

# Somatotype, Body Dimension and Body Composition of Male Softball Catchers of the 39<sup>th</sup> National Games

**Nopadol Nimsuwan**

Ed.D (Educational Administration and Management, Assistant Professor  
Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University

**Sumet Prom-In**

M.Ed. (Physical Education), Associate Professor  
Faculty of Liberal Arts, Prince of Songkla University

## Abstract

This study was a quantitative research which aimed to study somatotype, body dimension and body composition of male softball catchers and to study the relationship between competitive achievement and somatotype, body dimension and body composition of male softball catchers in the 39th National Game. The subjects of this study include 20 male softball catchers selected by Taroyamane Formula and Stratified Sampling method. The data were collected by weighing, measuring height, length of arm and leg, breast, arm and calf girth; measuring skinfold at triceps, subscapular, supriliac and medial calf. Keys and Brozek's formula was used to calculate percent body fat. Muscle percentage was calculated by using Kitagawa's formula. Somatotype was measured and calculated by using Heath and Carter's method. The scores and results of competition of each player of each team from the first round through the final round were recorded. This research found that male catchers were classified in endomesomorphs type and that somatotype, body dimension and body composition of male catchers were not significantly correlated with competitive achievement at the level of .05.

**Keywords:** Body Dimension, Male Softball Players, Catchers, National Games

# ชนิดรูปกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกาย ของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39

**นพดล นิมสุวรรณ**

ศษ.ด. (การบริหารการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**สุเมธ พรหมอินทร์**

ค.ม. (พลศึกษา), รองศาสตราจารย์  
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดรูปกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ และความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 โดยมีนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรทาร์โยยามาเน และสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Sampling การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ความยาวแขน และขา ความกว้างรอบอก ความยาวรอบแขนท่อนบน ความยาว รอบน่อง วัดไขมันใต้ผิวหนังบริเวณแขนท่อนบน แนวนรอยกระดูกสะบักเหนือปุ่มกระดูกเชิงกราน และบริเวณกลางน่อง นำข้อมูลมาคำนวณปริมาณไขมันโดยใช้สูตรของคีสส์ และโบรเชก (Keys and Brozek) คำนวณปริมาณกล้ามเนื้อโดยใช้สูตรของคิตะกาวา (Kitagawa) และหาค่าชนิดรูปกายตามวิธีของฮีทและคาร์เตอร์ (Heath and Carter) และทำการบันทึกคะแนนผลการแข่งขันที่นักกีฬาแต่ละทีมทำได้ตั้งแต่การแข่งขันรอบแรกจนถึงรอบชิงชนะเลิศ โดยผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าชนิดรูปกาย ขนาด องค์ประกอบของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายแบบเอนโด เมโซมอร์ฟ และพบว่าชนิดรูปกาย ขนาด องค์ประกอบของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** รูปกาย นักกีฬาซอฟท์บอลชาย แคตเซอร์ การแข่งขันกีฬาแห่งชาติ

## บทนำ

ขนาด รูปร่าง และองค์ประกอบของร่างกาย เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเล่นกีฬา เพราะจะส่งผลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงการใช้แรงในการเล่น หากนักกีฬามีขนาด และรูปร่างของร่างกายที่เหมาะสมกับชนิดกีฬาที่เล่นทำให้ได้เปรียบคู่แข่ง ในขณะเดียวกันหากนักกีฬามีร่างกายไม่เหมาะสมกับประเภทกีฬาที่เล่น ก็อาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬานั้น ๆ ได้ ด้วยเหตุนี้ การศึกษารูปร่างและส่วนประกอบอื่น ๆ ของร่างกายของนักกีฬาก็จะเป็นเครื่องมือในการช่วยพยากรณ์ความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และยังเป็นข้อมูลในการคัดเลือกนักกีฬาเพื่อการแข่งขันในระดับต่าง ๆ ได้อีกอย่างหนึ่งด้วย

รูปร่างของร่างกาย (Somatotype) หมายถึง รูปแบบร่างกายหรือการแบ่งชนิดทางกายภาพของร่างกายมนุษย์ซึ่งสามารถวัดได้หลายวิธี วิธีการวัดที่นิยมใช้มากที่สุดคือวิธีของฮีทและคาร์เตอร์ (Heath and Carter Anthropometric Somatotype) มี 3 วิธีการ คือ 1) วิธีการวัดสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometric Rating) โดยไม่ต้องใช้ภาพถ่าย 2) วิธีการใช้ภาพถ่าย เมื่อทราบอายุ ความสูง และน้ำหนัก รวมทั้งภาพถ่ายที่แสดงรูปร่างของร่างกายตามมาตรฐานแล้วสามารถนำมาคำนวณได้ และ 3) วิธีที่รวมทั้งสองวิธีเข้าด้วยกัน (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536)

ส่วนการแบ่งชนิดรูปร่างที่นิยมใช้คือ รูปร่างของเชลดอน (Sheldon Somatotype) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) ลักษณะอ้วน (Endomorphy) คือมีรูปร่างอ้วนไขมันมากจะมีส่วนของท้องใหญ่กว่าหน้าอก มีคอสั้น ส่วนต่าง ๆ ภายนอกเรียบไม่มีกล้ามเนื้อให้เห็นได้จากภายนอก 2) ลักษณะลำสัน (Mesomorphy) คือมีลักษณะสันทัด แข็งแรง สามารถเห็นกล้ามเนื้อชัดเจน กระดูกใหญ่ และมีมัดกล้ามเนื้ออยู่ทั้งบริเวณแขน ลำตัว และขา แขนท่อนปลายโต ข้อมือ มือและนิ้วมือใหญ่ หน้าอกโตและเอวเล็ก ไหล่กว้าง ลำตัวตั้งตรง กล้ามเนื้อหน้าท้องเห็นได้ชัดเจน 3) ลักษณะผอมบาง (Ectomorphy) คือมีลักษณะผอมบาง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อเล็กและบาง แขน ขายาว หน้าท้องและหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อยไม่เห็นมัดกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2536)

ในการเล่นกีฬาของฟุตบอลลีกเช่นกัน ผู้เล่นจะต้องใช้

ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวหลายชนิด ทั้งการตี การขว้าง การรับ การวิ่ง (Flyger, Button and Rishiraj, 2006) โดยเฉพาะอย่างยิ่งตำแหน่งแคตเชอร์ (Catcher) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ทำหน้าที่รับลูกจากการพิตซ์ ก็มีความสำคัญมากพอ ๆ กับตำแหน่งพิตเชอร์ (Peng, Lo and Wang, 2015) Wargo (2015) ได้กำหนดคุณสมบัติของแคตเชอร์ ไว้ 5 ประการดังนี้ 1) มีความคล่องแคล่วและเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว (Quickness) 2) สามารถใช้อวัยวะต่าง ๆ ได้อย่างสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี และมีการทรงตัวที่ดี (Co-ordination) 3) มีสมรรถภาพทางกายที่ดี แข็งแรง (Physical Conditioning) 4) มีทักษะในการสื่อสาร (Communication skills) และ 5) มีความเป็นผู้นำ (Leadership abilities) นอกจากนี้ผู้เล่นในตำแหน่งแคตเชอร์ต้องรู้จักสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นอย่างดีด้วย คือ ต้องเป็นคนที่รู้สถานการณ์ของการแข่งขัน สามารถมองเกมการแข่งขันได้ดีว่าคู่ต่อสู้ชอบตีลูกลักษณะไหนอย่างไร เพื่อหาทางป้องกันโดยให้พิตเชอร์พิตซ์ลูกในลักษณะที่ผู้ตีตีได้ยาก รู้ว่าผู้วิ่งของคู่ต่อสู้บนเบสมีความเร็วขนาดไหน ชอบเล่นลักษณะใด ชอบวิ่งขโมยเบสหรือไม่ เพื่อเตรียมการป้องกัน ต้องรู้จักสังเกตว่าผู้ฝึกสอนของทีมคู่ต่อสู้ ส่งหรือส่งสัญญาณให้ผู้เล่นทำอะไร และต้องรู้ว่า จะส่งสัญญาณบอกพิตเชอร์ให้พิตซ์ลูกไปยังตำแหน่งไหน ลักษณะการพิตซ์อย่างไร เพื่อไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามรู้ (Peng, Lo and Wang, 2015; Wargo, 2015)

ตำแหน่งแคตเชอร์ของการเล่นกีฬาซอฟท์บอล เปรียบเสมือนมันสมองของทีม ที่จะต้องกำหนดการต่อสู้ในสนามแข่งขัน (Peng, Lo And Wang, 2015) ทั้งคอยวางแผนการพิตซ์ลูก เพื่อให้พิตเชอร์สามารถพิตซ์ลูกให้ ผู้ตีของฝ่ายตรงข้ามตียากขึ้น เพราะแคตเชอร์เป็นผู้เล่นคนเดียวที่หันหน้าเข้าไปในสนาม จึงทำให้เห็นเหตุการณ์ทั้งหมด สามารถอ่านเกมล่วงหน้า และคิดวางแผนการเล่นในแต่ละครั้งได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังจะต้องรู้ เข้าใจ และสามารถสื่อสารหรือให้สัญญาณการพิตซ์กับพิตเชอร์ว่า ต้องการให้ลูกบอลมาลักษณะใด นอกจากนี้แคตเชอร์ยังต้องเป็นผู้เล่นที่แข็งแรงมีความแข็งแกร่ง ทนทาน มีพลัง และมีความเร็ว ว่องไว เพราะในการรับลูก แคตเชอร์จะต้องมีความสามารถในการรับลูกได้อย่างแม่นยำ และมีความรวดเร็วในการเก็บลูกบอลเพื่อเล่นต่อไป บางครั้งแคตเชอร์อาจจะต้องปะทะกับผู้เล่นฝ่ายรุกที่พยายามเข้าทำรันบ่อยครั้ง อีกทั้งยังจะต้องสามารถเคลื่อนที่

รับลูกในทิศทางต่างๆ ได้อย่างว่องไว เพื่อป้องกันการเสีรันให้ทีมของตนเอง ดังนั้น ผู้เล่นในตำแหน่งแคตเซอร์จึงควรมีรูปร่างใหญ่ หนาพอสวมควร และมีหัวไหล่ที่แข็งแรงเพื่อจะได้สามารถขว้างลูกได้เร็วและแม่นยำ โดยเฉพาะในระยะทางจากโฮมเพลทถึงเบสที่ 2 ซึ่งเป็นระยะทางที่ไกลที่สุด จะทำให้ผู้วิ่งบนเบสมีความไม่มั่นใจที่จะขโมยเบส และยังต้องมีทักษะในการนั่งรับ และนั่งกว้าง ซึ่งมี 2 ลักษณะคือ การนั่งยองๆ บนสันเท้าแบบเท้าหน้าเท้าตาม และการนั่งยองๆ บนสันเท้าแบบเท้าเสมอกัน เพื่อให้ตัวเองพร้อมจะรับลูกบอล และสามารถขว้างลูกบอลเพื่อเล่นต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงเชื่อว่า ขนาด รูปร่าง และองค์ประกอบของร่างกายของผู้เล่นในตำแหน่งแคตเซอร์น่าจะเป็นปัจจัยที่สำคัญและอาจจะมีผลต่อการเล่นกีฬาซอฟท์บอลได้มาก เพราะรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายจะส่งผลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงการใช้แรงในการเล่น ผู้วิจัยจึงสนใจทำวิจัยเรื่อง ชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายของนักกีฬากับผลสัมฤทธิ์การแข่งขันของทีมกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39 โดยผู้วิจัยหวังว่าผลการวิจัยดังกล่าวนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอน และบุคคลทั่วไปที่สนใจ และเกี่ยวข้องกับกีฬาซอฟท์บอลจะได้ทราบลักษณะชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายที่เหมาะสมกับเพศในการเล่นตำแหน่งแคตเซอร์ และสามารถนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาร่างกายของผู้เล่น หรือคัดเลือกรูปร่างของนักกีฬาซอฟท์บอล ตำแหน่งแคตเซอร์ให้เหมาะสม อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่สำคัญเพื่อการพัฒนาวงการกีฬาซอฟท์บอลของไทยต่อไป

ในบทความวิจัยนี้ผู้วิจัยจะขอเสนอเฉพาะ ชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ และความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 เท่านั้น

## วัตถุประสงค์

1. ศึกษาชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39
2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39

## วิธีการวิจัย

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ นักกีฬาซอฟท์บอลชายตำแหน่งแคตเซอร์ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39 ณ จังหวัดชลบุรี ประจำปี 2553 จำนวน 20 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรทาโรยามาเน และสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Sampling ดังนี้

1. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) โดยใช้สูตรทาโรยามาเน (Taro Yamane) และ กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5

$$\text{สูตรในการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง} \quad n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดกลุ่มประชากร

e = ความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

แทนค่าในสูตรได้ดังนี้

$$n = \frac{352}{1 + 352 (.05)^2} = 187 \text{ คน}$$

ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ต้องไม่น้อยกว่า 187 คน

2. นำจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 187 คน มาสุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบ Stratified Sampling โดยเริ่มต้น

แบ่งกลุ่มตามเพศชายและหญิง หลังจากนั้นจะแบ่งตาม ตำแหน่งที่เล่น เมื่อแบ่งกลุ่มตามตำแหน่งได้แล้ว ก็จะสุ่ม ตัวอย่างด้วยวิธี Sample Random Sampling (SRS) โดยมีรายละเอียดโครงสร้างของการสุ่มตัวอย่างดังนี้

ตำแหน่งการเล่น	กลุ่มตัวอย่างนักกีฬาซอฟท์บอล (187 คน)	
	เพศชาย (95 คน)	เพศหญิง (92 คน)
พิตเซอร์	n10	n10
แคตเซอร์	n20	n11
ผู้เล่นเบส 1	n3	n12
ผู้เล่นเบส 2	n4	n13
ผู้เล่นเบส 3	n5	n14
ผู้เล่นเสริมแดนหน้าหรือ ซอทสตอป	n6	n15
ผู้เล่นแดนหลังซ้าย	n7	n16
ผู้เล่นแดนหลังกลาง	n8	n17
ผู้เล่นแดนหลังขวา	n9	n18

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ การแข่งขันตามขั้นตอนต่อไปนี้

#### 1. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลชนิดรูปกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกาย

1.1 ศึกษาวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การทดสอบต่าง ๆ อย่างละเอียด

1.2 ศึกษาวิธีการคำนวณของชนิดรูปกาย ความหนาแน่นของร่างกาย และปริมาณกล้ามเนื้อของ ร่างกาย

1.3 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย จากคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ถึง ผู้จัดการทีมซอฟท์บอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39

1.4 จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์การทดสอบ และแบบบันทึกผลการทดสอบ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูล

1.5 อบรมวิธีการวัดส่วนสูง น้ำหนัก ความยาว แขน ความยาวขา ความกว้าง รอบอก ปริมาณไขมัน ในใต้ผิวหนัง ความกว้างของกระดูก เส้นรอบวงแขน ท่อนบน และบริเวณรอบน่อง ให้ผู้ช่วยวิจัยที่ทำหน้าที่ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวัดนักกีฬา

1.6 เชิญนักวิทยาศาสตร์การกีฬาที่มีความ เชี่ยวชาญในการวัดปริมาณไขมันใต้ผิวหนัง และความ กว้างของกระดูก จำนวน 3 คน ร่วมเดินทางไปเก็บรวบรวม ข้อมูลในครั้งนี้ด้วย

1.7 ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบ และขั้นตอนต่าง ๆ แก่ผู้เข้ารับการทดสอบและดำเนินการ ทดสอบ

#### 2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ การแข่งขัน

2.1 จัดทำแบบบันทึกคะแนนของนักกีฬา เป็นรายบุคคล

2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ กับ เจ้าหน้าที่บันทึกคะแนน

2.3 จัดเจ้าหน้าที่บันทึกคะแนนลงประจำ สนามแข่งขันบันทึกคะแนนตั้งแต่คู่แข่งจนถึงคู่แข่งชนะเลิศ

2.4 จัดแบ่งคะแนนผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) แล้วเลือกออกมา 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูง เปอร์เซนไทล์ที่ 76-100 และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำ เปอร์เซนไทล์ ที่ 1-25

#### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1. สายวัดความยาว หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

3.2. เครื่องชั่งน้ำหนัก ยี่ห้อ Detecto หน่วยวัด เป็นกิโลกรัม

3.3. เครื่องวัดส่วนสูง ยี่ห้อ Detecto หน่วยวัด เป็นเซนติเมตร

3.4. คาลิเปอร์วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) ของ Cambridge, Maryland

3.5. คาลิเปอร์วัดความกว้างของกระดูก (Bone Caliper)

3.6. ปากกาสี

3.7. แบบบันทึกการวัดชนิดรูปร่าง ขนาดและ องค์ประกอบของร่างกาย

3.8. แบบบันทึกคะแนนการแข่งชันและ กล้องถ่ายวิดีโอเทป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) ของส่วนสูง น้ำหนัก ความยาวแขน ความยาวขา ความกว้างรอบอก ความหนาของปริมาณ ไขมันใต้ผิวหนัง และปริมาณกล้ามเนื้อของนักกีฬา ซอฟท์บอลนำเสนอนในแผนภาพและตารางประกอบ ความเรียง

2. คำนวณหาความหนาแน่นของร่างกายโดยใช้ สูตรของนางามิเนะ และ ซูซูกิ (Nagamine and Suzuki) และคำนวณหาความหนาแน่นของปริมาณไขมันใต้ผิวหนัง โดยใช้สูตรของคีย์ และโบรเชก (Keys and Brozek) (อ้างถึงใน วัลภา ตั้งจิตนุสรณ์, 2542 : 47)

2.1 สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาความหนาแน่น ของร่างกาย

$$\text{เพศชาย } D = 1.0913 - 0.00116X$$

$$\text{เพศหญิง } D = 1.0897 - 0.00133X$$

เมื่อ D แทนความหนาแน่นของร่างกาย X แทน ผลรวมของความหนาแน่นของ ไขมันใต้ผิวหนังที่หลังแขนท่อนบนกับ แนวนรอยกระดูกสะบัก

2.2 สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาปริมาณไขมัน ในร่างกาย

$$\%F = \left[ \frac{4.57}{D} - 4.142 \right] \times 100$$

F แทน ปริมาณไขมันในร่างกาย (%)

D แทน ความหนาแน่นของร่างกาย

3. คำนวณหาปริมาณกล้ามเนื้อโดยใช้สูตรของ

คิตะกาวา (Kitagawa) (Kitagawa & Miyashita, 1978) สูตรที่ใช้ในการคำนวณหารปริมาณกล้ามเนื้อ คือ

$$M = L.B.W \times .47$$

M แทน ปริมาณกล้ามเนื้อ

L.B.W แทน น้ำหนักร่างกาย - น้ำหนักไขมัน

$$\text{น้ำหนักไขมัน} = \frac{\text{น้ำหนักร่างกาย (กก.)} \times \% F}{100}$$

4. หาค่าชนิดรูปร่าง โดยวิธีการตามหลักของ ฮีทและคาร์เตอร์ (อ้างถึงใน Ross & Marfell-Jones, 1991: 223-283) สามารถหาค่าชนิดรูปร่างประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

4.1 เอนโดมอร์ฟีย์ หาได้จากสูตร

$$\text{เอนโดมอร์ฟีย์} = 0.1451X - 0.00068X^2 + 0.0000014X^3 - 0.7182$$

$$\frac{170.18}{\text{ส่วนสูง (ซ.ม.)}}$$

ส่วนสูง (ซ.ม.)

เมื่อ X แทน ผลรวมความหนาไขมัน ใต้ผิวหนัง 3 ตำแหน่ง X ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังทั้ง 3 ที่ได้แก่

ก. บริเวณหลังแขนท่อนบน

(Triceps) (มม.)

ข. บริเวณแนวรอยกระดูกสะบัก

(Subscapular) (มม.)

ค. บริเวณท้องตามแนวสะดือ

(Suprailiac) (มม.)

4.2 เมโซมอร์ฟีย์ หาได้จากสูตร

$$\text{เมโซมอร์ฟีย์} = 0.858(H) + 0.601(F) + 0.188(D) + 0.161(C) - 0.131(h) + 4.5$$

เมื่อ H = ความกว้างของกระดูกต้นแขน

(Humorous Breadth) (ซม.)

F = ความกว้างของกระดูกต้นขา (Femur Breadth) (ซม.)

D = รอบต้นแขนที่แท้จริง (Corrected Arm Girth) หาได้จาก

รอบแขนท่อนบน (Arm Girth) (ซม.)

หาค่าจาก

รอบแขนท่อนบน (Arm Girth) (ซม.)

$$- \frac{\text{ความหนาไขมันหลังแขนท่อน (มม.)}}{10}$$

C = รอบน่องที่แท้จริง (Corrected Calf Girth) หาได้จาก

หาค่าจาก

รอบน่อง (Calf girth) (ซม.)

ความหนาไขมันกลางน่อง (มม.)

10

h = ส่วนสูง (ซม.)

4.3 เอกโตมอร์ฟีย์ หาได้จากสูตร

$$RPI = \frac{4.57}{\sqrt{W}}$$

เมื่อ RPI = การกลับเศษส่วนดัชนีความหนัก

(Reciprocal of the Ponderal Index)

h = ส่วนสูง (ซม.)

W = น้ำหนัก (กก.)

ถ้า RPI มีค่ามากกว่า 40.75

เอกโตมอร์ฟีย์ =  $0.732 RPI - 28.58$

ถ้า RPI มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40.75

และมากกว่า 38.25

เอกโตมอร์ฟีย์ =  $0.463 RPI - 17.63$

ถ้า RPI มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 38.25

ให้ค่าเอกโตมอร์ฟีย์เท่ากับ 0.1

4.4 แผนภาพชนิดรูปร่าง (Somatochart)

การหาตำแหน่งชนิดรูปร่างลงในแผนภาพตามแกนนอน (X) และแกนตั้ง (y) โดยใช้สูตร

แกนนอน (X) = เอกโตมอร์ฟีย์ - เอนโดมอร์ฟีย์

แกนตั้ง (y) =  $2 \times$  เมโซมอร์ฟีย์ - (เอกโตมอร์ฟีย์ + เอนโดมอร์ฟีย์)

5. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาซอฟท์บอลตำแหน่งแคตเซอร์ แล้วกำหนดชื่อชนิดรูปร่างของนักกีฬาซอฟท์บอลในตำแหน่งแคตเซอร์

6. หาค่าที (T-test) และความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ในการเปรียบเทียบชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาตำแหน่งแคตเซอร์ และมีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่างกัน

7. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลในตำแหน่งแคตเซอร์ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ นักกีฬาซอฟท์บอลชายตำแหน่งแคตเซอร์ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39 ณ จังหวัดชลบุรี ประจำปี 2553 จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักกีฬาที่จัดอยู่ในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูงจำนวน 9 คน และนักกีฬาที่จัดอยู่ในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำจำนวน 11 คน จากทีมที่เข้าแข่งขันทั้งสิ้น 12 ทีม ที่คัดเลือกมาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Sample Random Sampling (SRS) จากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาด้วยวิธีการสุ่มแบบ Stratified Sampling ในครั้งแรก ซึ่งเลือกโดยการแบ่งกลุ่มนักกีฬาที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูง คือทีมที่ชนะเลิศอันดับที่ 1-4 และนักกีฬาที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำคือทีมที่เหลือ

## คำนิยามศัพท์

1. ชนิดรูปร่าง หมายถึงการแบ่งประเภททางกายภาพของร่างกายมนุษย์ โดยแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ เอนโดมอร์ฟีย์ (Endomorphy) เมโซมอร์ฟีย์ (Mesomorphy) และเอกโตมอร์ฟีย์ (Ectomorphy) ซึ่งใช้วิธีการวัดตามหลักการของฮีท (Heath) และคาร์เตอร์ (Carter) (อ้างอิงใน Ross & Marfell-Jones, 1991)

1.1 ชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟีย์ หมายถึงบุคคลที่มีลักษณะร่างกายอ้วน ไขมันมาก ท้องใหญ่กว่าหน้าอก มีคอสั้น มีกล้ามเนื้อเล็กน้อย เห็นได้ชัดจากภายนอก

1.2 ชนิดรูปร่างแบบเมโซมอร์ฟีย์ หมายถึงบุคคลที่มีลักษณะร่างกายสันทัด แข็งแรง สามารถมองเห็นกล้ามเนื้อได้ชัด กระดูกใหญ่ ท่อนแขนปลายโต หน้าอกโต เอวเล็ก ไหล่กว้าง กล้ามเนื้อหน้าท้องเห็นได้ชัด

1.3 ชนิดรูปร่างแบบเอกโตมอร์ฟีย์ หมายถึงบุคคลที่มีลักษณะร่างกายผอมบาง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อเล็กและบาง แขนขายาว หน้าท้องและหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อย ไม่เห็นมัดกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

2. ขนาด หมายถึง ขนาดของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ความยาวแขน ความยาวขา ความกว้างรอบอก

3. องค์ประกอบของร่างกาย หมายถึง ส่วนประกอบของร่างกายเฉพาะที่เป็นปริมาณกล้ามเนื้อและไขมัน

โดยใช้วิธีการวัดไขมันของคีสและโบรเซก (Keys and Brozek) ส่วนการวัดปริมาณกล้ามเนื้อใช้สูตรของคิตะกาวา (Kitagawa)

4. ตำแหน่งแคตเชอร์ (Catcher) คือตำแหน่งหนึ่งของนักกีฬาซอฟท์บอล

5. ผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน หมายถึง ผลการแข่งขันกีฬาซอฟท์บอลในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 โดยพิจารณาจากจำนวนคะแนนรวม ที่นักกีฬาทำได้ ตั้งแต่การแข่งขันรอบแรกจนถึงรอบชิงชนะเลิศ โดยเลือกออกมา 2 กลุ่ม คือ

5.1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูง หมายถึง กลุ่มนักกีฬาที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ของคะแนนรวม เฉลี่ยลำดับที่ 76-100

5.2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำ หมายถึง กลุ่มนักกีฬาที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ของคะแนนรวม เฉลี่ยลำดับที่ 1-25

ยกเว้นนักกีฬาที่เล่นในตำแหน่งพิตเชอร์ ที่จะใช้ผลแพ้ชนะเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน

6. นักกีฬาซอฟท์บอล หมายถึง นักกีฬาซอฟท์บอลที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39 ณ จังหวัดชลบุรี

7. การแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 หมายถึง การแข่งขันกีฬาแห่งชาติที่จัดการแข่งขันในเดือนธันวาคม พ.ศ.2553 ณ จังหวัดชลบุรี

## ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ และความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 นี้ มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

**ตาราง 1** ค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกาย นักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์

ตัวแปร	นักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์	
	ค่าเฉลี่ย (X)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ความสูง (กก.)	170.8	5.644
น้ำหนัก (ชม.)	73.25	11.351
ความยาวแขน (ชม.)	71.965	15.865
ความยาวขา (ชม.)	92.125	18.179
ความกว้างรอบอก (ชม.)	84.15	18.092
ความยาวรอบแขนท่อนบน (ชม.)	28.55	6.068
ความยาวรอบน่อง (ชม.)	36.3	7.867
ความกว้างกระดูกต้นแขน (ชม.)	6.757	0.405
ความกว้างกระดูกต้นขา (ชม.)	8.947	0.607
ปริมาณไขมัน (%)	15.798	3.929
ปริมาณกล้ามเนื้อ (%)	28.835	3.486
เอนโดมอร์ฟิ (Endomorphy)	3.892	1.455
เมโซมอร์ฟิ (Mesomorphy)	4.23	2.324
เอกโตมอร์ฟิ (Ectomorphy)	1.678	1.284



จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาซอฟท์บอลชายตำแหน่งแคตเชอร์ (Catcher) มีค่าเฉลี่ยความสูง 170.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 73.25 กิโลกรัม ความยาวแขน 71.965 เซนติเมตร ความยาวขา 92.125 เซนติเมตร ความกว้างรอบอก 84.15 เซนติเมตร ความยาวรอบแขนท่อนบน 28.55 เซนติเมตร ความยาวรอบน่อง 36.3 เซนติเมตร ความกว้างกระดูกต้นแขน 6.757 เซนติเมตร ความกว้างกระดูกต้นขา 8.947 เซนติเมตร ปริมาณไขมัน 15.798 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณกล้ามเนื้อ 28.835 เปอร์เซ็นต์ เอนโดมอร์ฟีย์ 3.892 เมโซมอร์ฟีย์ 4.23 และเอคโตมอร์ฟีย์ 1.678

**ตาราง 2** การกำหนดชื่อชนิดรูปร่างของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์

ตำแหน่งการเล่น	ชนิดรูปร่างของนักกีฬาชาย
แคตเชอร์ (Catcher)	เอนโด เม โซมอร์ฟ (3.892-4.23-1.678)

จากตาราง 2 พบว่านักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ (Catcher) ที่เข้าแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 39 มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างแบบเอนโด เมโซมอร์ฟ

**ตาราง 3** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของชนิดรูปร่างของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์

ตำแหน่งการเล่น	ชนิดรูปร่างของนักกีฬาชาย
แคตเชอร์ (Catcher)	(-2.21,2.89)

จากตาราง 3 พบว่านักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ ที่เข้าแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 มีชนิดรูปร่างโน้มเอียงมาจากเอนโดมอร์ฟีย์

**ตาราง 4** แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างชนิดรูปกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ กับผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน

ชนิดรูปกาย	ความสูง	น้ำหนัก	ความยาว แขน	ความยาว ขา	ความ กว้าง รอบอก	ปริมาณ ไขมัน	ปริมาณ กล้ามเนื้อ	เอนโด มอร์ฟีย์	เมโส มอร์ฟีย์	เอกโต มอร์ฟีย์	ผล สัมฤทธิ์ การแข่งขัน
ความสูง	1										
น้ำหนัก	0.282	1									
ความยาวแขน	0.389	-0.115	1								
ความยาวขา	0.294	-0.205	.977**	1							
ความกว้างรอบอก	0.192	0.046	.873**	.887**	1						
ปริมาณไขมัน	0.301	.776**	0.34	0.24	0.362	1					
ปริมาณกล้ามเนื้อ	0.248	.961**	-0.293	-0.372	-0.1	.575**	1				
เอนโดมอร์ฟีย์	0.23	.781**	0.311	0.213	0.371	.976**	.596**	1			
เมโสมอร์ฟีย์	-0.062	0.172	.760**	.773**	.861**	.508*	0.001	.519*	1		
เอกโตมอร์ฟีย์	0.338	-.779**	0.371	0.409	0.105	-.500*	-.795**	-.563**	-0.177	1	
ผลสัมฤทธิ์ การแข่งขัน	-0.051	-0.052	-0.334	-0.294	-0.386	-0.044	-0.031	-0.045	-0.315	0.021	1

N = 20 \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าความสูง น้ำหนัก และเอกโตมอร์ฟีย์ของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่ง ความยาวแขน ความยาวขา ความกว้างรอบอก ปริมาณ แคตเซอร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน ไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ เอนโดมอร์ฟีย์ เมโสมอร์ฟีย์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 5** แสดงการเปรียบเทียบชนิดรูปร่าง ขนาดและองค์ประกอบร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่ง แคตเซอร์ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำกับสูง

ชนิดรูปร่าง	ผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน				df	T-value	Sig
	กลุ่มคะแนนสูง		กลุ่มคะแนนต่ำ				
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.			
ความสูง	171.110	4.807	170.550	6.471	18	0.217	0.459
น้ำหนัก	73.890	13.715	72.730	9.676	18	0.222	0.239
ความยาวแขน	77.670	4.444	67.300	20.228	18	1.501	0.022 *
ความยาวขา	97.890	4.137	87.410	23.660	18	1.306	0.014 *
ความกว้างรอบอก	91.670	7.550	78.000	21.995	18	1.773	0.033 *
ปริมาณไขมัน	15.985	4.333	15.645	3.774	18	0.188	0.400
ปริมาณกล้ามเนื้อ	28.952	4.073	28.738	3.129	18	0.134	0.348
เอนโดมอร์ฟีย์	3.962	1.567	3.833	1.430	18	0.192	0.428
เมโซมอร์ฟีย์	5.019	1.371	3.584	2.780	18	1.410	0.169
เอกโตมอร์ฟีย์	1.648	1.338	1.702	1.302	18	-0.090	0.923

จากตาราง 5 พบว่า ความยาวแขน ความยาวขา และความกว้างรอบอกของนักกีฬาซอฟท์บอลชายตำแหน่ง

แคตเซอร์ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำกับสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นว่านักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 มีชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกาย ดังต่อไปนี้ นักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ มีค่าเฉลี่ยความสูง 170.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 73.25 กิโลกรัม ความยาวแขน 71.965 เซนติเมตร ความยาวขา 92.125 เซนติเมตร ความกว้างรอบอก 84.15 เซนติเมตร ความยาวรอบแขนท่อนบน 28.55 เซนติเมตร ความยาวรอบน่อง 36.3 เซนติเมตร ความกว้างกระดูกต้นแขน 6.757 เซนติเมตร ความกว้างกระดูกต้นขา 8.947 เซนติเมตร ปริมาณไขมัน 15.798 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณกล้ามเนื้อ 28.835 เปอร์เซ็นต์ เอนโดมอร์ฟีย์ 3.892 เมโซมอร์ฟีย์ 4.23 และเอกโตมอร์ฟีย์ 1.678 นักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่าง

แบบเอนโดเมโซมอร์ฟ (Endomesomorphs) มีปริมาณไขมันเฉลี่ย 15.78 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าดัชนีความหนาของร่างกาย (BMI) โดยรวมเท่ากับ 25.61 อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์เล็กน้อย โดยเฉลี่ยแล้วพบว่านักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเซอร์ เหล่านี้มีร่างกาย มีแขน ขากล้ามเนื้อใหญ่ชัดเจน รูปร่างค่อนข้างจะอ้วน แต่สันทัดและแข็งแรง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการวิจัยของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (2550) ที่พบว่านักกีฬาฟุตบอลเยาวชนมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างเป็นแบบเอนโดเมโซมอร์ฟ งานวิจัยของ สราวุธ กุสุมภ์ (2546) ที่พบว่านักกีฬารักบี้ฟุตบอลกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 33 ตำแหน่งกองหน้ามีชนิดรูปร่างแบบเอนโดเมโซมอร์ฟ งานวิจัยของ Mathur, Toriola and Igbookwe (1985) ที่พบว่านักกีฬายูโด และชอกกีไนจีเรียมีชนิดรูปร่างแบบเอนโดเมโซมอร์ฟ และงานวิจัยของ Casagrande and Viviani (1993)

ที่พบว่านักกีฬารักบี้ชาวอิตาลี มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างกายแบบแอนโดเมโซมอร์ฟ เช่นกัน นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Salgado and others (2010) ซึ่งทำการศึกษาชนิดรูปร่างกาย และองค์ประกอบของร่างกายของนักฟุตบอลเยาวชนโปรตุเกสอายุระหว่าง 17-18 ปี ตำแหน่งต่าง ๆ คือ ผู้รักษาประตู กองหลัง กองกลาง และกองหน้า พบว่าผู้เล่นกองหลังและกองหน้ามีชนิดรูปร่างกายแบบแอนโดเมโซมอร์ฟ (endomesomorph)

อย่างไรก็ตามจากผลการเปรียบเทียบชนิดรูปร่างกาย ขนาด และองค์ประกอบร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูงและต่ำ กลับพบว่านักกีฬาชายตำแหน่งแคตเชอร์ ที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูงมีชนิดรูปร่างกายแบบเอกโตเมโซมอร์ฟ (3.96-5.02-1.65) ส่วนนักกีฬาชายตำแหน่งแคตเชอร์ที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำมีชนิดรูปร่างกายแบบเมโสเอกโตมอร์ฟ (3.83-3.58-1.7) หากพิจารณาค่าแอนโดมอร์ฟี่ เมโสมอร์ฟี่ และเอกโตมอร์ฟี่ ระหว่างนักกีฬาที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูงและต่ำดูแล้วจะเห็นได้ว่าค่าแอนโดมอร์ฟี่ และเอกโตมอร์ฟี่ นั้นใกล้เคียงกัน แต่ค่าเมโสมอร์ฟี่ของนักกีฬาชายที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูงมีค่าสูงกว่าของนักกีฬาที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำเกือบเท่าครึ่ง และเมื่อทำการเปรียบเทียบชนิดรูปร่างกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำกับสูงครั้งนี้ ก็พบว่าความยาวแขน ความยาวขา และความกว้างรอบอกของนักกีฬาชายตำแหน่งแคตเชอร์ ระหว่างกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำกับสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือนักกีฬาชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันสูงมีความยาวแขนและขา และความกว้างรอบอกมากกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์การแข่งขันต่ำ ผลการเปรียบเทียบครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการที่นักกีฬาซอฟท์บอลชายมีแขนและขาที่ยาวกว่า และรอบอกที่กว้างกว่าจะทำให้ได้เปรียบในการเล่นมากกว่าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Singh and Singh (2015) ที่พบว่าความยาวแขน และความกว้างของรอบอกของนักกีฬาซอฟท์บอลชายในมหาวิทยาลัยและระดับชาติในประเทศอินเดียระหว่างอายุ 18-23 ปีมีความสัมพันธ์กับทักษะการตีลูกอย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.032$ ,  $p=0.011$  ตามลำดับ) และงานวิจัยของ Singh, Singh, Singh and

Choudhary (2015) ที่พบว่าความยาวแขนของนักกีฬาซอฟท์บอลชายในมหาวิทยาลัย และระดับชาติในประเทศอินเดียระหว่างอายุ 18-23 ปีมีความสัมพันธ์กับการขว้างลูกอย่างมีนัยสำคัญ ( $p=0.001$ )

แต่เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่างกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 39 ในภาพรวมแล้วพบว่า ความสูง น้ำหนัก ความยาวแขน ความยาวขา ความกว้างรอบอก ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ แอนโดมอร์ฟี่ เมโสมอร์ฟี่ และเอกโตมอร์ฟี่ของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ผลการเปรียบเทียบดังกล่าวอาจจะเกิดมาจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ เช่น ทักษะการนั่งรับ ทั้งที่เป็นการนั่งยอง ๆ บนส้นเท้า แบบเท้าหน้าเท้าตาม และการนั่งยอง ๆ บนส้นเท้า แบบเท้าเสมอกัน ทั้งนี้เพราะการนั่งรับเป็นทักษะที่ผู้เล่นในตำแหน่งแคตเชอร์ต้องฝึกซ้อมและปฏิบัติจนชำนาญเพื่อที่จะสามารถช่วยทีมของตนเอง และป้องกันการเสีร้น รวมทั้งตัวแปรที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายของนักกีฬา ด้านจุดศูนย์กลางของร่างกาย ด้านกำลังของนักกีฬา ซึ่งลักษณะร่างกายดังกล่าวนี้ จะสามารถมีผลต่อการได้เปรียบเสียเปรียบในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ (เจริญทัศน์ จินตนาเสรี, 2522) รวมถึงกีฬาซอฟท์บอลด้วย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแปรด้านทักษะการสื่อสาร (Communication skills) และความเป็นผู้นำ (Leadership abilities) ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญมากทักษะหนึ่ง สำหรับตำแหน่งแคตเชอร์ เพราะดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าผู้เล่นตำแหน่งแคตเชอร์ เปรียบเหมือนมันสมองของทีม ต้องรู้และเข้าใจ ตลอดจนสามารถสื่อสารหรือให้สัญญาณการพิชชกับพิชเชอร์ ว่าต้องการให้ลูกบอลมาลักษณะใด เพื่อจะได้เตรียมการนั่งให้พร้อมที่จะรับลูกบอลในลักษณะนั้น และเพื่อเล่นต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความคล่องตัว (Wargo, 2015)

กล่าวโดยสรุป ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้องค์ความรู้เกี่ยวกับลักษณะ ชนิดรูปร่างกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ตำแหน่งแคตเชอร์ที่เหมาะสม ถึงแม้ผลในภาพรวมพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างชนิดรูปร่างกาย ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายกับผลสัมฤทธิ์การแข่งขัน แต่จะเห็นว่าความ

ยาวแขน ความยาวขา และความกว้างรอบอกของนักกีฬา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและมีประโยชน์อย่างหนึ่ง สำหรับการ เล่นซอฟท์บอล ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ก็ควรจะนำเอาคุณลักษณะดังกล่าวนี้มาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักกีฬาซอฟท์บอล ตำแหน่งแคตเชอร์ ควบคุม ไปกับสมรรถภาพเฉพาะตำแหน่ง เช่น การนั่งขว้าง และ คุณสมบัติอื่น ๆ ที่จำเป็นด้วย เช่น ความคล่องตัวสามารถ เคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว (Quickness) ความสามารถ ใช้อวัยวะต่าง ๆ ได้อย่างสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี และมีการทรงตัวที่ดี (Co-ordination) สมรรถภาพทางกาย ที่ดี แข็งแรง (Physical Conditioning) ทักษะในการ สื่อสาร (Communication skills) และความเป็นผู้นำ (Leadership abilities) รวมถึงนำมาเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพนักกีฬาซอฟท์บอล ระดับชาติ และการพัฒนาวงการกีฬาซอฟท์บอลของไทย เพื่อนำไปสู่การแข่งขันในระดับสากลต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1. ผู้ที่เกี่ยวข้องในการคัดเลือกของนักกีฬา แห่งประเทศไทย ในการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพ นักกีฬาซอฟท์บอลชาย ระดับชาติควรดำเนินการใน 4 เรื่องหลัก คือ 1) ด้านความสมบูรณ์ของร่างกาย 2) ด้าน กีฬาเวชศาสตร์ 3) ด้านโภชนาการ และ 4) ด้านจิตวิทยา การกีฬา ทั้งนี้เท่าที่ผ่านมามีการคัดเลือกนักกีฬาเพื่อเข้า แข่งขันระดับชาติ จะมุ่งเน้นที่ความสามารถทางด้าน ทักษะเป็นหลัก แต่ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายมากนัก

1.2. ผู้ที่เกี่ยวข้องในการคัดเลือกของนักกีฬา แห่งประเทศไทย และฝ่ายเทคนิคกีฬาสมาคมซอฟท์บอล แห่งประเทศไทย ควรจะส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับ จังหวัดหรือระดับภูมิภาคได้มีความรู้เกี่ยวกับชนิดรูปร่าง ขนาด และองค์ประกอบของร่างกายของนักกีฬาให้มากขึ้น และสามารถนำองค์ประกอบเหล่านี้มาใช้เป็นปัจจัยหนึ่ง ในการคัดเลือกนักกีฬาเข้าสู่ระดับชาติต่อไป

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ศึกษาวิจัยในเชิงความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่าง ขนาดและองค์ประกอบ ของร่างกายของนักกีฬาซอฟท์บอลชาย ในการแข่งขันอื่น ๆ ทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ อย่างต่อเนื่อง

2.2. ศึกษาวิจัยในเชิงความสัมพันธ์ระหว่าง ชนิดรูปร่าง ขนาดและองค์ประกอบของร่างกายของ นักกีฬาซอฟท์บอลชาย กับทักษะการเล่นต่าง ๆ

2.3. ศึกษาวิจัยในเชิงความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์การแข่งขันซอฟท์บอลชายกับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ทักษะการวิ่ง แรงต้าน สมรรถภาพและความคงทน ของร่างกาย ทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ เป็นต้น

2.4. ศึกษาวิจัยในเชิงความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์การแข่งขันกับชนิดรูปร่าง ขนาดและองค์ประกอบ ของร่างกายของนักกีฬา ในชนิดกีฬาอื่น ๆ ทั้งที่มีผลการ แข่งขันเป็นสถิติหรือประเภทบุคคล เช่น กรีฑา วูตวูต และมวย เป็นต้น และกีฬาประเภททีม ในการแข่งขัน ระดับชาติ และนานาชาติ

## เอกสารอ้างอิง

- เจริญทัศน์ จินตเสรี. (2522). *รูปพรรณสัณฐานของนักกีฬาไทย*. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ชเนตร กุลเทศ. (2545). *เอกสารการฝึกอบรมผู้ตัดสินกีฬาซอฟท์บอล*. กรุงเทพฯ : สมาคมซอฟท์บอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2547). *เอกสารการฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬาซอฟท์บอล*. กรุงเทพฯ : สมาคมซอฟท์บอลสมัครเล่นแห่งประเทศไทย.
- วัลภา ตั้งจิตนุสรณ์. (2542). *ความสามารถในการวิ่ง 400 เมตรกับขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักวิ่ง 400 เมตรชายและชายทีมชาติไทย*. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สรารุช กุสุมภ์. (2546). *ขนาด ส่วนประกอบและชนิดรูปร่างของนักกรีฑาฟุตบอลในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 33*. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมบัติ กาญจนกิจ. (2534). *การเตรียมศักยภาพของนักกีฬาไทย*. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ*. 17 (10), 39-47.
- สุรศักดิ์ เกิดจันทิก. (2538). *การศึกษาชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 พ.ศ. 2537*. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2550). *ชนิดรูปร่างและองค์ประกอบร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชน*. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- Casagrande, G. and Viviani, F. 1993. Somatotype of Italian Rugby Players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 33 (1) : 65-69.
- Flyger, N., Button, Ch. and Rishiraj, N. (2006). The Science of Softball Implications for Performance and Injury Prevention. *Sports Medicine*. 36 (9) : 797-816.
- Kitagawa, M. and Miyashita, M. (1978). Muscle Strengths in Relation to Fat Storage Rate in Young Men. *European Journal of Applied Physiology*. 38 : 189-196.
- Mathur, D.N, Toriola, A.L. and Igbokwe, N.U. (1985). Somatotypes of Nigerian athletes of several sports. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 19 (4) : 219-220.
- Peng, Y-Ch., Lo, K-Ch. And Wang, L-H. (2015). Lower Extremity Muscle Activation and Kinematics of Catchers When Throwing Using Various Squatting and Throwing Postures. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 14 (3) : 484-493.
- Plummer, H. A. (2011). *Kinematic and Electromyographic Description of Baseball and Softball Catching*. Theses and Dissertations, University of Arkansas, Fayetteville. Retrieved 6 June, 2014, from <http://scholarworks.uark.edu/etd/76>
- Ross, W.D. and Marfell – Jones, M.J. (1991). Kinanthropometry. in Mac Dougall Duncan J. and others. (Eds.) *Physiological Testing of The High Performance Athlete*. Compaign : Human Kinetics Publishers, p. 223-283.
- Salgado, B. and others. (2010). Somatotype and body composition in Portuguese youth soccer players. In Drust, B., Reilley, Th. and Williams, M. (Eds.) *International Research in Science and Soccer*. Ney york : Routledge, p. 141-142.

- Singh, S. and Singh, M. (2015) Relationship of anthropometric characteristics with batting in softball among male softball players. *International Journal Of Sports Science, Fitness & Leisure Industry*. 1 (4) : 38-52.
- Singh, K.M. Singh, M. Singh, P. and Choudhary, A. (2015) Relationship between the anthropometric variables and throwing skill in male softball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*. 3 (10) : 198-208.
- Viviani, F. and Baladin, F. (1993). The Somatotype of Amateur Italian Female Volleyball Players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 33 (4), 400-404.
- Wargo, T. (2015). *How to develop a softball catcher?*. Retrieved 1 November, 2017, from <http://www.softballperformance.com/softball-fielding-developing-a-softball-catcher/>