้มีลักษณะกดเพียงอย่างเดียว ในขณะที่การเคลื่อนไหวของเต้านมน้อยลงเมื่อสวมใส่สปอร์ตบราที่ออกแบบให้มีลักษณะการกดร่วมกับแบบแคปซูลทั้ง 2 ชนิด โดยในการศึกษานี้พบว่าสายรัดไหล่ไม่ได้ช่วยในการลดการเคลื่อนไหวของเต้านม

Scurr และคณะ (2007) รายงานว่าเมื่อไม่ใส่เสื้อยกทรงวิ่งเต้านมจะมีลักษณะการเคลื่อนไหวเป็นแบบลูกตุ้มนาฬิกา (pendulum) แต่เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราวิ่งเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวเป็นรูปเลขแปด (figure of eight) นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษารักษาอาการเจ็บเต้านมแบบ 3 มิติ ระหว่างไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย สวมใส่สปอร์ตบราแบบกด และสปอร์ตบราแบบแคปซูลในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพเอ (Cup A) ถึงคัพเจเจ (Cup JJ) โดยให้เคลื่อนไหวโดยการเดิน การวิ่ง และการกระโดด ผลการศึกษารายงานว่า การวิ่งเร็วโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

เลยเต้านมจะเคลื่อนไหวได้ระยะทางเฉลี่ย 10 เซนติเมตร ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมใหญ่หรือคัพเจจ (Cup JJ) เต้านมจะเคลื่อนไหวได้ระยะทางถึง 21 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบแคปซูลในขณะที่เดินและวิ่งเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวเป็นรูปเลขแปด (figure of eight) ในขณะที่เมื่อไม่ได้สวมใส่เสื้อยกทรงเลยเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวแบบลูกตุ้มนาฬิกา (pendulum) นอกจากนี้การสวมใส่สปอร์ตบราแบบแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะที่วิ่งเร็วได้ถึงร้อยละ 73 เมื่อเทียบกับการวิ่งเร็วโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย โดยที่สปอร์ตบราแบบแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมผู้หญิงที่มีขนาดของเต้านมคัพเอ (cup A) ได้ถึงร้อยละ 53 และจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมผู้หญิงที่มีเต้านมคัพจี (cup G) ได้ร้อยละ 55 แต่ในการศึกษารุ่นนี้ไม่พบว่าสปอร์ตบราแบบกดช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมของกลุ่มตัวอย่างที่มีเต้านมขนาดเล็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่สปอร์ตบราแบบแคปซูลมีประสิทธิภาพในการช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในผู้ที่มีเต้านมขนาดเล็กได้ ทั้งนี้เมื่อเดินและวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงรวมทั้งใส่แพชั่นบราและสปอร์ตบราเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างมากที่สุดโดยมีการเคลื่อนไหวถึงร้อยละ 50 ในขณะที่เต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาและแกนหน้าหลังใกล้เคียงกัน โดยเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงวิ่งเต้านมจะเคลื่อนไหวในแกนบนล่างมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 8.6 ± 5.2 เซนติเมตร ในขณะที่การเคลื่อนไหวของเต้านมแกนซ้ายขวาและแกนหน้าหลังมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.8 ± 3.4 เซนติเมตรและ 5.1 ± 3.4 เซนติเมตรตามลำดับ (Scurr *et al*, 2009, 2011a) นอกจากนี้ยังพบว่าสปอร์ตบราที่ออกแบบลักษณะแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีที่สุดโดยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ถึงร้อยละ 59 เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่สปอร์ตบราที่ออกแบบลักษณะกดสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ร้อยละ 51 เมื่อเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเลย ในขณะที่แพชั่นบราจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้น้อยที่สุดโดยจำกัดการเคลื่อนไหวได้เพียงร้อยละ 37 เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง นอกจากนี้ Scurr และคณะ (2011b) ก็ได้วิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่างของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพเอถึงคัพจี โดยพบว่าสปอร์ตบราที่มีการดูดซับแรงกระแทกสูงสามารถลดการเคลื่อนไหวเต้านมได้ถึงร้อยละ 81 เมื่อเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่แพชั่นบราสามารถลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ร้อยละ 57

นอกจากนี้ White และคณะ (2009) ก็ได้ทำการศึกษาผลของเสื้อยกทรงในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพดีโดยเปรียบเทียบระหว่างสปอร์ตบราที่แบ่งระดับการพยุงสูงที่มีลักษณะกดสปอร์ตบราที่แบ่งระดับการพยุงสูงที่มีลักษณะแคปซูล และแพชั่นบราในขณะที่วิ่งโดยพบว่าเมื่อวิ่ง

โดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเต้านมจะมีการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 8 เซนติเมตร ในขณะที่การเคลื่อนไหวของเต้านมแกนซ้ายขวาและแกนหน้าหลังมีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าสปอร์ตบราที่แบ่งระดับการพยุงสูงแบบกดและแบบแคปซูลจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งไม่แตกต่างกัน โดยสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ร้อยละ 56.6 และ 56.4 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ซึ่งสปอร์ตบราแบบระดับการพยุงสูงทั้ง 2 แบบทำให้เต้านมเคลื่อนไหวน้อยกว่าการวิ่งโดยสวมใส่เฟชั่นบราที่จำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้เพียงร้อยละ 41.3 เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง



ภาพที่ 23 แสดงตำแหน่งอ้างอิง แบบ 3 มิติ ของ Scurr (2007)

ที่มา: ScienceDaily (2007)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว 3 มิติ (Vicon Nexus) บริษัท Vicon ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
2. กล้องบันทึกภาพระบบอินฟราเรดรุ่น Vicon MX 3+ ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
3. กล่องควบคุมสัญญาณ MX control ยี่ห้อ Vicon ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
4. วัสดุสะท้อนแสง (Retroreflective Markers)
5. ลู่วิ่งกล (Treadmill) ยี่ห้อ Sport Art รุ่น Powerfit 6003 ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา
6. สายวัด
7. แบบวัดระดับความรู้สึกรู้สึกเจ็บ (faces pain rating scale) ของ Wong and Baker (1988)
8. เสื้อยกทรงยี่ห้อที่ 1 ประกอบด้วย 3 แบบ คือ แฟชั่นบรา 1 รูปทรง สปอร์ตบราที่ไม่กำหนดระดับการพยุง 1 รูปทรง และสปอร์ตบราที่กำหนดระดับการพยุงระดับสูง 1 รูปทรง ผลิตในประเทศไทย
9. เสื้อยกทรงยี่ห้อ 2 จำนวน 1 แบบ คือ สปอร์ตบราที่กำหนดระดับการพยุงระดับสูง 1 รูปทรง ผลิตในประเทศไทย
10. เสื้อยกทรงยี่ห้อ 3 จำนวน 4 แบบ คือ สปอร์ตบราที่กำหนดระดับการพยุงระดับสูง 3 รูปทรง และสปอร์ตบราที่กำหนดระดับการพยุงระดับสูงสุด 1 รูปทรง ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกา

วิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิต และบุคลากรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 18 – 26 ปี และรอบอก (size) 32 นิ้ว – 36 นิ้ว แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามขนาดของเต้านม คือ กลุ่มที่มีขนาดเต้านมคัพบี และกลุ่มที่มีขนาดเต้านมคัพซี (Cup B และ Cup C) จำนวนกลุ่มละ 10 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย (volunteer) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างต้องไม่มีอาการเจ็บเต้านมอยู่ก่อนทำการเก็บข้อมูล และขณะเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างต้องไม่มีอาการคัดหน้าอกจากการมีประจำเดือน

เสื้อยกทรงที่ใช้ในการทดสอบ มีทั้งหมด 8 แบบ

1. แฟชั่นบรา (FB) เนื้อผ้าทำจาก Cotton 92 เปอร์เซ็นต์ และ Elastane 8 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 24 แสดงลักษณะแฟชั่นบรา (FB)

2. สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) มีลักษณะแคปซูล สายรัดไหล่เล็ก เนื้อผ้าทำจาก Cotton 92 เปอร์เซ็นต์ และ Elastane 8 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB)

3. สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) มีลักษณะผสมระหว่างแบบกดและแบบแคลชูล สายรัดไหล่เล็ก เนื้อผ้าทำจาก Cotton 90 เปอร์เซ็นต์ และ Elastane 10 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศไทย



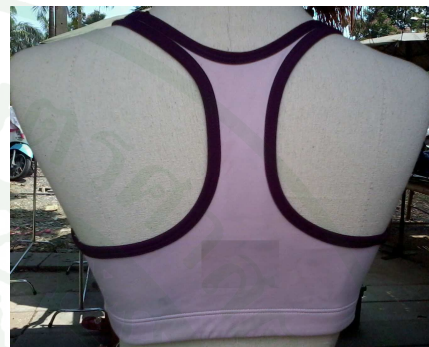
ภาพที่ 26 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB₁)

4. สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) มีลักษณะแคลชูล ปิดไม่เต็มเต้านม สายรัดไหล่เล็ก เนื้อผ้าทำจาก Nylon 60 เปอร์เซ็นต์ Elastane 22 เปอร์เซ็นต์ และ Polyester 18 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศไทย



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂)

5. สปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁) มีลักษณะแคบซูล ปิดไม่เต็ม เต้านม สายรัดไหล่เล็ก เนื้อผ้าส่วนลำตัว (body) ทำจาก Tactel Nylon 82 เปอร์เซ็นต์ และ Lycra spandex 18 เปอร์เซ็นต์ ผ้าชั้นในทำจาก Polyester 90 เปอร์เซ็นต์ และ Lycra spandex 10 เปอร์เซ็นต์ เนื้อผ้าบริเวณเต้านม (Cup) ทำจาก Polyester 100 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 28 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁)

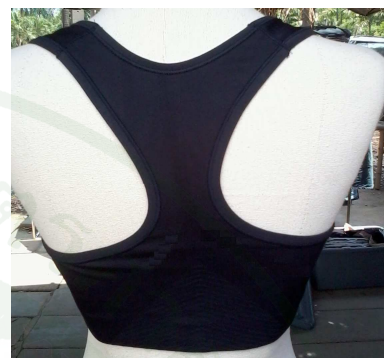
6. สปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) มีลักษณะกุด ปิดเต็มเต้านม สายรัดไหล่ใหญ่ เนื้อผ้าส่วนลำตัว (body) ทำจาก Nylon 85 เปอร์เซ็นต์ และ Lycra spandex 15 เปอร์เซ็นต์ ผ้าชั้นในทำจาก Nylon 67 เปอร์เซ็นต์ และ spandex 33 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 29 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂)

7. สปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃) มีลักษณะแนบตามรูปทรงของเต้านม ปิดเต็มเต้านม สายรัดไหล่ใหญ่ เนื้อผ้าถูกทอให้เป็นชิ้นเดียวกัน และแนบตามรูปทรงของเต้านมโดยเนื้อผ้าส่วนด้านนอก (outer body) ทำจาก Polyester 56 เปอร์เซ็นต์ Nylon 38 เปอร์เซ็นต์ และ spandex 6 เปอร์เซ็นต์ เนื้อผ้าส่วนด้านใน (inner body) ทำจาก Recycled Nylon 65

เปอร์เซ็นต์ Non Recycled Nylon 30 เปอร์เซ็นต์ และ spandex 5 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 30 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃)

8. สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุด ยี่ห้อที่ 3 (MSB₃) มีลักษณะแนบตามเต้านม เนื้อผ้าบริเวณเต้านม (Cup) สายคาดด้านหลัง และขอบทำจาก Nylon 76 เปอร์เซ็นต์ และ spandex 24 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายคาดด้านหน้าทำจาก Nylon 90 เปอร์เซ็นต์ และ spandex 10 เปอร์เซ็นต์ ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 31 แสดงลักษณะสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุด ยี่ห้อที่ 3 (MSB₃)

การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านม

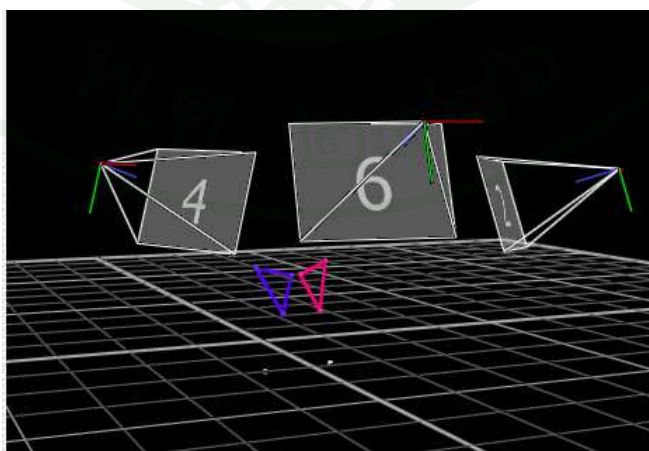
ให้กลุ่มตัวอย่างสวมเสื้อยกทรงแล้วจึงติดวัสดุสะท้อนแสงบนเสื้อยกทรงบริเวณหัวนม (nipples) และติดวัสดุสะท้อนแสงบนผิวหนังบริเวณไหปลาร้า (clavicles) และ ไหล่ (acromion process) ทั้ง 2 ข้างจากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลด้วยความเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นาน

10 ถึง 15 วินาที โดยกลุ่มตัวอย่างสวมรองเท้าวิ่งในขณะที่วิ่ง เมื่อกลุ่มตัวอย่างวิ่งครบตามเวลาแล้วจึงเปลี่ยนเสื้อยกทรงและติดวัสดุสะท้อนแสง เพื่อบันทึกภาพเคลื่อนไหวในขณะที่วิ่งใหม่ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะต้องสวมเสื้อยกทรงแต่ละแบบตามลำดับที่ผู้วิจัยได้สุ่มลำดับไว้ให้ครบ เมื่อกลุ่มตัวอย่างสวมเสื้อยกทรงครบแล้วจะทำการติดวัสดุสะท้อนแสงที่ผิวหนังบริเวณหัวนม ไหล่ปลาร้า และไหล่ ทั้ง 2 ข้าง แล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งโดยไม่สวมเสื้อยกทรงนาน 10 ถึง 15 วินาที

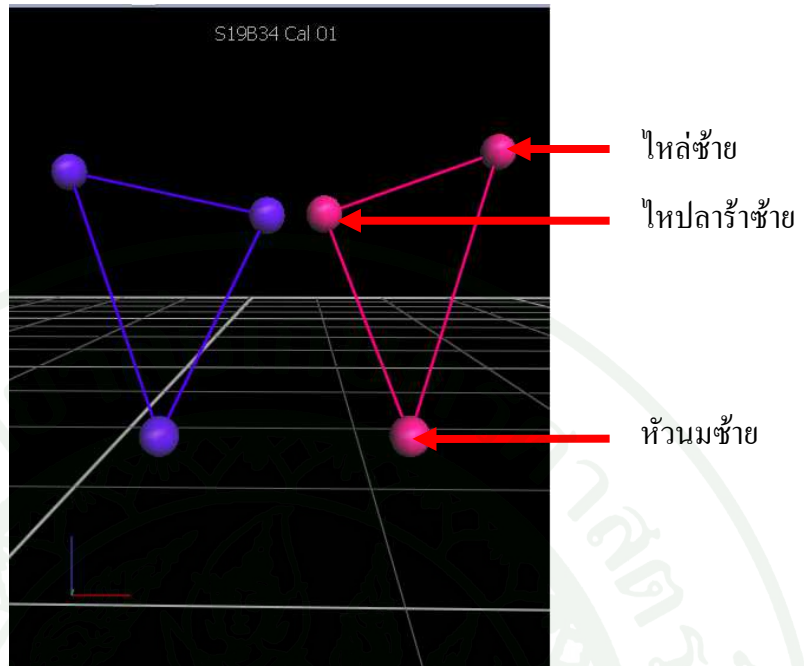
ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลิ้งนั้น กล้องบันทึกภาพการเคลื่อนไหวระบบอินฟราเรด จำนวน 3 ตัว ที่ตั้งอยู่ทางด้านหน้าและด้านข้างของกลุ่มตัวอย่าง (ภาพที่ 32) จะทำการบันทึกตำแหน่งของวัสดุสะท้อนแสงด้วยความเร็ว 100 ภาพต่อวินาที เพื่อนำข้อมูลที่ได้อามาหาตำแหน่งของวัสดุสะท้อนแสงแบบ 3 มิติ (ภาพที่ 33) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำจัดสัญญาณรบกวน (noise) ด้วยวิธี Woltring ระยะห่างระหว่างหัวนมกับไหล่ปลาร้าหรือระยะการเปลี่ยนตำแหน่งจะถูกนำมาคำนวณหา ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมโดยระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละทิศทาง คือระยะทางทั้งหมดที่หัวนมมีการเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิมของแต่ละแกน ดังแสดงในภาพที่ 34 และ 35 ดังนี้

ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมใน 1 รอบ = ค่ามากที่สุด - ค่าน้อยที่สุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่ง

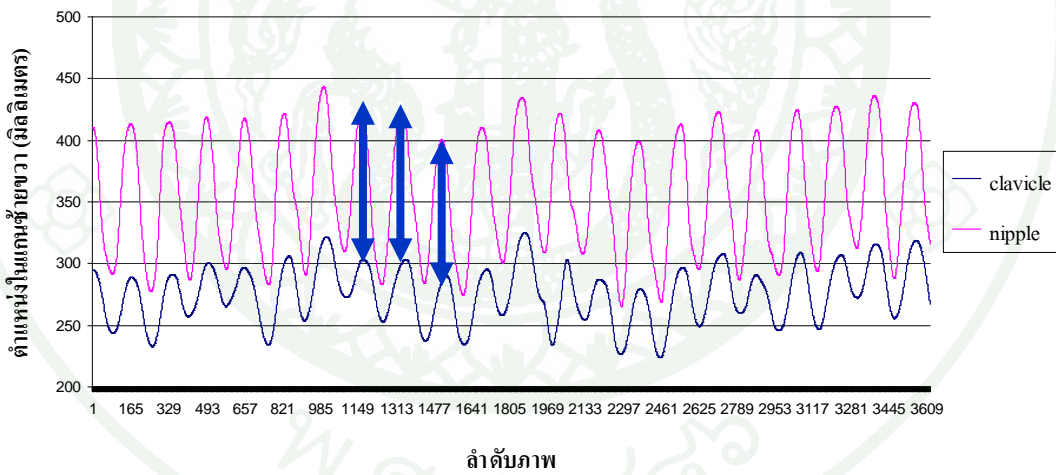
ทั้งนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม จำนวน 10 รอบต่อเสื้อยกทรงแต่ละตัว และในขณะที่ไม่ใส่เสื้อยกทรงมาทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านม



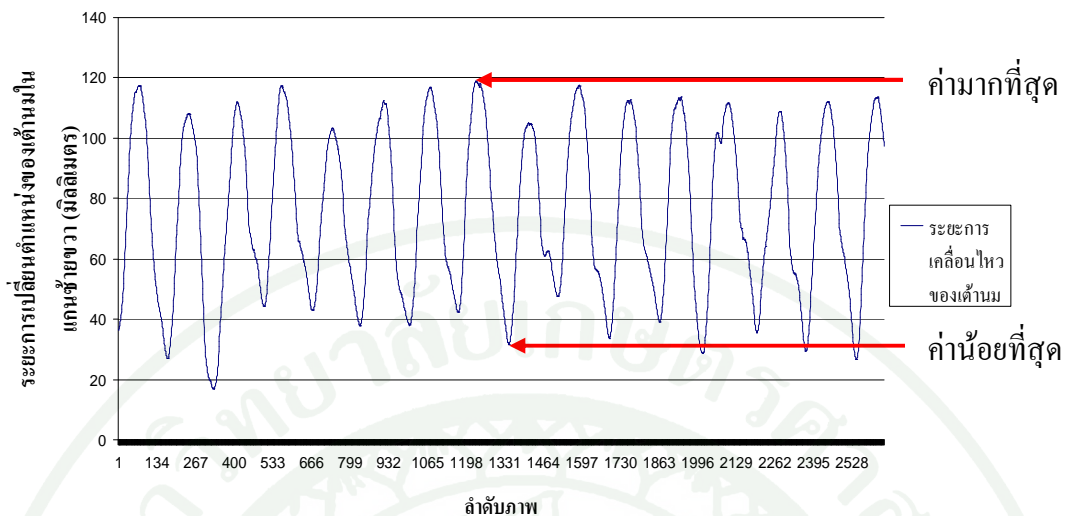
ภาพที่ 32 แสดงตำแหน่งของกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวระบบอินฟราเรด



ภาพที่ 33 แสดงตำแหน่งวัสดุสะท้อนแสง 3 มิติ



ภาพที่ 34 แสดงระยะห่างระหว่างหัวนม (nipple) และปุ่มกระดูกไหปลาร้า (clavicle) ดังแสดงด้วย ลูกศร



ภาพที่ 35 แสดงการวัดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) โดยนำค่ามากที่สุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่งลบด้วยค่าน้อยที่สุดของระยะการเปลี่ยนตำแหน่งของเต้านมในแต่ละรอบ (cycle)

การประเมินอาการไม่สุขสบาย

ทันทีที่วิ่งเสร็จในแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างจะทำการประเมินระดับความรู้สึกสบาย (comfort scale) รวมทั้งประเมินระดับความรู้สึกเจ็บของเต้านม โดยใช้แบบวัดความรู้สึกเจ็บ (faces pain rating scale)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบการกระจายตัวแบบโค้งปกติของแต่ละตัวแปรด้วยสถิติ Kolmogorov Smirnov Goodness of Fit และ สถิติ Shapiro Wilk

2. คำนวณค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของระยะการเคลื่อนไหว (displacement) ของเต้านม และระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสองทางแบบวัดซ้ำ (two – way multivariate analysis of variance with repeated measure) เพื่อทดสอบผลของขนาดเต้านม แกนการเคลื่อนไหว รูปแบบของเสื้อยกทรง และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างขนาดของเต้านม แกนการเคลื่อนไหว และรูปแบบของเสื้อยกทรงที่มีต่อระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way analysis of variance; ANOVA) เพื่อทดสอบหาความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวระหว่างเต้านมขนาดคัพบีและคัพซี และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยสถิติ Tukey

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one way ANOVA with repeated measure) เพื่อทดสอบหาความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแต่ละแบบ เมื่อพบระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะที่สวมใส่เสื้อยกทรงแต่ละแบบมีความแตกต่างกันจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยสถิติ Bonferroni

6. ตัวแปรที่ไม่มีการกระจายตัวของข้อมูลแบบโค้งปกติ จะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

7. กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

ห้องปฏิบัติการชีวกลศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต
กำแพงแสน ระยะเวลาในการทำวิจัย ตั้งแต่เดือนเมษายน 2553 – เดือนมิถุนายน 2555

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงประสิทธิผลของสปอร์ตบราแต่ละแบบในการจำกัดการเคลื่อนไหวของ
เต้านมและการป้องกันอาการเจ็บเต้านม
2. ทำให้ผู้ออกกำลังกายมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับ
เต้านมโดยการสวมใส่เสื้อยกทรงที่เหมาะสม

ผลและวิจารณ์

ผล

ผู้วิจัยนำเสนอผลจากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C) ในแกนซ้ายขวา (X) แกนหน้าหลัง (Y) แกนบนล่าง (Z) และแบบสามมิติ (3D) ในขณะวิ่งบนลู่วิ่งกล (Treadmill) โดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง และสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ ในรูปแบบของตารางและภาพประกอบ โดยกำหนดให้

- NoB หมายถึง ไม่สวมใส่เสื้อยกทรง
 - FB หมายถึง แฟชั่นบรา
 - NSB หมายถึง สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (Non Support Bra)
 - HSB₁ หมายถึง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (High Support Bra) ยี่ห้อที่ 1
 - HSB₂ หมายถึง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (High Support Bra) ยี่ห้อที่ 2
 - HSB₃₁ หมายถึง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (High Support Bra) ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1
 - HSB₃₂ หมายถึง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (High Support Bra) ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2
 - HSB₃₃ หมายถึง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (High Support Bra) ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3
 - MSB₃ หมายถึง สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุด (Maximal Support Bra) ยี่ห้อที่ 3
- โดยแบ่งการรายงานผลการวิจัยออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ การเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C) ในแกนซ้ายขวา (X) แกนหน้าหลัง (Y) แกนบนล่าง (Z) และแบบสามมิติ (3D) ในขณะวิ่งบนลู่วิ่งกล (Treadmill) โดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง และสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ

ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสองทางแบบวัดซ้ำ (two – way multivariate analysis of variance with repeated measure)

ตอนที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างในการเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางต่างๆ ระหว่างกลุ่มเต้านมคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one – way analysis of variance)

ตอนที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของเสื้อยกทรงในการควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางต่างๆ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

ตอนที่ 5 แสดงค่าร้อยละของระดับความรู้สึกเจ็บเต้านม

ตอนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ ระยะการเคลื่อนไหวของ
 เต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C) ในแกนซ้ายขวา (X) แกนหน้าหลัง (Y) แกนบนล่าง
 (Z) และแบบ 3 มิติ (3D) ในขณะที่วิ่งบนลู่วิ่งกล (Treadmill)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของอายุ

	กลุ่มขนาดของเต้านมคัพบี (Cup B)	กลุ่มขนาดของเต้านมคัพซี (Cup C)
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$
อายุ (ปี)	20.300 \pm 2.669	19.500 \pm 3.100

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)
 มีค่าเฉลี่ยของช่วงอายุเท่ากับ 20.300 \pm 2.669 ปี และ 19.500 \pm 3.100 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม
 คัพบี (Cup B)

เสื้อยกทรง	ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบี (เซนติเมตร)			
	แกนซ้ายขวา (X)	แกนหน้าหลัง (Y)	แกนบนล่าง (Z)	แบบ 3 มิติ (3D)
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$
NoB	4.935 \pm 1.479	6.135 \pm 1.144	4.794 \pm 1.888	3.539 \pm 1.142
FB	4.097 \pm 0.726	4.363 \pm 0.674	2.702 \pm 0.679	2.049 \pm 0.575
NSB	3.592 \pm 0.849	4.632 \pm 0.674	2.568 \pm 0.804	1.970 \pm 0.620
HSB ₁	4.029 \pm 1.019	4.166 \pm 0.613	1.978 \pm 0.619	1.351 \pm 0.544
HSB ₂	4.369 \pm 1.035	4.473 \pm 0.576	2.060 \pm 0.574	1.322 \pm 0.419
HSB ₃₁	3.738 \pm 0.988	4.567 \pm 0.608	1.987 \pm 0.619	1.304 \pm 0.578
HSB ₃₂	3.255 \pm 1.034	3.752 \pm 0.798	1.869 \pm 0.559	1.446 \pm 0.539
HSB ₃₃	3.302 \pm 0.920	3.696 \pm 0.689	1.600 \pm 0.584	1.137 \pm 0.505

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าเต้านมมีการเคลื่อนไหวมากที่สุดเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง
 ในขณะที่วิ่ง และเต้านมมีการเคลื่อนไหวน้อยลงเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง นอกจากนี้ เต้านมมีการ

เคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา และหน้าหลังมาก ทั้งนี้ค่าต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละแกน มีดังนี้ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนซ้ายขวา (X) เท่ากับ 3.255 ± 1.034 และ 4.935 ± 1.479 เซนติเมตรตามลำดับ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลัง (Y) เท่ากับ 3.696 ± 0.689 และ 6.135 ± 1.144 เซนติเมตรตามลำดับ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่าง (Z) เท่ากับ 1.600 ± 0.584 และ 4.794 ± 1.888 เซนติเมตรตามลำดับ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแบบ 3 มิติ (3D) เท่ากับ 1.137 ± 0.505 และ 3.539 ± 1.142 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม คัพซี (Cup C)

เสื้อยกทรง	ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซี (เซนติเมตร)			
	แกนซ้ายขวา (X)	แกนหน้าหลัง (Y)	แกนบนล่าง (Z)	แบบ 3 มิติ (3D)
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$
NoB	7.612 ± 2.024	8.067 ± 1.814	6.515 ± 1.219	4.326 ± 0.999
FB	5.995 ± 1.408	4.959 ± 0.833	4.159 ± 1.136	3.300 ± 1.020
NSB	4.713 ± 1.370	4.843 ± 0.501	4.338 ± 1.137	3.758 ± 0.995
HSB ₁	5.538 ± 1.421	4.611 ± 0.866	2.877 ± 0.724	2.285 ± 0.643
HSB ₂	5.639 ± 1.093	5.583 ± 1.004	3.594 ± 1.736	3.101 ± 1.396
HSB ₃₁	5.021 ± 1.192	5.336 ± 1.093	2.630 ± 0.774	2.071 ± 0.662
HSB ₃₂	5.638 ± 1.222	4.919 ± 0.937	3.334 ± 0.698	2.703 ± 0.705
HSB ₃₃	5.361 ± 1.459	4.239 ± 0.870	3.719 ± 1.163	3.072 ± 0.975
MSB ₃	5.366 ± 1.360	5.264 ± 1.124	2.929 ± 0.853	3.366 ± 3.221

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าเต้านมมีการเคลื่อนไหวมากที่สุดเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่สวมใส่ และเต้านมมีการเคลื่อนไหวน้อยลงเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง นอกจากนี้ เต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา และหน้าหลังมาก ทั้งนี้ค่าต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละแกน มีดังนี้ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนซ้ายขวา (X) เท่ากับ 5.021 ± 1.192 และ 7.612 ± 2.024 เซนติเมตรตามลำดับ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและ

สูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลัง (Y) เท่ากับ 4.239 ± 0.870 และ 8.067 ± 1.814 เซนติเมตรตามลำดับ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่าง (Z) เท่ากับ 2.630 ± 0.774 และ 6.515 ± 1.219 เซนติเมตรตามลำดับ ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและสูงสุดของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแบบ 3 มิติ (3D) เท่ากับ 2.071 ± 0.662 และ 4.326 ± 0.999 เซนติเมตร ตามลำดับ



ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลให้เต้านมมีการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งบนลู่วิ่งกล ภายใต้อัจฉริยะคือเสื่อยกทรง ขนาดของเต้านม และแกนการเคลื่อนไหว โดยใช้การ วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสองทางแบบวัดซ้ำ (two – way multivariate analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื่อยกทรง	352.323	2.991	117.790	53.167	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	59.641	26.920	2.215		
ขนาดของเต้านม	280.220	1.000	280.220	24.634	0.001**
ความคลาดเคลื่อน	102.378	9.000	11.375		
แกนการเคลื่อนไหวของเต้านม	582.475	1.330	438.100	77.393	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	67.736	11.966	5.661		
เสื่อยกทรง x ขนาดของเต้านม x แกนการเคลื่อนไหวของเต้านม	20.845	6.999	2.978	3.540	0.003**
ความคลาดเคลื่อน	52.998	62.988	0.841		

**P < .01

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุสองทางแบบวัดซ้ำ (two – way multivariate analysis of variance with repeated measure) แสดงให้เห็นว่าการไม่สวมใส่และการสวมใส่เสื่อยกทรง แบบต่างๆ ทำให้เต้านมมีระยะการเคลื่อนไหวแตกต่างกัน $F_{(2,991,26,920)} = 53.167$ นอกจากนี้ ขนาดของเต้านมและแกนการเคลื่อนไหวก็เป็นปัจจัยให้เต้านมมีระยะการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันโดยมีค่า $F_{(1,9)} = 24.634$ และ $F_{(1,33,11,966)} = 77.393$ ตามลำดับ ซึ่งปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัยนี้ มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยมีค่า $F_{(6,999,62,988)} = 3.540$

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างในการเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางต่างๆ ระหว่างกลุ่มเต้านมคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนซ้ายขวา (X) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)

เสื้อยกทรง	ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนซ้ายขวา (X) (เซนติเมตร)		
	ขนาดของเต้านมคัพบี		p
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	
NoB	4.935 ± 1.479	7.612 ± 2.024	0.001**
FB	4.097 ± 0.726	5.995 ± 1.408	0.092
NSB	3.592 ± 0.849	4.713 ± 1.370	1.000
HSB ₁	4.029 ± 1.019	5.538 ± 1.421	0.771
HSB ₂	4.369 ± 1.035	5.639 ± 1.093	1.000
HSB ₃₂	3.255 ± 1.034	5.638 ± 1.222	0.004**
HSB ₃₃	3.302 ± 0.920	5.361 ± 1.459	0.035*

*P < .05

**P < .01

หมายเหตุ – สถิติ one way analysis of variance และทดสอบเป็นรายคู่โดยวิธี Tukey

ตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่ใส่เสื้อยกทรงเต้านมที่มีขนาดใหญ่ (คัพซี) จะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวามากกว่าเต้านมที่มีขนาดเล็ก (คัพบี) นอกจากนี้ เสื้อยกทรงประเภทสปอร์ตบราที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านมสูง (HSB₃₂, HSB₃₃) สามารถช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีได้ดี โดยลดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีได้ประมาณร้อยละ 33 – 34 ในขณะที่ลดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีได้เพียงร้อยละ 26 – 29

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลัง (Y) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)

เสื้อยกทรง	ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลัง (Y) (เซนติเมตร)		
	ขนาดของเต้านมคัพบี	ขนาดของเต้านมคัพซี	p
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	
NoB	6.135 \pm 1.144	8.067 \pm 1.814	0.001**
FB	4.363 \pm 0.674	4.959 \pm 0.833	1.000
NSB	4.632 \pm 0.674	4.843 \pm 0.501	1.000
HSB ₁	4.166 \pm 0.613	4.611 \pm 0.866	1.000
HSB ₂	4.473 \pm 0.576	5.583 \pm 1.004	0.681
HSB ₃₂	3.752 \pm 0.798	4.919 \pm 0.937	0.454
HSB ₃₃	3.696 \pm 0.689	4.239 \pm 0.870	1.000

**P < .01

หมายเหตุ – สถิติ one way analysis of variance และทดสอบเป็นรายคู่โดยวิธี Tukey

ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเต้านมคัพซีมีการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากกว่าเต้านมคัพบี (8.067 \pm 1.814 และ 6.135 \pm 1.144 ตามลำดับ) ส่วนการสวมใส่เสื้อยกทรงนั้นทำให้การเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังของเต้านมคัพซีไม่แตกต่างกับเต้านมคัพบี

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะการเคลื่อนไหวก่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่าง (Z) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)

เสื้อยกทรง	ระยะการเคลื่อนไหวก่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่าง (Z) (เซนติเมตร)		
	ขนาดของเต้านมคัพบี		p
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	
NoB	4.794 ± 1.888	6.515 ± 1.219	0.024*
FB	2.702 ± 0.679	4.159 ± 1.136	0.120
NSB	2.568 ± 0.804	4.338 ± 1.137	0.017*
HSB ₁	1.978 ± 0.619	2.877 ± 0.724	0.816
HSB ₂	2.060 ± 0.574	3.594 ± 1.736	0.078
HSB ₃₂	1.868 ± 0.559	3.334 ± 0.698	0.115
HSB ₃₃	1.599 ± 0.584	3.719 ± 1.163	0.001**

*P < .05

**P < .01

หมายเหตุ – สถิติ one way analysis of variance และทดสอบเป็นรายคู่โดยวิธี Tukey

ตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่ใส่เสื้อยกทรงเต้านมคัพซีมีการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างมากกว่าเต้านมคัพบี ส่วนสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุงช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีในแกนบนล่างได้น้อย จึงทำให้ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีและคัพบีในแกนบนล่างมีความแตกต่างกัน (4.338 ± 1.137 และ 2.568 ± 0.804 เซนติเมตรตามลำดับ) นอกจากนี้สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃) ช่วยพยุงเต้านมคัพบีได้ดี จึงทำให้ระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบี (1.599 ± 0.584) และคัพซี (3.719 ± 1.163) แตกต่างกัน โดยลดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีได้ถึงร้อยละ 67 ในขณะที่ลดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีได้เพียงร้อยละ 43

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของระยะเวลาเคลื่อนไหวของเต้านมแบบ 3 มิติ (3D) ระหว่างเต้านมขนาดคัพบี (Cup B) และคัพซี (Cup C)

เสื้อยกทรง	ระยะเวลาเคลื่อนไหวของเต้านมแบบ 3 มิติ (เซนติเมตร)		
	ขนาดของเต้านมคัพบี	ขนาดของเต้านมคัพซี	p
	$\bar{X} \pm S.D.$	$\bar{X} \pm S.D.$	
NoB	3.539 ± 1.142	4.326 ± 0.999	1.000
FB	2.049 ± 0.575	3.300 ± 1.020	0.103
NSB	1.970 ± 0.620	3.758 ± 0.995	0.000**
HSB ₁	1.351 ± 0.544	2.285 ± 0.643	1.000
HSB ₂	1.322 ± 0.419	3.101 ± 1.396	0.001**
HSB ₃₂	1.446 ± 0.539	2.703 ± 0.705	0.098
HSB ₃₃	1.137 ± 0.505	3.072 ± 0.975	0.000**

**P < .01

หมายเหตุ – สถิติ one way analysis of variance และทดสอบเป็นรายคู่โดยวิธี Tukey

ตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่ใส่เสื้อยกทรงเต้านมคัพซีและคัพบีมีการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติไม่แตกต่างกัน รวมทั้งเสื้อยกทรงสามารถช่วยให้การเคลื่อนไหวของเต้านมแบบ 3 มิติลดลง โดยสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุงจะช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีได้ดี (1.970 ± 0.620) แต่ลดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีได้น้อย (3.758 ± 0.995) ซึ่งทำให้พบระยะเวลาเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของเต้านมทั้ง 2 ขนาดต่างกัน สำหรับสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 และยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₂ และ HSB₃₃) ช่วยลดการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของเต้านมคัพบีได้ดีมาก จึงควบคุมให้การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของเต้านมคัพบีน้อยกว่าการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซี โดยสปอร์ตบราทั้ง 2 แบบลดระยะเวลาเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีได้ถึงร้อยละ 63 – 68 ในขณะที่ลดระยะเวลาเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีได้ประมาณร้อยละ 28 – 29

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของสื่อythงรในการควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านมในทิศทางต่างๆ

ตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของสื่อythงรที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพบีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
สื่อythงร	22.410	3.779	5.930	15.353	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	13.137	34.013	0.386		

**P < .01

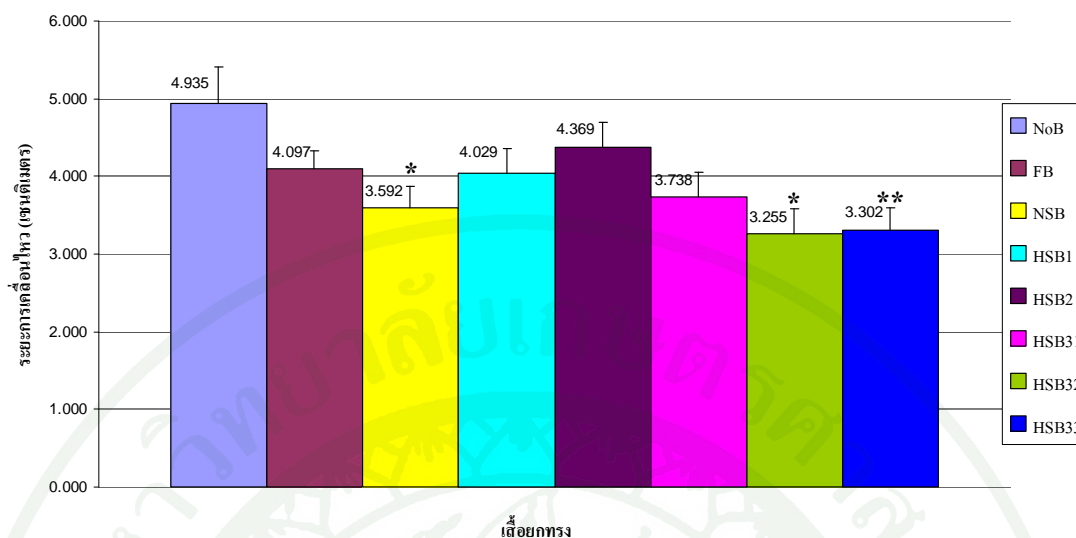
ตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าสื่อythงรแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพบีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 10 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมคัพบี

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃
NoB	-	0.838	1.343*	0.906	0.566	1.198	1.680*	1.634**
FB	-	-	0.505**	0.068	-0.272	0.360	0.842	0.795*
NSB	-	-	-	-0.437*	-0.777**	-0.146	0.337	0.290
HSB ₁	-	-	-	-	-0.340	0.291	0.774**	0.727*
HSB ₂	-	-	-	-	-	0.632	1.114**	1.068**
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	0.482	0.436
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	-0.047
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื่อยกทรง

ภาพที่ 36 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนซ้ายขวาของกลุ่มตัวอย่าง กัปปี

ตารางที่ 10 และภาพที่ 36 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื่อยกทรง เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่แพชั่นบรา (FB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) น้อยกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) และยี่ห้อที่ 2 (HSB₂)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)



ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเต้านมคัพบีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	40.264	3.833	10.505	16.632	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	21.789	34.497	0.632		

**P < .01

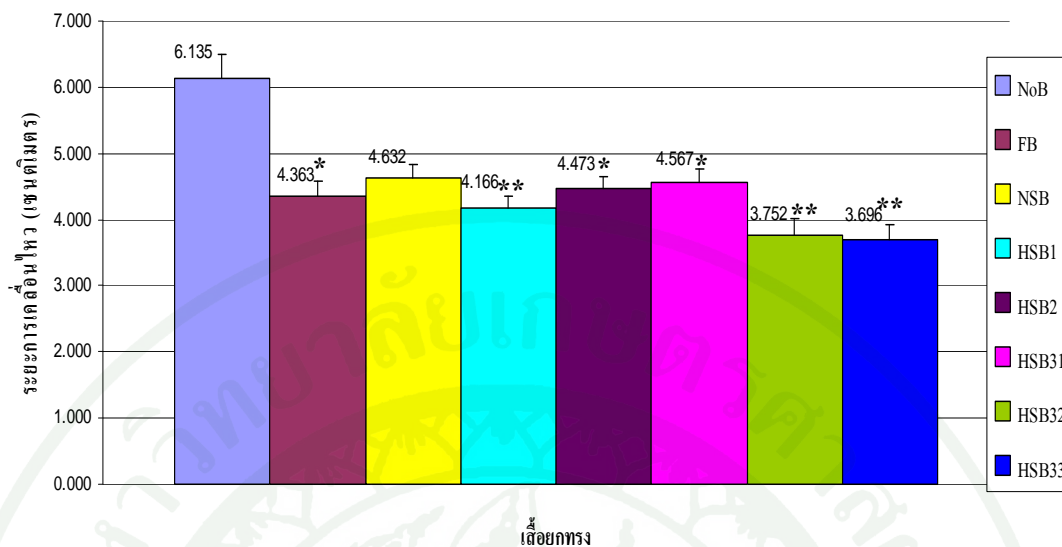
ตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเต้านมคัพบีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 12 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเต้านมคัพบี

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃
NoB	-	1.773*	1.503	1.969**	1.662*	1.569*	2.383**	2.439**
FB	-	-	-0.269	0.197	-0.110	-0.204	0.610	0.667
NSB	-	-	-	0.466	0.159	0.065	0.880	0.936
HSB ₁	-	-	-	-	-0.307	-0.401	0.414	0.470
HSB ₂	-	-	-	-	-	-0.093	0.721	0.777
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	0.814	0.870*
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	0.056
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 37 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนหน้าหลังของกลุ่มตัวอย่าง คัพบี

ตารางที่ 12 และภาพที่ 37 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) มากกว่าการสวมใส่แฟชั่นบรา (FB) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁) แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃)

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพบีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	72.214	1.911	37.780	23.972	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	21.112	17.203	1.576		

**P < .01

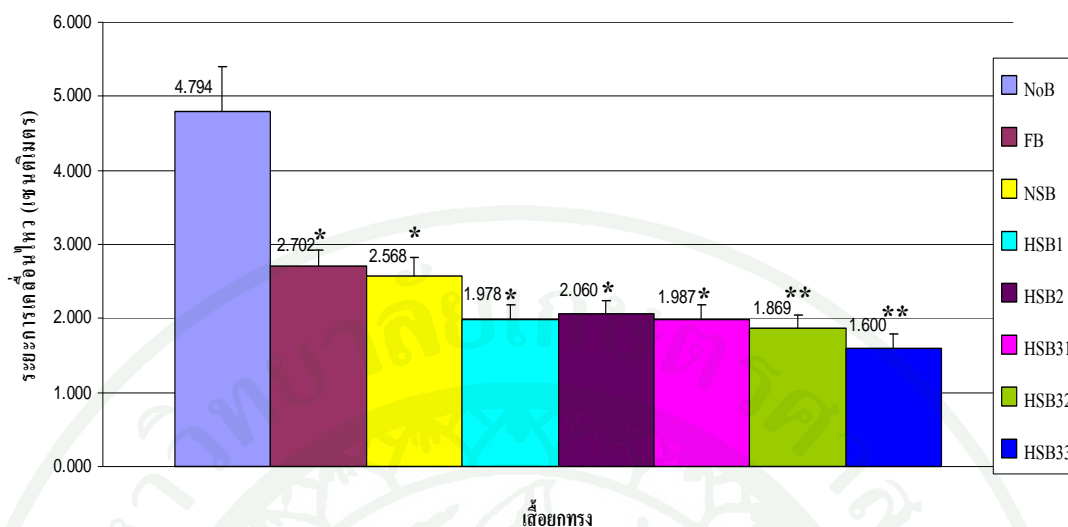
ตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพบีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 14 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมคัพบี

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃
NoB	-	2.092*	2.226*	2.816*	2.733*	2.807*	2.925**	3.194**
FB	-	-	0.134	0.724	0.641**	0.715	0.833**	1.102**
NSB	-	-	-	0.590	0.507*	0.581	0.699*	0.968**
HSB ₁	-	-	-	-	-0.083	-0.009	0.109	0.378
HSB ₂	-	-	-	-	-	0.074	0.192	0.460
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	0.118	0.387
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	0.269
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 38 แสดงระยะการเคลื่อนไหวกของเต้านม (displacement) ในแกนบนล่างของกลุ่มตัวอย่าง คัพบี

ตารางที่ 14 และภาพที่ 38 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวกในแกนบนล่าง (Z) มากกว่าการสวมใส่เสื้อยกทรงทุกชนิด

เมื่อสวมใส่แฟชันบรา (FB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวกในแกนบนล่าง (Z) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราชนิดไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวกในแกนบนล่าง (Z) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

ตารางที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพบีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	43.457	2.420	17.954	33.203	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	11.779	21.784	0.541		

**P < .01

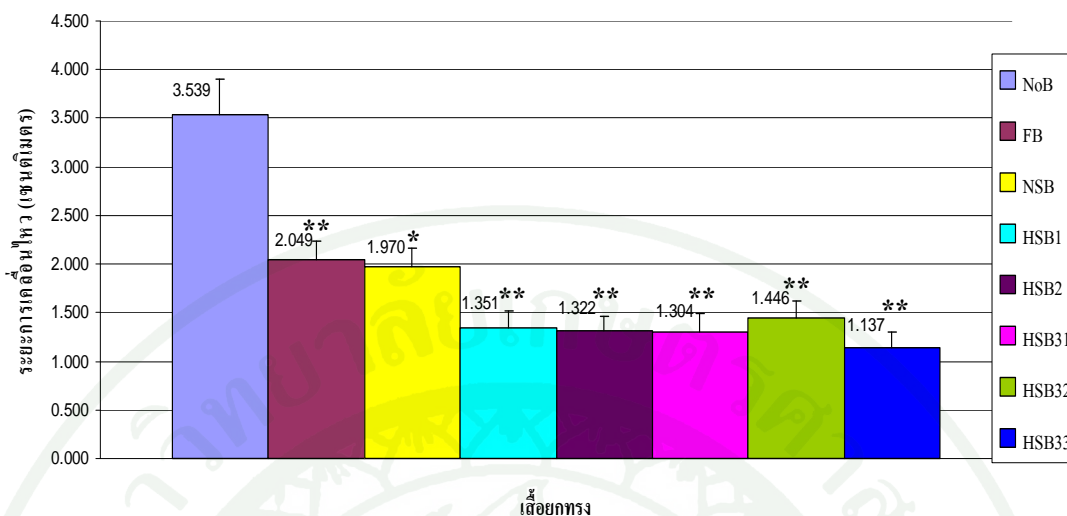
ตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพบีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 16 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพบี

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃
NoB	-	1.490**	1.569*	2.188**	2.217**	2.235**	2.093**	2.402**
FB	-	-	0.079	0.698*	0.727**	0.745	0.603**	0.912**
NSB	-	-	-	0.619	0.648**	0.666	0.524**	0.833**
HSB ₁	-	-	-	-	0.029	0.047	-0.095	0.214
HSB ₂	-	-	-	-	-	0.018	-0.124	0.185
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	-0.142	0.166
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	0.309
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื่อยกทรง

ภาพที่ 39 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) แบบ 3 มิติของกลุ่มตัวอย่างคัพบี

ตารางที่ 16 และภาพที่ 39 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื่อยกทรงเต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) มากกว่าการสวมใส่เสื่อยกทรงทุกชนิด

เมื่อสวมใส่แฟชั่นบรา (FB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแบบ 3 มิติ (3D) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแบบ 3 มิติ (3D) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) และแบบที่ 3 (HSB₃₃)

ตารางที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมกัพพี โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	54.192	8	6.774	14.469	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	33.707	72	0.468		

**P < .01

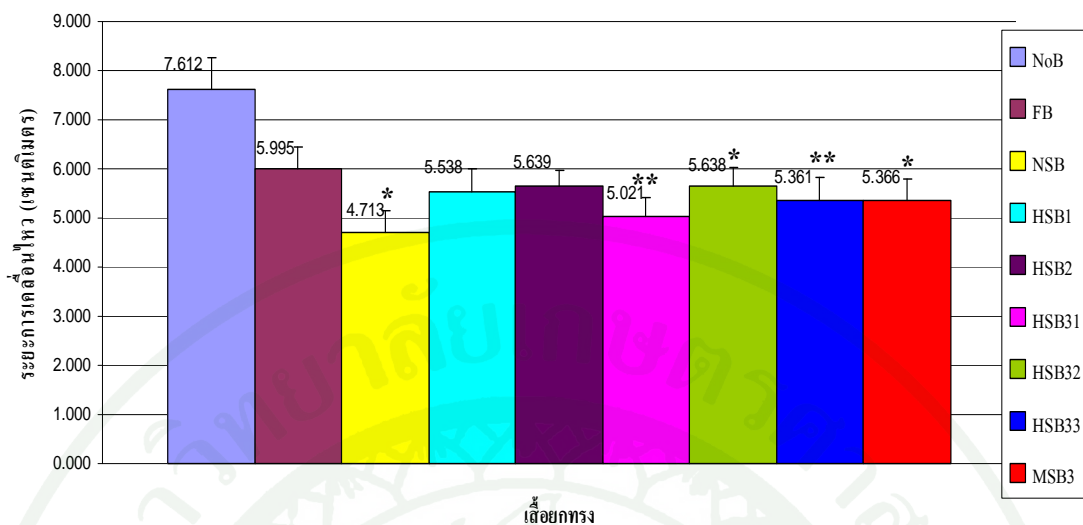
ตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของเต้านมกัพพีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 18 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) ของต้นมคัพพี

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃	MSB ₃
NoB	-	1.617	2.899*	2.074	1.973	2.591**	1.974*	2.251**	2.246*
FB	-	-	1.282	0.457	0.356	0.975	0.358	0.634	0.629
NSB	-	-	-	-0.825	-0.926	-0.307	-0.924	-0.648	-0.653
HSB ₁	-	-	-	-	-0.101	0.517	-0.100	0.177	0.172
HSB ₂	-	-	-	-	-	0.619	0.002	0.278	0.273
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	-0.617	-0.340	-0.345
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	0.277	0.272
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.005
MSB ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อกทรง

ภาพที่ 40 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนซ้ายขวาของกลุ่มตัวอย่าง
กัฟซี

ตารางที่ 18 และภาพที่ 40 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื้อกทรง เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (X) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 ทุกแบบ

ตารางที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเด็นมคัพซีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	98.101	8	12.263	23.476	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	37.609	72	0.522		

**P < .01

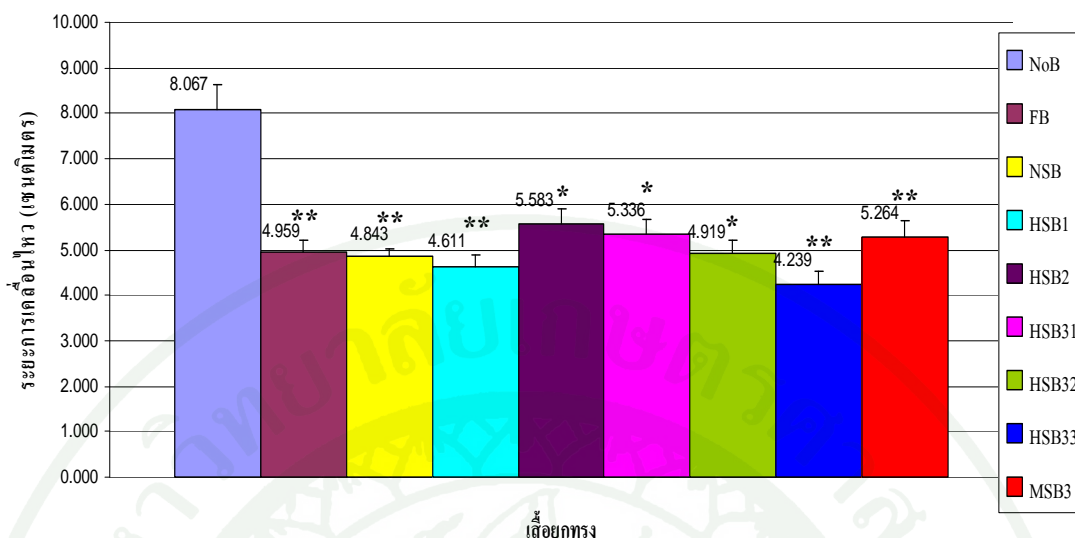
ตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) ของเด็นมคัพซีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 20 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวในแกนนำหลัง (Y) ของด้านมคัพฐ์

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃	MSB ₃
NoB	-	3.109**	3.224**	3.456**	2.485*	2.732*	3.148*	3.829**	2.804**
FB	-	-	0.116	0.348	-0.624	-0.377	0.040	0.720*	-0.305
NSB	-	-	-	0.232	-0.739	-0.492	-0.076	0.604	-0.421
HSB ₁	-	-	-	-	-0.972	-0.724	-0.308	0.372	-0.653
HSB ₂	-	-	-	-	-	0.247	0.664	1.344**	0.319
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	0.417	1.097	0.072
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	0.680	-0.345
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-1.025
MSB ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 41 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนหน้าหลังของกลุ่มตัวอย่าง กัฟซี่

ตารางที่ 20 และภาพที่ 41 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงเต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) มากกว่าการสวมใส่เสื้อยกทรงทุกชนิด

เมื่อสวมใส่แฟชั่นบรา (FB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลัง (Y) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃)

ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมกัพีซีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	110.352	4.340	25.426	21.679	0.000**
ความคลาดเคลื่อน	45.813	39.061	1.173		

**P < .01

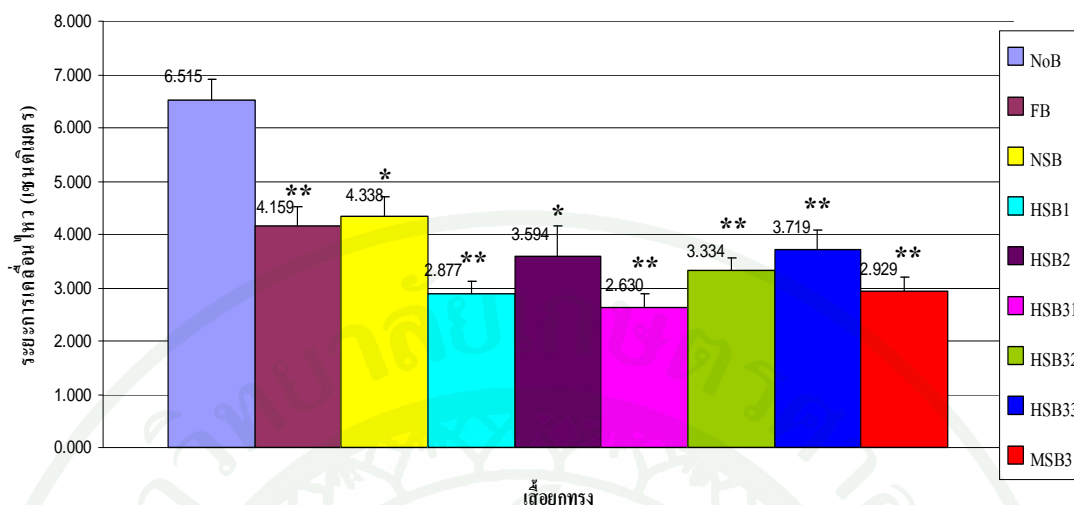
ตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมกัพีซีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 22 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) ของเต้านมทั้งสอง

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃	MSB ₃
NoB	-	2.356**	2.177*	3.638**	2.921*	3.885**	3.181**	2.796**	3.586**
FB	-	-	-0.179	1.282	0.565	1.530	0.826	0.440	1.230
NSB	-	-	-	1.462**	0.744	1.709**	1.005	0.620	1.409*
HSB ₁	-	-	-	-	-0.717	0.247	-0.457*	-0.842	-0.053
HSB ₂	-	-	-	-	-	0.965	0.261	-0.124	0.665
HSB ₃₁	-	-	-	-	-	-	-0.704	-1.089	-0.300
HSB ₃₂	-	-	-	-	-	-	-	-0.385	0.404
HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	-	-	0.789
MSB ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื่อยกทรง

ภาพที่ 42 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแกนบนล่างของกลุ่มตัวอย่าง กัฟซี

ตารางที่ 22 และภาพที่ 42 แสดงให้เห็นว่าเมื่อไม่สวมใส่เสื่อยกทรงเต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) มากกว่าการสวมใส่เสื่อยกทรงทุกแบบ

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุด ยี่ห้อที่ 3 (MSB₃)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง (Z) น้อยกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂)

ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของประสิทธิผลของเสื้อกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมกัฟซีโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one – way analysis of variance with repeated measure)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
เสื้อกทรง	26.794	5	5.359	15.692	0.00**
ความคลาดเคลื่อน	15.368	45	0.342		

**P < .01

ตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่าเสื้อกทรงแต่ละแบบมีประสิทธิผลในการควบคุมการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมกัฟซีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธี Bonferroni

ตารางที่ 24 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระยะการเคลื่อนไหวกแบบ 3 มิติ (3D) ของตัวอวัยวะ

กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB1	HSB32	HSB33
NoB	-	1.026*	0.569	2.041**	1.623**	1.255
FB	-	-	-0.457	1.015	0.597	0.229
NSB	-	-	-	1.472**	1.054**	0.686
HSB1	-	-	-	-	-0.418*	-0.786
HSB32	-	-	-	-	-	-0.368
HSB33	-	-	-	-	-	-

*P < .05

**P < .01

เมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรง เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) มากกว่าการสวมใส่แฟชั่นบรา (FB) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3D) น้อยกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂)

ตารางที่ 25 แสดงค่าซี (Z score) ในการเคลื่อนไหวกแบบ 3 มิติ (3D) ของเต้านมคัพพี

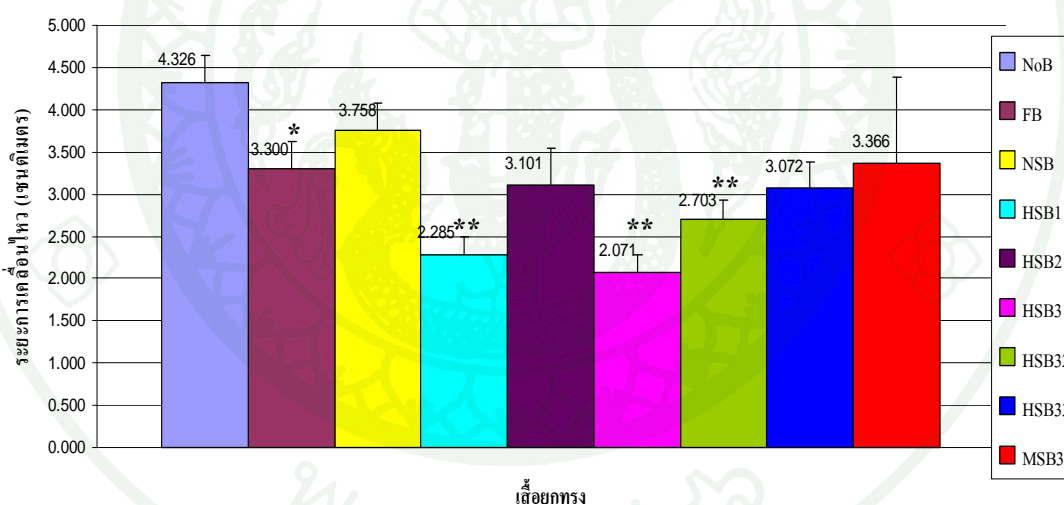
กลุ่มตัวอย่าง	NoB	FB	NSB	HSB ₁	HSB ₂	HSB ₃₁	HSB ₃₂	HSB ₃₃	MSB ₃
HSB ₂	-1.886	-1.682	-1.784	-1.988*	-	-2.310*	-0.561	-1.376	-0.459
HSB ₃₁	-2.701**	-2.497*	-2.803**	-1.478	-2.310*	-	-2.497*	-2.803**	-2.497*
MSB ₃	-1.682	-1.274	-1.784	-1.070	-0.459	-2.497*	-0.968	-1.376	-

*P < .05

หมายเหตุ - โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ (3.101 ± 1.396 เซนติเมตร) มากกว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 (HSB₁) (2.285 ± 0.643 เซนติเมตร) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁) (2.071 ± 0.662 เซนติเมตร)

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 (HSB₃₁) (2.071 ± 0.662 เซนติเมตร) เต้านมจะมีระยะการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติ น้อยกว่าการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง การสวมใส่แฟชั่นบรา (FB) (3.300 ± 1.020 เซนติเมตร) สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) (3.758 ± 0.995 เซนติเมตร) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 2 (HSB₂) (3.101 ± 1.396 เซนติเมตร) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 (HSB₃₂) (2.703 ± 0.705 เซนติเมตร) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 (HSB₃₃) (3.072 ± 0.975 เซนติเมตร) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุดยี่ห้อที่ 3 (MSB₃) (3.366 ± 3.221 เซนติเมตร)



หมายเหตุ - เปรียบเทียบกับการวิ่งโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรง

ภาพที่ 43 แสดงระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม (displacement) ในแบบ 3 มิติของกลุ่มตัวอย่าง
คัพซี

ตารางที่ 26 แสดงระดับความรู้สึกลึกเจ็บบนด้านของผู้ที่มีขนาดของเจ็บบนด้าน

สื่อยุทธ	ระดับความรู้สึกลึกเจ็บบนด้าน (ร้อยละ)											
	ไม่เจ็บบน			เจ็บบนน้อยที่สุด			เจ็บบนน้อย			เจ็บบนมาก		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
NoB	6	60.00	-	-	-	-	-	-	1	10.00	3	30.00
FB	6	60.00	1	10.00	-	-	1	10.00	-	-	2	20.00
NSB	7	70.00	1	10.00	1	10.00	-	-	-	-	1	10.00
HSB ₁	8	80.00	1	10.00	-	-	1	10.00	-	-	-	-
HSB ₂	7	70.00	1	10.00	2	20.00	-	-	-	-	-	-
HSB ₃₁	7	70.00	1	10.00	-	-	-	-	1	10.00	1	10.00
HSB ₃₂	8	80.00	-	-	-	-	2	20.00	-	-	-	-
HSB ₃₃	7	70.00	1	10.00	-	-	-	-	-	-	2	20.00

จากตารางที่ 26 แสดงระดับความรู้สึกเจ็บด้านมของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพบี โดยใช้แบบวัดความรู้สึกเจ็บ (faces pain rating scale) พบว่า

เมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับมากที่สุด โดยมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

เมื่อสวมใส่แฟชั่นราขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับมากที่สุด โดยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุงขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย และระดับมากที่สุด โดยมีจำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด และระดับปานกลาง โดยมีจำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 2 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อย โดยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด ระดับมาก และระดับมากที่สุด โดยมีจำนวนเท่ากัน คือจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่าง
ไม่มีอาการเจ็บเต้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่าง
มีอาการเจ็บเต้านมระดับปานกลาง โดยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่าง
ไม่มีอาการเจ็บเต้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่าง
มีอาการเจ็บเต้านมระดับมากที่สุด โดยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 และกลุ่มตัวอย่างมี
อาการเจ็บเต้านมน้อยที่สุด 1 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 27 แสดงระดับความรู้สึกรู้สึกเจ็บด้านของผู้ที่มีขนาดของเต้านมกึ่งพีซี

สื่อยุทธ	ระดับความเจ็บปวด (ร้อยละ)																	
	ไม่เจ็บเลย			เจ็บน้อยที่สุด			เจ็บน้อย			เจ็บปานกลาง			เจ็บมาก			เจ็บมากที่สุด		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
NoB	1	10.00	-	-	1	10.00	1	10.00	1	10.00	3	30.00	4	40.00	-	-	-	-
FB	4	40.00	-	-	4	40.00	1	10.00	1	10.00	1	10.00	-	-	-	-	-	-
NSB	6	60.00	2	20.00	1	10.00	1	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HSB ₁	8	80.00	2	20.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HSB ₂	5	50.00	4	40.00	1	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HSB ₃₁	7	70.00	3	30.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HSB ₃₂	6	60.00	4	40.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HSB ₃₃	6	60.00	3	30.00	1	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MSB ₃	6	60.00	3	30.00	1	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 27 แสดงระดับความรู้สึกเจ็บด้านมของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพซี โดยใช้แบบวัดความรู้สึกเจ็บ (faces pain rating scale) พบว่า

เมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงขณะวิ่งบนลู่วิ่ง กลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับมากที่สุด เป็นจำนวนสูงสุดโดยมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับมาก โดยมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

เมื่อสวมใส่แฟชั่นบราขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บด้านมเลย และมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยเป็นจำนวนเท่ากัน โดยมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุงขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 1 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 80.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00

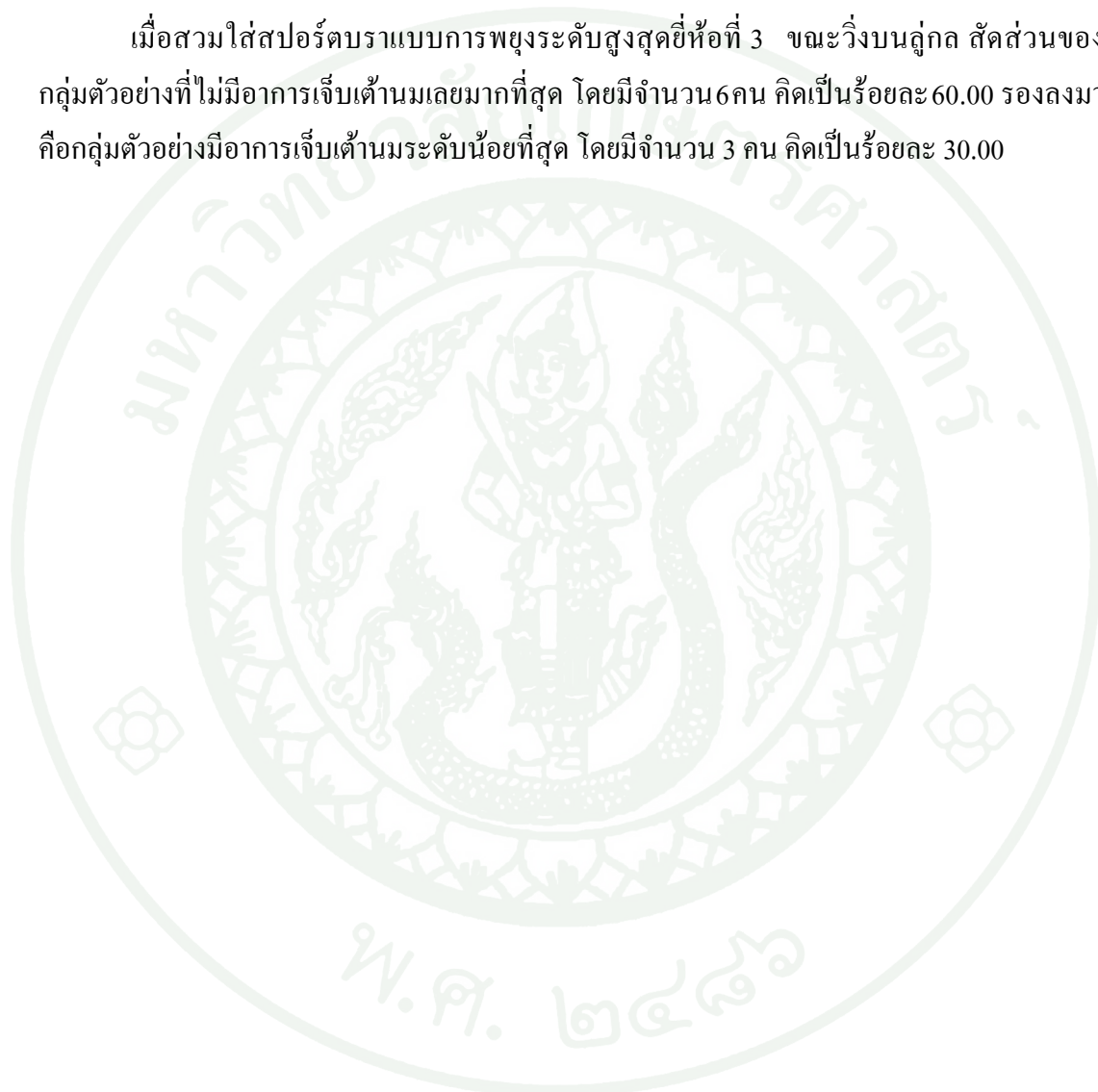
เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 2 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง ยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 1 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 2 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บด้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บด้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูงยี่ห้อที่ 3 แบบที่ 3 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สักส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บเต้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บเต้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

เมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพุงระดับสูงสุดยี่ห้อที่ 3 ขณะวิ่งบนลู่วิ่ง สักส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการเจ็บเต้านมเลยมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บเต้านมระดับน้อยที่สุด โดยมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00



วิจารณ์

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิผลของเสื้อยกทรงรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมและอาการเจ็บเต้านม ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 18 – 26 ปี ที่มีขนาดของเต้านมคัพบีและคัพซี จำนวนทั้งสิ้น 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มสวมใส่แพชชั่นบรา และสปอร์ตบราแบบต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ย้อนแสงติดบนเสื้อยกทรงบริเวณหัวนม (nipples) และติดบนผิวหนังบริเวณไหปลาร้า (clavicles) และ ไหล่ (acromion process) ทั้ง 2 ข้าง จากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลด้วยความเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นาน 10 ถึง 15 วินาที โดยกลุ่มตัวอย่างสวมรองเท้าวิ่งในขณะที่วิ่ง ทั้งนี้ที่วิ่งเสร็จจะให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมและความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรง เมื่อกลุ่มตัวอย่างวิ่งโดยสวมเสื้อยกทรงครบทุกแบบแล้วจึงทำการติดวัตถุประสงค์ย้อนแสงที่ผิวหนังบริเวณหัวนม ไหล่ และ ไหล่ ทั้ง 2 ข้าง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งโดยไม่สวมเสื้อยกทรงนาน 10 ถึง 15 วินาที และประเมินระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมทันทีที่วิ่งเสร็จอีกครั้ง ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลนั้น กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวระบบอินฟราเรดจะบันทึกภาพด้วยความเร็ว 100 ภาพต่อวินาที เพื่อนำข้อมูลที่ได้อามาหาระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละทิศทาง

จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และวิจารณ์ผลการทดลอง โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวของเต้านมในขนาดของเต้านมคัพบีและคัพซี
2. ประสิทธิภาพของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านม

การเคลื่อนไหวของเต้านมในขนาดของเต้านมคัพบีและคัพซี

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีและคัพซีขณะที่กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบเดียวกัน โดยพบว่า ผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่จะมีการเคลื่อนไหวของเต้านมมากกว่าผู้ที่มีเต้านมขนาดเล็กในทุกเกณฑ์การเคลื่อนไหว (ตารางที่ 5, 6, 7) โดยเต้านมของกลุ่มตัวอย่างคัพซีที่ไม่ได้สวมเสื้อยกทรงมีระยะการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา แกนหน้าหลัง และแกนบนล่าง (7.612 ± 2.024 8.067 ± 1.814 และ 6.515 ± 1.219 เซนติเมตร

ตามลำดับ) มากกว่าเต้านมของกลุ่มตัวอย่างคัพบี (4.935 ± 1.479 6.135 ± 1.144 และ 4.794 ± 1.888 เซนติเมตรตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับ Mason และคณะ (1999) ที่รายงานว่าเต้านมขนาดใหญ่มีการเคลื่อนไหวมากกว่าเต้านมขนาดเล็ก โดยในขณะที่เดินและวิ่งเร็วเมื่อไม่ได้ใส่เสื้อยกทรงเต้านมขนาดคัพบีจะมีการเคลื่อนไหวในแกนบนล่าง 3.2 เซนติเมตร และ 5.7 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนเต้านมคัพซีจะมีการเคลื่อนไหวมากที่สุด โดยการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะที่เดินและวิ่งจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.2 เซนติเมตรและ 10.5 เซนติเมตรตามลำดับ การที่เต้านมขนาดใหญ่เคลื่อนไหวมากกว่าเต้านมขนาดเล็กในทุกทิศทางนี้ จะทำให้เนื้อเยื่อเต้านมของผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่ถูกดึงมากกว่าเนื้อเยื่อเต้านมของผู้ที่มีเต้านมขนาดเล็ก ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่มีอาการเจ็บปวดหรือบาดเจ็บที่เต้านมเมื่อวิ่ง โดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงได้ ดังที่ Gehlsen and Stoner (1987) พบว่าผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดใหญ่จะมีอาการเจ็บเต้านมมากกว่าผู้หญิงที่มีเต้านมเล็กกว่า ทั้งนี้การออกกำลังกายจะทำให้ผู้หญิงและนักกีฬาเพศหญิงมีอาการเจ็บเต้านมจากการออกกำลังกายได้ถึง 56 และ 70 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Lorentzen and Lawson, 1987; Gillette, 1975) โดยเฉพาะกิจกรรมที่เป็นการวิ่งและการกระโดด ซึ่งอาการเจ็บเต้านมจะเกิดขึ้นทันทีที่ทำการออกกำลังกาย โดยมีความเสียหายขึ้นที่โครงสร้างภายในเต้านม (Bowles, 2008)

นอกจากนี้รูปแบบของเสื้อยกทรงยังส่งผลต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของผู้ที่มีเต้านมแต่ละขนาดต่างกัน โดยสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุดช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมที่มีขนาดเล็ก (คัพบี) ในแกนซ้ายขวา แกนบนล่าง และแบบ 3 มิติ ได้ดีกว่าเต้านมขนาดใหญ่ (คัพซี) โดยสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพบีในแกนซ้ายขวาได้ร้อยละ 33 – 34 ในขณะที่ช่วยในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในคัพซีได้เพียงร้อยละ 26 – 29 เท่านั้น (ตารางที่ 5) นอกจากนี้สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงยังช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างของเต้านมคัพบีได้ถึงร้อยละ 67 ในขณะที่จำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีได้เพียงร้อยละ 43 (ตารางที่ 7) และสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงช่วยลดการเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติของเต้านมคัพบีได้ร้อยละ 63 – 68 ในขณะที่ลดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีได้เพียงร้อยละ 28 – 29 เท่านั้น (ตารางที่ 8) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงมีประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมที่มีขนาดเล็กได้ดีกว่าเต้านมขนาดใหญ่

ประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านม

จากการศึกษานี้พบว่าการสวมใส่เสื้อยกทรงที่เหมาะสมในขณะที่วิ่งช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าการไม่สวมเสื้อยกทรง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของเสื้อยกทรงและประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม ซึ่งการสวมใส่แพชชั่นบราในขณะที่วิ่งไม่สามารถจำกัดการแกว่งของเต้านมในทิศทางซ้ายขวาได้เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่เสื้อยกทรง อย่างไรก็ตามแพชชั่นบราช่วยให้เต้านมมีการแกว่งขึ้นลง และแกว่งไปทางด้านหน้าน้อยกว่าการไม่ใส่เสื้อยกทรง ทั้งนี้ การใส่สปอร์ตบราในรูปแบบที่เหมาะสมจะช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะที่วิ่งได้ดีกว่าแพชชั่นบราในทุกแกนการเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับที่ Mason และคณะ (1999) ได้รายงานว่าการใส่สปอร์ตบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาด 12 บี 14 บี และ 14 ซี ได้มากที่สุด ในขณะที่แพชชั่นบราลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้น้อยที่สุด

สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB) ที่ถูกออกแบบมาให้มีลักษณะกดรัดเต้านมให้แนบกับหน้าอก (compression) หรือแบบแคปซูล (capsule) นั้นมีประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าการไม่ใส่เสื้อยกทรงในทุกแกนการเคลื่อนไหว รวมทั้งสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา แกนบนล่าง และแบบ 3 มิติของเต้านมที่มีขนาดเล็กได้ดีกว่าการสวมใส่แพชชั่นบราในขณะที่วิ่ง เช่นเดียวกับที่ White และคณะ (2009) ได้รายงานว่าการใส่สปอร์ตบราที่แบ่งระดับการพยุงสูงแบบกดและแบบแคปซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะที่วิ่งได้ร้อยละ 56.6 และ 56.4 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง ในขณะที่การวิ่งโดยสวมใส่แพชชั่นบราจะจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้เพียงร้อยละ 41.3 เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง อย่างไรก็ตามประสิทธิผลนี้จะลดลงเมื่อเต้านมมีขนาดใหญ่ (คัพซี) โดยงานวิจัยในครั้งนี้พบว่าสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่มีลักษณะแนบตามเต้านม และสายรัดไหล่ที่ใหญ่ (HSB₃₃) เท่านั้นที่ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดใหญ่ในแกนหน้าหลังได้ดีกว่าแพชชั่นบรา ซึ่งผลการวิจัยที่พบในครั้งนี้แตกต่างจากที่ Scurr และคณะ (2011a) รายงานว่าเมื่อสวมใส่สปอร์ตบรารุ่นที่ดูดซับแรงกระแทกสูงซึ่งที่ออกแบบลักษณะกดและแบบแคปซูลจะช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพดีได้ถึงร้อยละ 51 และร้อยละ 59 ตามลำดับ ในขณะที่แพชชั่นบราจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้เพียงร้อยละ 37 ดังนั้นในขณะที่ออกกำลังกายโดยการวิ่งจึงควรเลือกสวมใส่เสื้อยกทรงที่ทำให้รู้สึกว่าการระชับเต้านมได้ดีเพื่อช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านม และควรหลีกเลี่ยงการไม่สวมใส่เสื้อยกทรงหรือใส่แพชชั่นบราในขณะที่วิ่ง

รูปแบบของสปอร์ตบราเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม โดยผลจากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมนั้นพบว่า ผู้ที่มีขนาดเต้านมใหญ่ (คัพซี) ควรเลือกใส่สปอร์ตบราที่มีลักษณะผสมระหว่างแบบกดร่วมกับแบบแคปซูล เนื่องจากเสื้อยกทรงแบบดังกล่าว (HSB₁) ช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนบนล่าง และแบบ 3 มิติ ได้ดีกว่าสปอร์ตบราแบบกด (compression) ที่กดรัดเต้านมให้แนบกับหน้าอกเพียงอย่างเดียว (HSB₂) แต่ในทางตรงกันข้ามสปอร์ตบราแบบผสม (HSB₁) นี้ด้อยประสิทธิภาพในการจำกัดการแกว่งของเต้านมในทิศทางซ้ายขวาของผู้ที่มีเต้านมขนาดเล็ก (คัพบี) เมื่อเปรียบเทียบกับสปอร์ตบราที่มีลักษณะแนบตามรูปทรงของเต้านม (HSB₃) ซึ่งสนับสนุนงานวิจัยของ Scurr *et al.* (2007) ที่ได้พบว่าการสวมใส่สปอร์ตบราแบบกดไม่ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็กมากนัก อย่างไรก็ตามผลการวิจัยที่ค้นพบในครั้งนี้และของ Scurr *et al.* (2007) ก็ขัดแย้งกับที่ Page and Steele ที่รายงานในปี ค.ศ.1999 ว่า สปอร์ตบราชนิดกดจะใช้ได้ผลกับผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดเล็ก ในขณะที่ White และคณะ (2009) พบว่าสปอร์ตบราแบบกดและแบบแคปซูลจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในขณะวิ่งไม่แตกต่างกัน โดยสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ร้อยละ 56.6 และ 56.4 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง นอกจากนี้ขนาดของสายรัดไหล่ก็มีส่วนช่วยให้ประสิทธิภาพของการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากสปอร์ตบรา HSB₃ ที่มีสายรัดไหล่ใหญ่ช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมในแกนหน้าหลังของเต้านมคัพบีได้ดีกว่าสปอร์ตบราแบบ HSB₁ ที่มีสายรัดไหล่ที่เล็กกว่า

นอกจากนี้เมื่อศึกษาการเคลื่อนไหวของเต้านมโดยแยกตามแกนการเคลื่อนไหวพบว่า เต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากที่สุด ทั้งในขณะที่ไม่สวมใส่เสื้อยกทรงและสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ วิ่ง โดยเฉพาะเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงวิ่งเต้านมทั้ง 2 ขนาด คือเต้านมคัพบี และคัพซีจะมีการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากที่สุด (6.135 ± 1.144 เซนติเมตร และ 8.067 ± 1.814 เซนติเมตรตามลำดับ) ในขณะที่เต้านมคัพบีและคัพซีเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา (4.935 ± 1.479 และ 7.612 ± 2.024 เซนติเมตรตามลำดับ) และแกนบนล่าง (4.794 ± 1.888 และ 6.515 ± 1.219 เซนติเมตรตามลำดับ) ด้วยระยะการเคลื่อนไหวที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งขัดแย้งกับที่ Kelly (2008) รายงานว่าเต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างมากที่สุด โดยที่เต้านมเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาและแกนหน้าหลังใกล้เคียง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างของ 2 งานวิจัยนี้มีลักษณะและทักษะการวิ่งที่แตกต่างกัน

ผู้สวมใส่เสื้อยกทรงสามารถรู้สึกถึงผลของการจำกัดการเคลื่อนไหวของเสื้อยกทรงแต่ละแบบได้ โดยจากการให้กลุ่มตัวอย่างประเมินความรู้สึกสุขสบายในขณะที่สวมใส่เสื้อยกทรงแต่ละแบบจึงนั้น พบว่ากลุ่มตัวอย่างรู้สึกได้ว่าสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงช่วยกระชับเต้านม มีการแกว่งของเต้านมค่อนข้างน้อย และสายรัดไหล่มีความตึงมากกว่าแพชั่นบราและสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (ภาคผนวก ก.) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความต้องการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง และผลจากการประเมินนี้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของเต้านมดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ดังนั้นในขณะที่ออกกำลังกายโดยการวิ่ง จึงควรเลือกสวมใส่เสื้อยกทรงที่ทำให้รู้สึกว่าการกระชับเต้านมได้ดีเพื่อช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านม และควรหลีกเลี่ยงการไม่สวมใส่เสื้อยกทรง หรือสวมใส่แพชั่นบราขณะวิ่ง

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้คือไม่สามารถควบคุมสัดส่วนของวัสดุที่ใช้ผลิตเสื้อยกทรงแต่ละแบบให้เหมือนกันได้ อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้เลือกเสื้อยกทรงที่ใช้วัสดุหลักคือไนลอนหรือผ้าฝ้ายที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกันมาทำการศึกษา แต่จากการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบแพชั่นบรา (FB) สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₁) ที่ผลิตจากเนื้อผ้าใกล้เคียงกันคือผลิตจากผ้าฝ้ายร้อยละ 90-92 โดยผลจากการวิจัยพบว่าสปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุงซึ่งมีลักษณะแคบซูลสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวาของเต้านมในผู้ที่มิขนาดของเต้านมกัพีได้ดีกว่าแพชั่นบราและสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่ออกแบบลักษณะผสม (HSB₁) ในขณะที่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB₁) สามารถการจำกัดการเคลื่อนไหวในแกนบนล่างของเต้านมในผู้ที่มิขนาดของเต้านมกัพีได้ดีกว่าสปอร์ตบราไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) แสดงให้เห็นว่าเนื้อผ้าไม่ใช่ปัจจัยหลักในการช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม แต่ลักษณะการออกแบบเสื้อยกทรงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยในการควบคุมการเคลื่อนไหวของเต้านม

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาประสิทธิผลของเสื้อยกทรงรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมและอาการเจ็บเต้านม ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 18 – 26 ปี ที่มีขนาดของเต้านมคัพบีและคัพซี จำนวนทั้งสิ้น 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มสวมใส่แพชั่นบรา (FB) สปอร์ตบราแบบไม่แบ่งระดับการพยุง (NSB) สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูง (HSB) และในขนาดเต้านมคัพซีเพิ่มการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงสุด (MSB) โดยให้กลุ่มตัวอย่างสวมใส่เสื้อยกทรงที่ละชุดตามลำดับการสุ่ม จากนั้นจึงติดวัดสคัสสะท้อนแสงบนเสื้อยกทรงบริเวณหัวนม (nipples) และติดวัดสคัสสะท้อนแสงบนผิวหนังบริเวณไหปลาร้า (clavicles) และ ไหล่ (acromion process) ทั้ง 2 ข้าง จากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลด้วยความเร็ว 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นาน 10 ถึง 15 วินาที เมื่อกลุ่มตัวอย่างวิ่งโดยสวมเสื้อยกทรงครบทุกแบบแล้ว จึงให้กลุ่มตัวอย่างติดวัดสคัสสะท้อนแสงที่ผิวหนังบริเวณหัวนม ไหลปลาร้า และไหล่ ทั้ง 2 ข้าง แล้ววิ่งโดยไม่สวมเสื้อยกทรงนาน 10 ถึง 15 วินาที ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างวิ่งบนลู่วิ่งกลนั้น กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวระบบอินฟราเรดจะทำการบันทึกภาพวัดสคัสสะท้อนแสงด้วยความเร็ว 100 ภาพต่อวินาที เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาหาระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมในแต่ละทิศทาง และเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิผลของเสื้อยกทรงรูปแบบต่างๆ ที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมทั้ง 2 ขนาด

ขนาดของเต้านมที่มีต่อระยะการเคลื่อนไหวของเต้านม

เมื่อร่างกายมีการเคลื่อนที่ในขณะที่วิ่งด้วยความเร็ว เต้านมก็เกิดการเคลื่อนไหวตามด้วย โดยเต้านมมีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้นทั้ง 3 แกน ทั้งนี้เต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนหน้าหลังมากที่สุด เต้านมมีการเคลื่อนไหวในแกนซ้ายขวา และแกนบนล่างใกล้เคียงกัน นอกจากนี้เต้านมขนาดใหญ่ (คัพซี) จะเคลื่อนไหวมากกว่าเต้านมขนาดเล็ก (คัพบี) การสวมใส่เสื้อยกทรงในขณะที่วิ่งทำให้เต้านมทั้ง 2 ขนาดเคลื่อนไหวลดลงจนไม่เห็นความแตกต่างของการเคลื่อนไหวของเต้านมทั้ง 2 ขนาด ยกเว้นการสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่ปิดเต้านมทั้งหมดและสายรัดไหล่ใหญ่เท่านั้นที่ช่วยลดระยะการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดเล็ก (คัพบี) ในแกนซ้ายขวา แกนบนล่าง และแบบ 3 มิติได้ดีมาก จนทำให้เห็นชัดกว่าการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดใหญ่ (คัพซี)

ประสิทธิผลของเสื้อยกทรงที่มีต่อการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม

แฟชั่นบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม ทั้ง 2 ขนาดได้ในทุกแกนการเคลื่อนไหว แต่การใส่สปอร์ตบราช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีกว่าการใส่แฟชั่นบรา อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของสปอร์ตบราในการจำกัดการเคลื่อนไหวนั้นก็ขึ้นอยู่กับรูปแบบของสปอร์ตบราและขนาดของเต้านม ดังนั้น สปอร์ตบราที่มีลักษณะผสมระหว่างแบบกดร่วมกับแบบแคปซูล ได้แก่ HSB₁ สปอร์ตบราที่มีลักษณะเป็นแคปซูลแบบไม่เต็มหน้าอก (ได้แก่ HSB₂ และ HSB₃₁) มีประสิทธิผลในการจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดเล็ก (คัพบี) ในทุกแกนการเคลื่อนไหวไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้สปอร์ตบราแบบ HSB₂ และ HSB₃₁ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันคือเป็นแบบแคปซูลไม่เต็มหน้าอกและสายคาดไหล่เล็กสามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมไม่ต่างกัน โดยที่สปอร์ตบราทั้ง 2 แบบ ผลิตจากวัสดุหลักที่เหมือนกัน ทั้งนี้เสื้อยกทรงที่มีสายคาดไหล่ใหญ่และมีลักษณะปิดเต็มเต้านมให้ประสิทธิผลในการลดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดเล็ก (คัพบี) ได้ดีที่สุด โดยสามารถลดการเคลื่อนไหวของเต้านมได้ดีทุกแกนการเคลื่อนไหว

เสื้อยกทรงสปอร์ตบราที่มีการทอเนื้อผ้าให้แนบตามรูปทรงเต้านมแบบเต็มตัว (HSB₃₃) ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมทั้ง 2 ขนาดได้ดีที่สุด โดยช่วยลดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดคัพบีได้ดีที่สุดทุกแกนการเคลื่อนไหว ส่วนสปอร์ตบราที่มีลักษณะผสมระหว่างแบบกดร่วมกับแบบแคปซูล (HSB₁) จำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมขนาดใหญ่ (คัพซี) ในแกนซ้ายขวา แกนหน้าหลัง ได้ไม่แตกต่างกับสปอร์ตบราที่มีลักษณะเป็นแคปซูล (HSB₃₁) แต่สปอร์ตบราแบบที่มีลักษณะผสมช่วยลดการกระเพื่อมขึ้นลงของเต้านมคัพซีในแกนบนล่างได้ดีกว่าสปอร์ตบราแบบที่เป็นแบบกด (HSB₃₂) ปิดเต็มเต้านม นอกจากนี้ผู้ที่มิเต้านมขนาดใหญ่ควรสวมใส่สปอร์ตบราที่มีการทอเนื้อผ้าแนบตามรูปทรงเต้านม ปิดเต้านมทั้งหมด และมีสายรัดไหล่ที่ใหญ่ เนื่องจากสปอร์ตบราแบบนี้ช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมคัพซีในแกนหน้าหลังได้ดีกว่าสปอร์ตบรารูปทรงอื่น

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาการออกกำลังกายโดยการวิ่งเมื่อไม่สวมใส่เสื้อยกทรงและสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ ซึ่งผลจากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของเสื้อยกทรง โดยควรสวมใส่เสื้อยกทรงในขณะออกกำลังกายทุกครั้ง เพื่อช่วยจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านม ลดอาการเจ็บเต้านม และป้องกันเต้านมหย่อนยาน ทั้งนี้ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายโดยไม่สวมใส่เสื้อยกทรงและหลีกเลี่ยงการสวมใส่แฟชั่นบราเมื่อออกกำลังกายโดยการวิ่ง แต่ควรเลือกสวมใส่สปอร์ตบราที่ทำให้เกิดความรู้สึกกระชับเต้านมสูง และผู้หญิงที่มีเต้านมขนาดเล็กควรเลือกสวมใส่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่มีลักษณะแนบตามรูปร่างเต้านมและมีลักษณะปิดเต็มเต้านมซึ่งเป็นลักษณะที่สามารถจำกัดการเคลื่อนไหวของเต้านมในผู้ที่มีขนาดเต้านมเล็กได้ดี สำหรับผู้ที่มีเต้านมขนาดใหญ่ควรเลือกสปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงที่มีลักษณะแนบไปตามรูปร่างของเต้านมหรือลักษณะผสมระหว่างแบบกอดและแบบแคปซูล ปิดหน้าอกทั้งหมด และมีสายรัดไหล่ที่ใหญ่

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กนกธร ปิยธำรงรัตน์. 2546. เนื้อเยื่อวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ไอ.เอส. พรินต์ติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.
- ชูเกียรติ เพชรสัมฤทธิ์. 2548. ประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการตรวจเต้านมตนเองของสตรีที่มารับบริการที่คลินิกวิทยทอง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนา บริษัทไทยวาโก้ จำกัด (มหาชน). 2000. ลักษณะทรงอกของสตรีไทย. แหล่งที่มา: <http://www.wacoal.co.th/research/researchcp3.asp>, march 2, 2010.
- สมปอง รักษาสุข. 2529. โรคของเต้านม. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, กรุงเทพฯ.
- สุดาวรรณ สิริทวิชัย. 2549. การใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่การทำงานเชิงคุณภาพในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสิ่งทอ: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสำหรับออกกำลังกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2554. การสำรวจพฤติกรรมการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายของประชากรและสุขภาพจิต พ.ศ. 2554. Available Source: <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/themes/files/exerExec54.pdf>, april 21, 2013.
- Aboutcancer.com. 2013. **Basic Breast Cancer Topics**. Available Source: http://www.aboutcancer.com/breast_ap_labels.gif, april 6, 2013.
- ASOS fashionfinder. 2013. **Women's Sport by Ellos Crop Top Sports Bra**. Available Source: <http://fashionfinder.asos.com/womens-ellos/women-39;s-sport-by-ellos-crop-top-sports-bra-1382550>, april 7, 2013.

- Bouten, C.V., K.T. Koekkoek, M. Verduin, R. Kodde and J.D. Janssen. 1997. A triaxial accelerometer and portable data processing unit for the assessment of daily physical activity. **IEEE Transactions on Biomedical Engineering** 44: 136-147.
- Boschma, A.C., G.A. Smith and L. Lawson. 1995. Breast support for the active woman: relationship to 3D kinematic of running. **Medicine and Science in Sports and Exercise** 26(5): S99.
- Bowles, K.A., J.R. Steele and B. Munro. 2008. What are the breast support choices of Australian women during physical activity? **British Journal of Sports Medicine** 42: 670-673.
- Britannica. 2010. **Mammary Gland**. Available Source: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/360922/mammary-gland>, March 2, 2010.
- Ellis, H. 2007. Anatomy of the breast. **Surgery** 22 (7): 145-147.
- Gefen, A. and B. Dilmoney. 2007. Mechanics of the normal woman's breast. **Technology and Health Care** 15: 259-271.
- Gillette, J. 1975. When and where women are injured in sports. **The Physician and Sportsmedicine** 3: 61-70.
- Gehlsen, G. and L.J. Stoner. 1987. The female breast in sport and exercise. **Medicine and Sport Science** 24: 13-22.
- Hadi, M. 2000. Sports brassiere: Is it a solution for mastalgia? **The Breast Journal** 6 (6): 407-409.
- Harmonized System Committee. 2001. **Various Types of Brassieres**. Available Source: http://www.usitc.gov/publications/tata/N_XXX/NCXXX/NC0503E1.pdf, March 2, 2010.

- Health. 2013. **Find the Right Sports Bra for You**. Available Source: <http://www.health.com/health/article/0,,20410752,00.html>, april 7, 2013.
- Herroom. 2009. **Measuring and Calculating Bra Size for the Right Fit**. Available Source: <http://www.herroom.com/measure-bra-cup-and-band-size,903,30.html>, march 8, 2010.
- HSN. 2013. **Rhonda Shear 2-pack "Ahh" Seamless Leisure Bra**. Available Source: <http://www.hsn.com/products/rhonda-shear-2-pack-ahh-seamless-leisure-bra/6418421>, april 7, 2013.
- Human Anatomy Mcqs Postgraduation Entrance Preparation. 2009. **Breast-Lymphatic Drainage**. Available Source: <http://ourhumananatomy.blogspot.com/search?q=breast>, march 2, 2010.
- Italiashopping. 2011. **Natural Bra Colorati**. Available Source: <http://www.monreveshop.it/>, april 7, 2013.
- Kelly, E. 2008. **The Treadmill Test That Measures the Bounce in Your Bosom**. Available Source: <http://www.dailymail.co.uk/femail/article-1038459/The-treadmill-test-measures-bounce-bosom.html>, march 2, 2010.
- Li, Y., X. Zhang and K.W. Yeung. 2003. A 3D biomechanical model for numerical simulation of dynamic mechanical interaction of bra and breast during wear. **Sen'i Gakkaishi** 59 (1): 12-21.
- Lorentzen, D. and L. Lawson. 1987. Selected sports bras: a biomechanical analysis of breast motion while jogging. **The Physician and Sportsmedicine** 15 (5): 128-139.
- Maddox, P.R. and R.E. Mansel. 1989. Management of breast pain and nodularity. **World Journal of Surgery** 13: 699-705.

Mason, B. R., K. Page and K. Fallon. 1999. An analysis of movement and discomfort of the female breast during exercise and the effects of breast support in three case studies.

Journal of Science and Medicine in Sport 2 (2): 134-144.

National Association Women on the Rise. 2013. **3 Types of Sports Bras and How to Pick the Right One for You**. Available Source: <http://sylviabrowder.com/health-wellness/3-types-of-sports-bras-and-how-to-pick-the-right-one-for-you.html/>, april 7, 2013.

Overstock. 2009. **Maidenform Tube Bra**. Available Source: <http://www.overstock.com/Clothing-Shoes/Maidenform-Tube-Bra-Set-of-3/2566387/product.html>, march 2, 2010.

Page, K. and J.R. Steele. 1999. Breast motion and sports brassiere design. **Journal of Sports Medicine** 17(4): 205-210.

Peart, O.J. 2005. **Mammography and Breast Imaging**. McGraw-Hill Companies, Singapore.

Performancebike. 2013a. **Moving Comfort Women's Fiona Sports Bra**. Available Source: http://www.performancebike.com/bikes/Product_10052_10551_1082708_-1_400040_400000_400083, april 7, 2013.

_____. 2013b. **Craft Women's Sport Specific Super Bra**. Available Source: http://www.performancebike.com/bikes/Product_10052_10551_1104062_-1_400083_400083, april 7, 2013.

Polyvore. 2010. **Fogal 862 Nude Bra**. Available Source: http://www.polyvore.com/fogal_862_nude_bra_%CE%B9%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B5/thing?id=12209339, march 2, 2010.

Porcari, J. 1998. **Active Support Ace Studies Sport Bras**. Available Source: <http://www.acefitness.org/getfit/studies/SportsBra.pdf>, march 2, 2010.

Queensland Government. 2005. **Breast Pain**. Available Source: [http://www.Queensland Government.com](http://www.QueenslandGovernment.com), march 2, 2010.

Romanes, G. J. 1972. **Cunningham's Textbook of Anatomy**. Oxford Universtiy Press, London.

ScienceDaily. 2007. **Bouncing Breasts Spark New Bra Challenge**. Available Source: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/09/070915124901.htm>, march 2, 2010.

Scurr, J. 2007. **Bouncing Breasts**. Available Source: <http://www.port.ac.uk/departments/academic/sportscience/news/supportingmaterial/filetodownload,78831,en.pdf>, march 2, 2010.

_____, J. White and W. Hedger. 2009. Breast displacement in three dimensions during the walking and running gait cycle. **Journal of Applied Biomechanics** 25: 322-329.

_____, _____, _____. 2011a. Supported and unsupported breast displacement in three dimensions across treadmill activity levels. **Journal of Sports Sciences** 29(1): 55- 56.

Scurr, J., J. White, A. Milligan, D. Risius and W. Hedger. 2011b. Verticle breast extension during treadmill running. **Portuguese Journal of Sport Sciences** 11(2): 617-620.

Smith, R.L., S. Pruthi and L.A. Fitzpatrick. 2004. Evaluation and management of breast pain. **Mayo Foundation for Medical Education and Research** 79: 353- 372.

Starr, C., D. Branson, R. Shehab, C. Farr, S. Ownbey and J. Swinney. 2005. Biomechanical analysis of a prototype sports bra. **Journal of Textile and Apparel, Technology and Management** 4 (3): 1-14.

- Starr, C. and G. Krenzer. 2000. Design process: prototype sports bra, pp. 270 – 271. *In Proceedings of 57th Annual Conference of the International Textile and Apparel Association*. International Textile and Apparel, Inc. Ohio, USA. Available Source: <http://www.itaonline.org/ITAAnew/Proceedings2000/fri/36.html>, march 2, 2010.
- Thenyackgeneralstore. 2013. **Champion Double Dry Compression Vented Sports Bras**. Available Source: <http://www.thenyackgeneralstore.com/champion-double-dry-compression-vented-sports-bras-acai/>, april 7, 2013.
- Wacoal. 2000. **การหาขนาดยกทรง**. Available Source: http://www.wacoal.co.th/careguide/careguide_bramyself_p1.asp, march 2, 2010.
- White, J., J. Scurr and N. Smith. 2009. The effect of breast support on kinetics during overground running performance. **Ergonomics** 52(4): 492-498.
- Wholesaleboost. 2013. **Push-up Bra**. Available Source: <http://wholesaleboost.com/pushup-bra-pr-284.html?cPath=1080>, april 7, 2013.
- Wong, D.L. and C. M. Baker. 1988. Pain in children: comparison of assessment scales. **Pediatric Nursing** 14: 9-17.





ตารางผนวกที่ ก 1 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรวมรู้สึกระคายเคือง

ข้อคำถาม	เสื้อยกทรง	ระดับคะแนน					\bar{X}	S.D.					
		5	4	3	2	1							
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
ความรู้สึกรวม													
1. ความรู้สึกระคายเคือง	FB	1	10.00	1	10.00	-	-	1	10.00	7	70.00	1.80	1.47
	NSB	-	-	-	-	2	20.00	2	20.00	6	60.00	1.60	0.84
	HSB ₁	-	-	1	10.00	1	10.00	-	-	8	80.00	1.50	1.08
	HSB ₂	-	-	-	-	1	10.00	1	10.00	8	80.00	1.30	0.67
	HSB ₃₁	-	-	1	10.00	-	-	1	10.00	8	80.00	1.40	0.96
	HSB ₃₂	-	-	-	-	2	20.00	-	-	8	80.00	1.40	0.84
	HSB ₃₃	1	10.00	1	10.00	2	20.00	1	10.00	5	50.00	2.20	1.47

ตารางผนวกที่ ก 1 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพบีเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรวมรู้สึกระคายเคืองของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง พบว่า สปอร์ตบราแบบ HSB₂ มีระดับความระคายเคืองน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.30 ส่วนสปอร์ตบราแบบ HSB₃₃ มีระดับความระคายเคืองมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.20

ตารางผนวกที่ ก 2 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสามเฝ้าเลือกทรงคัพปี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเต้านม

ข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป	ระดับคะแนน										\bar{X}	S.D.
	5	4	3	2	1	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน		
2. ความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเต้านม	2	20.00	-	-	2	20.00	2	20.00	4	40.00	2.40	1.57
	-	-	1	10.00	5	50.00	3	30.00	1	10.00	2.60	0.84
	2	20.00	5	50.00	3	30.00	-	-	-	-	3.90	0.73
	-	-	3	30.00	5	50.00	2	20.00	-	-	3.10	0.73
	5	50.00	5	50.00	-	-	-	-	-	-	4.50	0.52
	6	60.00	3	30.00	-	-	-	-	1	10.00	4.30	1.25
	6	60.00	4	40.00	-	-	-	-	-	-	4.60	0.51

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพปีเมื่อสวมใฝ่เลือกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเต้านมของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใฝ่เลือกทรง พบว่า สปรตบราแบบ HSB₃₃ มีระดับความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเต้านมมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 รองลงมาคือสปรตบราแบบ HSB₃₁ มีคะแนนเฉลี่ยของระดับความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเต้านมเท่ากับ 4.50 ส่วนสปรตบรา (FB) มีระดับความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเต้านมน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.40

ตารางผนวกที่ ก 3 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกแฉ่งของเต้านม

ข้อคำถาม	เสื้อยกทรง	ระดับคะแนน					1	\bar{X}	S.D.
		5	4	3	2	1			
ความรู้สึกรู้สึกทั่วไป		จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ			
3. มีการแฉ่งของเต้านม	FB	6	1	4	-	-	-	4.20	1.03
	NSB	1	1	2	4	40.00	2	20.00	1.26
	HSB ₁	-	1	10.00	1	10.00	3	30.00	1.80
	HSB ₂	-	-	-	1	10.00	5	50.00	1.03
	HSB _{3,1}	-	-	-	-	-	2	20.00	1.70
	HSB _{3,2}	-	-	1	1	10.00	1	10.00	0.67
	HSB _{3,3}	-	-	-	-	-	8	80.00	0.42
		-	-	-	-	-	8	80.00	0.67
		-	-	-	-	-	10	100.00	0.00

ตารางผนวกที่ ก 3 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพบีเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านการแฉ่งของเต้านมของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง พบว่า สปอร์ตบราแบบ HSB_{3,3} ทำให้กลุ่มตัวอย่างรู้สึกว่าการแฉ่งของเต้านมน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ส่วนแฟนบรา (FB) กลุ่มตัวอย่างรู้สึกถึงระดับการแฉ่งของเต้านมมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

ตารางผนวกที่ ก 4 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสามเฝ้าเลี้ยงทรงคัพพี หัวข้อสายรัดไหล่ ด้านความรู้สึกลด

ข้อคำถาม	เลี้ยงทรง	ระดับคะแนน					1	\bar{X}	S.D.				
		5	4	3	2	1							
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
สายรัดไหล่													
1. รู้สึกดี	FB	-	2	20.00	1	10.00	3	30.00	4	40.00	2.10	1.19	
	NSB	-	2	20.00	1	10.00	2	20.00	5	50.00	2.00	1.24	
	HSB ₁	1	10.00	3	30.00	3	30.00	-	3	30.00	2.90	1.44	
	HSB ₂	-	2	20.00	3	30.00	2	20.00	3	30.00	2.40	1.17	
	HSB _{3,1}	1	10.00	3	30.00	2	20.00	1	10.00	3	30.00	2.80	1.47
	HSB _{3,2}	2	20.00	3	30.00	3	30.00	1	10.00	1	10.00	3.40	1.26
	HSB _{3,3}	4	40.00	3	30.00	-	-	1	10.00	2	20.00	3.60	1.64

ตารางผนวกที่ ก 4 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของต้นเมื่อสามเฝ้าเลี้ยงทรงคัพพี หัวข้อความรู้สึกลด ด้านความรู้สึกลดของสายรัดไหล่ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสามเฝ้าเลี้ยงทรงคัพพี พบว่า สปอร์ตบราแบบ NSB ทำให้เกิดความรู้สึกลดของสายรัดไหล่มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 ส่วนสปอร์ตบราแบบ HSB_{3,3} ทำให้เกิดความรู้สึกลดของสายรัดไหล่มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.60

ตารางผนวกที่ ก 5 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสามเ็นได้เอยททงคัพบิ หัวซอสาจรดไหล่ ด้านความรูสึกระคายเคองที่สาจรดไหล่

ข้อคำถาม	ระดับคะแนน										\bar{X}	S.D.	
	5	4	3	2	1	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน			
สาจรดไหล่	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
2. รูสึกระคายเคองที่สาจรดไหล่													
FB	-	-	2	20.00	2	20.00	6	60.00	1.60	0.84			
NSB	-	1	10.00	-	-	-	9	90.00	1.30	0.94			
HSB ₁	-	1	10.00	-	1	10.00	8	80.00	1.40	0.96			
HSB ₂	-	-	-	-	1	10.00	9	90.00	1.10	0.31			
HSB _{3,1}	-	1	10.00	3	30.00	1	10.00	5	50.00	1.15			
HSB _{3,2}	1	10.00	1	10.00	1	10.00	6	60.00	2.00	1.49			
HSB _{3,3}	-	1	10.00	1	10.00	1	10.00	7	70.00	1.60	1.07		

ตารางผนวกที่ ก 5 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของต้นฉบับเมื่อสามเ็นได้เอยททงคัพบิ หัวซอสาจรดไหล่ ด้านความรูสึกระคายเคองที่สาจรดไหล่ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสามเ็นได้เอยททงคัพบิ พบว่า สปรอ์ตบราแบบ HSB₂ มีระดับความรูสึกระคายเคองที่สาจรดไหล่ที่น้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.10 ส่วนสปรอ์ตบราแบบ HSB_{3,1} และ HSB_{3,2} มีระดับความรูสึกระคายเคองที่สาจรดไหล่มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.00

ตารางผนวกที่ ก 6 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรงคัพบี หัวข้อความรู้สึกรวม ด้านความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้

ข้อคำถาม	เสื้อยกทรง	ระดับคะแนน										\bar{X}	S.D.			
		5	4	3	2	1	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน			ร้อยละ		
ความรู้สึกรวม		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
1. พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้	FB	-	-	2	20.00	4	40.00	4	40.00	4	40.00	4	40.00	1.80	0.78	
	NSB	-	1	10.00	4	40.00	4	40.00	4	40.00	4	40.00	1	10.00	2.50	0.84
	HSB ₁	1	10.00	4	40.00	5	50.00	-	-	-	-	-	-	3.60	0.69	
	HSB ₂	2	20.00	1	10.00	6	60.00	1	10.00	-	-	-	-	3.40	0.96	
	HSB _{3,1}	3	30.00	3	30.00	2	20.00	1	10.00	1	10.00	1	10.00	3.60	1.34	
	HSB _{3,2}	3	30.00	3	30.00	3	30.00	1	10.00	1	10.00	-	-	3.80	1.03	
	HSB _{3,3}	3	30.00	2	20.00	1	10.00	2	20.00	2	20.00	2	20.00	3.20	1.61	

ตารางผนวกที่ ก 6 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพบีเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรวม ด้านความรูสึกพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรูสึกพึงพอใจเมื่อสวมใส่สปอร์ตบราแบบ HSB_{3,2} มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 รองลงมาคือสปอร์ตบราแบบ HSB_{3,1} และ HSB₁ โดยมีระดับความรูสึกพึงพอใจเท่ากับ 3.60 และกลุ่มตัวอย่างมีความรูสึกพึงพอใจเมื่อสวมใส่แฟชั่นบรา (FB) น้อยที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.80

ตารางผนวกที่ ก 7 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสามเินได้เลือกทรงคัพพี หัวข้อความรู้สึกรายกายเคื่อง

ข้อคำถาม	เลือยทรง	ระดับคะแนน					̄X	S.D.					
		5	4	3	2	1							
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
ความรู้สึกรายกาย													
1.ความรูสึกรายกาย	FB	1	10.00	-	-	4	40.00	1	10.00	4	40.00	2.30	1.33
เคื่อง	NSB	-	-	1	10.00	-	-	2	20.00	7	70.00	1.50	0.97
	HSB ₁	-	-	-	-	2	20.00	-	-	8	80.00	1.40	0.84
	HSB ₂	-	-	-	-	-	-	4	40.00	6	60.00	1.40	0.51
	HSB ₃₁	-	-	1	10.00	1	10.00	-	-	8	80.00	1.50	1.08
	HSB ₃₂	-	-	1	10.00	-	-	-	-	9	90.00	1.30	0.94
	HSB ₃₃	-	-	-	-	-	-	2	20.00	8	80.00	1.20	0.42
	MSB ₃	-	-	-	-	1	10.00	1	10.00	8	80.00	1.30	0.67

ตารางผนวกที่ ก 7 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพพีเมื่อสวมใได้เลือกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรายกายเคื่อง รายกายเคื่องของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใได้เลือกทรง พบว่า สปรตบราแบบ HSB₃₃ ทำให้เกิดความรู้สึกระกายเคื่องน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.20 ส่วนแพชันบรา (FB) ทำให้เกิดความรู้สึกระกายเคื่องมากที่สุดคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.30

ตารางผนวกที่ ก 8 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสามเฝ้าเลือกทรงคัพพี หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเด้านม

ข้อคำถาม	เลือกทรง	ระดับคะแนน					X̄	S.D.					
		5	4	3	2	1							
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
ความรู้สึกรู้สึกทั่วไป													
2. ความรู้สึกรู้สึกในการ	FB	1	10.00	1	10.00	8	80.00	-	-	1.70	1.49		
กระซบของ	NSB	-	-	1	10.00	2	20.00	4	40.00	3	30.00	2.10	0.99
เด้านม	HSB ₁	6	60.00	2	20.00	2	20.00	-	-	-	-	4.40	0.84
	HSB ₂	3	30.00	4	40.00	1	10.00	1	10.00	1	10.00	3.70	1.33
	HSB _{3,1}	2	20.00	5	50.00	3	30.00	-	-	-	-	3.90	0.73
	HSB _{3,2}	4	40.00	3	30.00	2	20.00	1	10.00	-	-	4.00	1.05
	HSB _{3,3}	2	20.00	4	40.00	1	10.00	1	10.00	2	20.00	3.30	1.49
	MSB ₃	2	20.00	3	30.00	3	30.00	2	20.00	-	-	3.50	1.08

ตารางผนวกที่ ก 8 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเด้านมคัพพีเมื่อสวมใส่เลือกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเด้านมของกุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เลือกทรง พบว่า สปรตบราแบบ HSB₁ ทำให้เกิดความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเด้านมมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 สปรตบราแบบ HSB₂ ทำให้เกิดความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเด้านมรองลงมา คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ส่วนแฟนบรา (FB) ทำให้เกิดความรู้สึกรู้สึกในการกระซบของเด้านมน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.70

ตารางผนวกที่ ก 9 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อกทรงกีฬา หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านความรู้สึกรู้สึกแสบของเต้านม

ข้อคำถาม	เสื้อกทรง	ระดับคะแนน					1	\bar{X}	S.D.				
		5	4	3	2	1							
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
3. มีการแสบของ	FB	8	80.00	-	-	1	10.00	-	-	1	10.00	4.40	1.47
เต้านม	NSB	1	10.00	4	40.00	4	40.00	1	10.00	-	-	3.50	0.84
	HSB ₁	1	10.00	-	-	1	10.00	3	30.00	5	50.00	1.90	1.28
	HSB ₂	-	-	2	20.00	3	30.00	2	20.00	3	30.00	2.40	1.17
	HSB _{3,1}	-	-	1	10.00	1	10.00	5	50.00	3	30.00	2.00	0.94
	HSB _{3,2}	-	-	1	10.00	3	30.00	2	20.00	4	40.00	2.10	1.10
	HSB _{3,3}	1	10.00	2	20.00	2	20.00	-	-	5	50.00	2.40	1.57
	MSB ₃	-	-	-	-	2	20.00	4	40.00	4	40.00	1.80	0.78

ตารางผนวกที่ ก 9 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมคัพพีซีเมื่อสวมใส่เสื้อกทรงแบบต่างๆ หัวข้อความรู้สึกรู้สึกทั่วไป ด้านการแสบของเต้านมของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เสื้อกทรง พบว่า สปอร์ตบราแบบ MSB₃ ทำให้รับรู้ถึงการแสบของเต้านมน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.80 ส่วนแฟนชีบรา (FB) ทำให้รับรู้ถึงการแสบของเต้านมมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

ตารางผนวกที่ ก 10 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรงกีฬา หัวข้อสายรัดไหล่ ด้านความรู้สึกลึกถึง

ข้อคำถาม	เสื้อยกทรง	ระดับคะแนน							\bar{X}	S.D.			
		5	4	3	2	1	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ					
สายรัดไหล่		จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ					
1. รู้สึกถึง	FB	2	20.00	-	-	5	50.00	-	-	3	30.00	2.80	1.47
	NSB	-	-	-	-	-	-	5	50.00	5	50.00	1.50	0.52
	HSB ₁	2	20.00	3	30.00	3	30.00	-	-	2	20.00	3.30	1.41
	HSB ₂	1	10.00	2	20.00	4	40.00	1	10.00	2	20.00	2.90	1.28
	HSB _{3,1}	2	20.00	1	10.00	2	20.00	1	10.00	4	40.00	2.60	1.64
	HSB _{3,2}	2	20.00	3	30.00	3	30.00	-	-	2	20.00	3.30	1.41
	HSB _{3,3}	1	10.00	1	10.00	3	30.00	1	10.00	4	40.00	2.40	1.42
	MSB ₃	-	-	3	30.00	2	20.00	3	30.00	2	20.00	2.60	1.17

ตารางผนวกที่ ก 10 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมที่เพิ่มขึ้นเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ หัวข้อสายรัดไหล่ ด้านความรู้สึกลึกถึงของสายรัดไหล่ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง พบว่า สปอร์ตบราแบบ NSB ทำให้เกิดความรู้สึกลึกถึงของสายรัดไหล่ที่น้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 ส่วนสปอร์ตบราแบบ HSB₁ และ HSB_{3,2} ทำให้เกิดความรู้สึกลึกถึงของสายรัดไหล่มากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.30

ตารางผนวกที่ ก 11 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรงกีฬา หัวข้อสายรัดไหล่ ด้านความรู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่

ข้อคำถาม	เสื้อยกทรง	ระดับคะแนน					1	\bar{X}	S.D.				
		5	4	3	2	1							
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
สายรัดไหล่													
2. รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่	FB	1	10.00	2	20.00	1	10.00	2	20.00	4	40.00	2.40	1.50
	NSB	-	-	-	-	2	20.00	3	30.00	5	50.00	1.70	0.82
	HSB ₁	-	-	1	10.00	2	20.00	-	-	7	70.00	1.70	1.15
	HSB ₂	-	-	-	-	2	20.00	2	20.00	6	60.00	1.60	0.84
	HSB _{3,1}	-	-	1	10.00	1	10.00	1	10.00	7	70.00	1.60	1.07
	HSB _{3,2}	-	-	1	10.00	-	-	2	20.00	7	70.00	1.50	0.97
	HSB _{3,3}	-	-	-	-	2	20.00	1	10.00	7	70.00	1.50	0.84
	MSB ₃	-	-	2	20.00	1	10.00	1	10.00	6	60.00	1.90	1.28

ตารางผนวกที่ ก 11 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของเต้านมที่เพิ่มเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบต่างๆ หัวข้อสายรัดไหล่ ด้านความรู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง พบว่า สปอร์ตบราแบบ HSB_{3,2} และ HSB_{3,3} ทำให้เกิดความรู้สึกระคายเคืองที่สายรัดใหล่น้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 ส่วนแฟนบรา (FB) ทำให้เกิดความรู้สึกระคายเคืองที่สายรัดใหล่น้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.40

ตารางผนวกที่ ก 12 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยทรวงที่ผลิตด้วยความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยทรวงชนิดนี้

ข้อคำถาม	เสื้อยทรวง	ระดับคะแนน										\bar{X}	S.D.			
		5	4	3	2	1	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน			ร้อยละ		
ความรู้สึกโดยรวม																
1. พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยทรวงชนิดนี้	FB	-	1	10.00	1	10.00	3	30.00	5	50.00	1.80	1.03				
	NSB	-	1	10.00	2	20.00	5	50.00	2	20.00	2.20	0.91				
	HSB ₁	5	50.00	4	40.00	-	-	1	10.00	-	4.30	0.94				
	HSB ₂	2	20.00	2	20.00	2	20.00	4	40.00	-	3.20	1.22				
	HSB _{3,1}	4	40.00	3	30.00	2	20.00	1	10.00	-	4.00	1.05				
	HSB _{3,2}	3	30.00	2	20.00	4	40.00	1	10.00	-	3.70	1.05				
	HSB _{3,3}	2	20.00	3	30.00	3	30.00	2	20.00	-	3.50	1.08				
	MSB ₃	1	10.00	2	20.00	5	50.00	2	20.00	-	3.20	0.91				

ตารางผนวกที่ ก 12 แสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดของตัวแปรที่ผลิตด้วยความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยทรวงที่ผลิตด้วยความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยทรวงชนิดนี้ของกลุ่มตัวอย่างเมื่อสวมใส่เสื้อยทรวง พบว่า สปอร์ตบราแบบ HSB₁ ทำให้เกิดความพึงพอใจมากที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 สปอร์ตบราแบบ HSB_{3,1} ทำให้เกิดความพึงพอใจรองลงมา คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ส่วนแฟชั่นบรา (FB) ทำให้เกิดความพึงพอใจน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.80

ตารางผนวกที่ ก 13 แสดงลำดับความต้องการ สวมใส่เสื้อยกทรงเพื่อวิ่งของผู้ที่มีขนาดของเต้านม กัพี

เสื้อยกทรง	ลำดับความต้องการสวมใส่เสื้อยกทรง					
	ลำดับที่ 1		ลำดับที่ 2		ลำดับที่ 3	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
FB	-	-	-	-	-	-
NSB	-	-	1	10.00	1	10.00
HSB ₁	2	20.00	2	20.00	-	-
HSB ₂	2	20.00	-	-	2	20.00
HSB ₃₁	2	20.00	3	30.00	2	20.00
HSB ₃₂	2	20.00	3	30.00	3	30.00
HSB ₃₃	2	20.00	1	10.00	2	20.00

ตารางผนวกที่ ก 13 แสดงลำดับความต้องการสวมใส่เสื้อยกทรงของผู้ที่มีขนาดเต้านม กัพี เมื่อต้องออกกำลังกายโดยการวิ่ง พบว่า เสื้อยกทรงที่กลุ่มตัวอย่างต้องการสวมใส่มากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ได้แก่สปอร์ตบราแบบการพยุงระดับสูงทุกยี่ห้อ โดยมีจำนวนเท่ากันคือ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 สำหรับลำดับที่ 2 กลุ่มตัวอย่างต้องการสวมใส่สปอร์ตบราแบบ HSB₃₁ และสปอร์ตบราแบบ HSB₃₂ มากที่สุด โดยมีจำนวนเท่ากันคือ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30

ตารางผนวกที่ ก 14 แสดงลำดับความต้องการ สวมใส่เสื้อยกทรงเพื่อวิ่งของผู้ที่มีขนาดเต้านม กัพีซี

เสื้อยกทรง	ลำดับความต้องการสวมใส่เสื้อยกทรง					
	ลำดับที่ 1		ลำดับที่ 2		ลำดับที่ 3	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
FB	-	-	-	-	-	-
NSB	-	-	-	-	-	-
HSB ₁	2	20.00	3	30.00	-	-
HSB ₂	1	10.00	2	20.00	-	-
HSB ₃₁	3	30.00	3	30.00	1	10.00
HSB ₃₂	2	20.00	-	-	3	30.00
HSB ₃₃	2	20.00	2	20.00	4	40.00
MSB ₃	-	-	-	-	2	20.00

ตารางผนวกที่ ก 14 แสดงลำดับความต้องการสวมใส่เสื้อยกทรงของผู้ที่มีขนาดเต้านม กัพีซี เมื่อต้องออกกำลังกายโดยการวิ่ง พบว่า เสื้อยกทรงที่กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสวมใส่มากที่สุด เป็นอันดับที่ 1 ได้แก่สปอร์ตบราแบบ HSB₃₁ โดยมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 สำหรับลำดับ ที่ 2 กลุ่มตัวอย่างต้องการสวมใส่สปอร์ตบราแบบ HSB₁ และสปอร์ตบราแบบ HSB₃₁ จำนวนเท่ากัน คือ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00



ภาคผนวก ข
แบบประเมินระดับความรู้สึกเจ็บตํานมและความพึงพอใจในการสวมใส่เสื้อยกทรง

แบบประเมินระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมและความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงในขณะวิ่ง
ของกลุ่มตัวอย่างคัพ B

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ในวงกลมของข้อความที่ตรงกับผู้ตอบแบบสอบถาม

- ชื่อ-นามสกุล
- อายุ () 18 – 35 ปี () 35 – 45 ปี
- ขนาดของรอบอก () 32 นิ้ว () 34 นิ้ว () 36 นิ้ว
- อาการเจ็บเต้านมก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย () ไม่มีอาการเจ็บ () มีอาการเจ็บอยู่แล้ว
ครั้งนี้

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจในขณะวิ่งเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

แบบประเมินความพึงพอใจในขณะวิ่งเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจากมากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

เสื้อยกทรง

แบบที่ 1



ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 1 วิ่ง



0

1

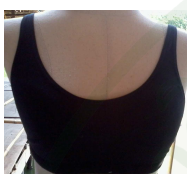
2

3

4

5

เสื้อยกทรง
แบบที่ 2

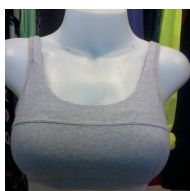


ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 2 ว่าง



เสื้อยกทรง
แบบที่ 3

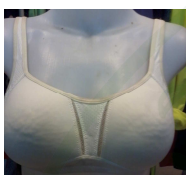


ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 3 ว่าง

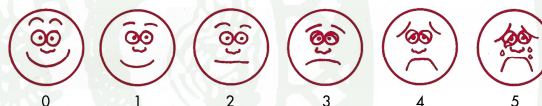


เสื้อยกทรง
แบบที่ 4



ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 4 ว่าง

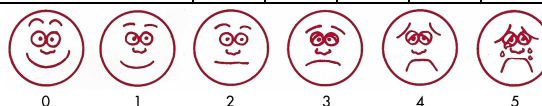


เสื้อยกทรง
แบบที่ 5



ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 5 ว่าง



เสื้อยกทรง
แบบที่ 6

ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแฉ่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 6 ว่าง

เสื้อยกทรง
แบบที่ 7

ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแฉ่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิด นี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 7 ว่าง



ไม่ได้
เสียดกทรง

ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจากมากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแกว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสียดกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อไม่สวมใส่เสียดกทรง วึ่ง



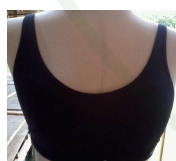
ท่านต้องการเสียดกทรงแบบไหนเพื่อใส่วึ่ง (เรียงตามลำดับจากมาก → น้อย 3 อันดับ)



.....



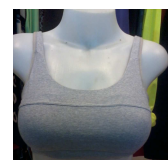
.....



.....



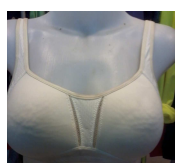
.....



.....



.....



.....

แบบประเมินระดับความรู้สึกเจ็บเต้านมและความพึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงในขณะวิ่ง
ของกลุ่มตัวอย่างคัพ C

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ในวงกลมของข้อความที่ตรงกับผู้ตอบแบบสอบถาม

- ชื่อ-นามสกุล
- อายุ () 18 – 35 ปี () 35 – 45 ปี
- ขนาดของรอบอก () 32 นิ้ว () 34 นิ้ว () 36 นิ้ว
- อาการเจ็บเต้านมก่อนเข้าร่วมโครงการวิจัย () ไม่มีอาการเจ็บ () มีอาการเจ็บอยู่แล้ว
ครั้งนี้

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจในขณะวิ่งเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

แบบประเมินความพึงพอใจในขณะวิ่งเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรง

ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจากมากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

เสื้อยกทรง

แบบที่ 1



ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 1 วิ่ง



0

1

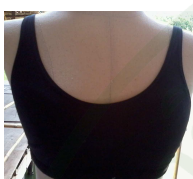
2

3

4

5

เสื้อยกทรง
แบบที่ 2

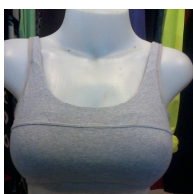


ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 2 ว่าง



เสื้อยกทรง
แบบที่ 3

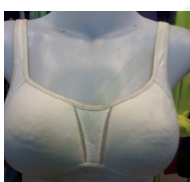


ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 3 ว่าง



เสื้อยกทรง
แบบที่ 4



ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 4 ว่าง

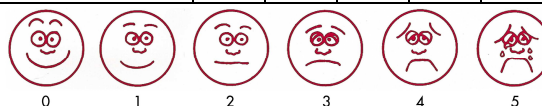


เสื้อยกทรง
แบบที่ 5



ข้อที่	ข้อความ	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 5 ว่าง



เสื้อยกทรง
แบบที่ 6

ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแฉ่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 6 ว่าง

เสื้อยกทรง
แบบที่ 7

ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแฉ่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้อยกทรงแบบที่ 7 ว่าง



เสื้ยกทรงแบบ
ที่ 8



ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้ยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อสวมใส่เสื้ยกทรงแบบที่ 8 ว่าง



0

1

2

3

4

5

ไม่ใส่
เสื้ยกทรง

ข้อที่	ข้อความถาม	ระดับคะแนนจาก มากที่สุด → น้อยที่สุด				
		5	4	3	2	1
ความรู้สึกทั่วไป						
1.	รู้สึกกระคายเคือง					
2.	รู้สึกในการกระชับของเต้านม					
3.	มีการแหว่งของเต้านม					
สายรัดไหล่						
1.	รู้สึกตึง					
2.	รู้สึกกระคายเคืองที่สายรัดไหล่					
ความรู้สึกโดยรวม						
1.	พึงพอใจเมื่อสวมใส่เสื้ยกทรงชนิดนี้					

ความรู้สึกเจ็บเมื่อไม่สวมใส่เสื้ยกทรง ว่าง



0

1

2

3

4

5

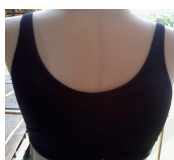
ท่านต้องการเลือกทรงแบบไหนเพื่อใส่วิ่ง (เรียงตามลำดับจากมาก → น้อย 3 อันดับ)



.....



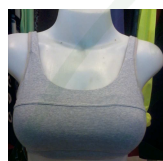
.....



.....



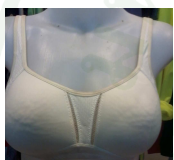
.....



.....



.....



.....



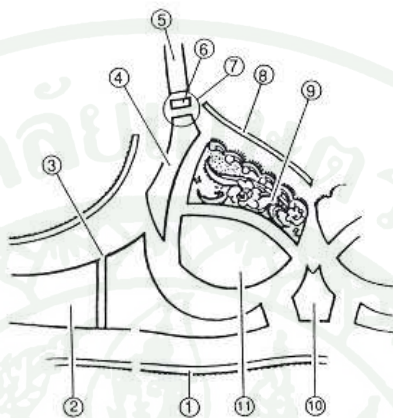
.....



ภาคผนวก ค
โครงสร้างของเสื้อยกทรง

ส่วนประกอบของเสื่อยกทรงแพชั่น

เสื่อยกทรงประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ (สุตาวรรณ, 2549) ดังนี้ (ภาพผนวกที่ ค 1)



ภาพผนวกที่ ค 1 แสดงรายละเอียดโครงสร้างเสื่อยกทรง

1. ฐานใต้ทรง ความสูงของฐานใต้ทรงมีหลายระดับ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับแบบของเสื่อยกทรง ฐานใต้ทรงควรมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับขนาดของลำตัว ส่วนใหญ่จะทำมาจากยางยืด เพื่อให้ กระชับและไม่มันตัวยามสวมใส่ ประโยชน์ของฐานใต้ทรง คือ ช่วยพยุงหรือรองรับหน้าอกจาก ด้านล่าง
2. ส่วนข้างลำตัว ส่วนนี้จะช่วยพยุงหน้าอกจากด้านข้าง จะต้องมีความกว้างที่เหมาะสมกับ ขนาดลำตัวและหน้าอก
3. แถบด้านข้าง ส่วนประกอบนี้อาจจะตัดเย็บมาจากผ้าหรือมีการเสริมด้วยแท่งพลาสติก เล็กๆ แถบด้านข้างนี้จะช่วยให้ผ้าส่วนข้างลำตัวไม่มันตัวหรือห่อตัวรวมกันเมื่อสวมใส่
4. ส่วนรองรับหน้าอกจากด้านบน ส่วนนี้จะช่วยเก็บเนื้อบริเวณใต้รักแร้ให้เข้ามาอยู่ใน เสื่อยกทรง
5. สายรัดไหล่ สายรัดไหล่จะช่วยพยุงหน้าอกจากด้านบน ขนาดความกว้างของสายรัดไหล่ จะขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าอก

6. ที่ปรับสายรัดไหล่ ส่วนใหญ่ที่ปรับสายรัดไหล่จะอยู่ด้านหน้า แต่บางครั้งจะอยู่ด้านหลัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอกแบบ

7. ห่วงเชื่อมสายไหล่ ห่วงนี้จะเป็นส่วนเชื่อมระหว่างสายไหล่และส่วนเต้า ตำแหน่งของห่วงจะเป็นตัวรับประกันว่าเสื้อยกทรงทำหน้าที่รองรับน้ำหนักหน้าอกด้านซ้ายและขวาเท่ากัน

8. ส่วนเก็บทรงด้านในเป็นส่วนที่แบนแนบเต้านม

9. ส่วนเต้าด้านบน คือ ส่วนที่ปกคลุมเต้านมด้านบน มีลักษณะโค้งนูนตามเต้านม

10. ส่วนกลางเสื้อเป็นส่วนเชื่อมระหว่างเต้านมทั้งสองข้าง ถ้าส่วนนี้ยังสูงจะยิ่งเก็บหน้าอกได้ดี

11. ส่วนเต้าด้านล่าง คือ ส่วนที่ปกคลุมเต้านมด้านล่าง

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ – สกุล	นางสาวเจนจิรา ขำผิวพรรณ
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 27 พฤศจิกายน 2522
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ.2546
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักกายภาพบำบัด
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักการกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์