

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ความหมายของความคล่องตัว

Leomard A larson (อ้างในสมชาย ประเสริฐพันธ์, 2527) ได้จำแนกสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับกีฬาประเภทต่างๆ และได้ระบุชัดเจนว่าความคล่องแคล่วว่องไวนั้นมีความสำคัญมากในการเล่นกีฬา เช่น มวย ยูโด แบดมินตัน บาสเกตบอล เป็นต้น

โดยนิยามแล้ว เป็นที่เข้าใจกันว่าความคล่องแคล่วว่องไวนั้นเป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วด้วยความแม่นยำระดับสูงและเป็นที่น่าสังเกตว่าการฝึกหัดทำการฝึกเป็นประจำและเรียนรู้ถึงวิธีการทำ จะสามารถพัฒนาหรือเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญ และเนื่องจากความคล่องแคล่วว่องไวเป็นคุณลักษณะที่ติดตัวมาแต่กำเนิดหรือเกิดอยู่แล้วในร่างกายของเรา เราอาจจะคาดหวังไว้ว่าการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวจะสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการฝึกเป็นประจำ นอกจากนี้การฝึกทำซ้ำแล้วซ้ำอีกเกี่ยวกับความคล่องแคล่วว่องไวยังช่วยให้เกิดการพัฒนาในส่วนที่เรียกว่า ความเฉลียวฉลาดในการเปลี่ยนทิศทาง หรือ หลบหลีก (Agility Intelligence)

D.Allen Philips and James E. Homak (อ้างในวินยา สุนทรเสถียร, 2542) ให้ความหมายของความคล่องแคล่วไวว่า ความคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว นับพัน และมีประสิทธิภาพ ต้องขึ้นอยู่กับความเร็วในการตอบสนอง และความแข็งแรง ตลอดจนการประสานงานของกล้ามเนื้อด้วย ความคล่องแคล่วเป็นสิ่งสำคัญในการเล่นกีฬาแทบจะทุกประเภท เช่น เทนนิส แบดมินตันหรือตลอดจนกีฬาประเภททีม เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล วอลเลย์บอล กีฬาทุกประเภทที่กล่าวมาให้ความสำคัญเร็วในการเริ่มต้นหยุดและเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว การสลับเท้าอย่างคล่องแคล่วจะเป็นประโยชน์อย่างมาก ความคล่องแคล่วสามารถคาดคะเนชัยชนะในการแข่งขันกีฬาบางประเภท

ในการวิจัยพบว่า ความคล่องแคล่วนอกจากพันธุกรรมแล้ว การฝึกฝนก็เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วให้เพิ่มขึ้นได้ เพราะการฝึกฝนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว การตอบสนอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะส่งผลให้มีการพัฒนาความคล่องแคล่วเพิ่มมากขึ้น

วินยา สุทรเสถณี ( 2542 ) ความคล่องแคล่ว คือ ความสามารถของคนที่มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งอย่างรวดเร็วในส่วนที่เป็นความเร็วและความแน่นอนที่ร่างกายเกิดการรับรู้ สามารถที่จะควบคุมให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวอริยาบถได้อย่างฉับพลันขณะที่เคลื่อนไหวไปในทิศทางหรืออริยาบถที่ตรงกันข้าม การเคลื่อนไหวหรือการเปลี่ยนแปลงกิริยาท่าทางของร่างกายโดยฉับพลันนั้นจะต้องมีอำนาจหรือแรงขับจากภายในร่างกายบังคับ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) กล่าวว่าความคล่องแคล่วองไวเป็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนขึ้นระหว่างความเร็วกับการทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่างความยืดหยุ่นของร่างกายและกำลังของกล้ามเนื้อ เช่นในกีฬา ยิมนาสติก มวยปล้ำ อเมริกันฟุตบอล ฟุตบอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล และความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย (Mobility) หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวที่นักกีฬาสามารถปรับให้กลมกลืนได้จังหวะ สอดคล้องกับสถานการณ์ในแต่ละช่วงเวลา ได้เป็นอย่างดี เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคล่องแคล่วองไวกับความยืดหยุ่นของร่างกาย ฉะนั้นการพัฒนาขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นสามารถกระทำได้ด้วยการกระตุ้นแร่แร่ให้ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆภายในร่างกายต้องทำงานมากกว่าปกติ ในทำนองเดียวกัน การพัฒนาขีดความสามารถขั้นสูงสุดให้กับนักกีฬาสามารถกระทำได้ด้วย การปรับเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกซ้อมให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการพัฒนาร่างกายในแต่ละช่วงของการฝึก

### การฝึกเพื่อความคล่องตัว ( Agility Training )

ความคล่องแคล่วนอกจากจะมีผลมาจากพันธุกรรมแล้ว การฝึกฝนก็เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งจะสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วให้เพิ่มขึ้นได้อีก เพราะการฝึกฝนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว การตอบสนอง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะส่งผลให้มีการพัฒนาความคล่องแคล่วเพิ่มมากขึ้น (วินยา สุทรเสถณี, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2544) กล่าวว่าไว้ว่า การฝึกซ้อม

คือการให้ส่วนของร่างกายที่ใช้ในการเล่นกีฬาได้ทำงานมากกว่าในภาวะปกติอย่างเป็นระเบียบและเพิ่มขึ้นตามลำดับขั้น เป็นผลให้ส่วนของร่างกายนั้นๆและอวัยวะที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและการทำงานจนเหมาะสมกับความต้องการของนักกีฬา ผลต่อการฝึกซ้อมต่อกล้ามเนื้อ ทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพิ่มการกระจายของหลอดเลือดฝอย สะสมสารอาหารซึ่งทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มมากขึ้น และการฝึกซ้อมมิได้มีความหมายแค่เพียงให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติกิจกรรมรูปแบบหนึ่งที่ซ้ำๆกันเท่านั้น แต่ยังมีความหมายรวมถึง การควบคุมความหนักเบาในการฝึกซ้อมให้เป็นไปตามโปรแกรมที่วางไว้อย่างเป็นระบบต่อเนื่องกัน การเปลี่ยนแปลงของร่างกายอันเป็นผลเนื่องมาจากการฝึก จะสามารถสังเกตหรือทดสอบได้จากปฏิกิริยาการแสดงออกในการเคลื่อนไหว การทำงานของหัวใจ ปอด หลอดลม ระบบไหลเวียนเลือด กล้ามเนื้อ การรับรู้และสั่งงานของระบบประสาท ตลอดจนกระบวนการเผาผลาญและผลิตพลังงานเพื่อใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกายที่ต้องทำงานมากกว่าปกติ การที่นักกีฬาจะได้รับการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจึงทำให้เกิดการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดและการฝึกที่มีรูปแบบและมีแบบแผนย่อมทำให้นักกีฬามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อนันต์ อัทธู (2538) กล่าวว่าไว้ว่า การฝึกซ้อมจะทำให้เกิดการเรียนรู้และความชำนาญรวมทั้งความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย ซึ่งในโปรแกรมการฝึกจำเป็นต้องคำนึงถึง ความหนัก ระยะเวลา และความบ่อยครั้งในการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับ สาลี สุภากรณ์ (2526) ที่รายงานไว้ว่าช่วงระยะเวลาการฝึก 6-8 สัปดาห์ จะทำให้เกิดการพัฒนาในด้านกำลังและความแข็งแรง และการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นช่วงของความถี่ที่เหมาะสมในการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายและทักษะ อย่างไรก็ตามการฝึกที่กำหนดความหนักเบาของงานได้อย่างเหมาะสมนั้นจึงจะช่วยพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวและระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ส่วนการฝึกที่ขาดความต่อเนื่อง หนักหรือเบาเกินไปไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ดีแต่อย่างไร

วินยา สุทรเสถียร (2542) กล่าวว่าไว้ว่า ความคล่องแคล่วทั่วไปและความคล่องแคล่วเฉพาะส่วน สามารถเพิ่มได้ในการฝึกส่วนประกอบต่างๆดังต่อไปนี้

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ ในการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมนั้นๆต้องเป็นรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพื่อให้เกิดการพัฒนาาร่วมกัน

2. พลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่ว ฉะนั้นการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อทำให้เปลี่ยนทิศทาง แม้กระทั่งการพุ่งตัวออกไปก็ขึ้นอยู่กับกำลัง ความแข็งแรงรวมทั้งความเร็วด้วย

3. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time) เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางการกีฬา

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) การมีความอ่อนตัวในช่วยปกติมีความจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และการเคลื่อนไหวได้เต็มที่ของข้อต่อจะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ

ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำให้ความคล่องแคล่วมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ถ้าหากจะเพิ่มความคล่องแคล่วเฉพาะส่วน วิธีการที่ดีที่สุดคือ การฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นอย่างถูกต้องและกระทำซ้ำๆกันด้วยความเร็วสูง

เจริญ กระบวนรัตน์ (2544) กล่าวว่า โดยส่วนใหญ่แล้วการเล่นกีฬาให้ประสบความสำเร็จต้องใช้ความสามารถทางด้านร่างกายของผู้เล่นอย่างน้อย 2 ด้าน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในด้านความแข็งแรง ความเร็วหรือความอดทน อันจะมีผลทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวและใช้ทักษะได้อย่างมีคุณภาพ ความคล่องตัวเป็นความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนขึ้นระหว่างความเร็วกับการทำงานประสานกันระหว่างความยืดหยุ่นของร่างกาย และกำลังของกล้ามเนื้อ การที่นักกีฬาได้รับการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอจึงทำให้เกิดการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด

การฝึกนักกีฬาที่จะให้บังเกิดผลดีนั้น มิใช่การมุ่งฝึกแต่เฉพาะทักษะ และเทคนิคหรือยุทธวิธีการเล่นเท่านั้น จะต้องฝึกเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง อดทน มีกำลัง มีความเร็ว มีการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่ดีและมีความคล่องแคล่วองไว ดังนั้นการจัดทำโปรแกรมการฝึกความคล่องตัวจึงต้องคำนึงถึงลักษณะดังที่กล่าวแล้ว ยังรวมถึงลักษณะของการเคลื่อนไหวที่สอดคล้อง และเหมาะสมกับชนิดและประเภทกีฬา การฝึกที่เหมาะสมกับชนิดหรือประเภทกีฬาเป็นหนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ หรือ ชัยชนะในการแข่งขันได้ยาวนาน ไม่มีทางลัดใดๆ ที่จะทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ หรือ ได้รับชัยชนะได้อย่างสมเกียรติ หรือ สมภาคภูมิเท่ากับการฝึกซ้อมที่ดีมีระบบ ด้วยเหตุนี้การฝึกซ้อมจึงเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นมาก

สำหรับนักกีฬา และเป็นหนทางเดียวที่จะนำนักกีฬาไปสู่ชัยชนะในการแข่งขันได้สำเร็จ ดังนั้นระยะเวลา (Duration) ความหนักเบา (Intensity) และความบ่อยครั้ง (Frequency) ในการฝึกซ้อม จำเป็นต้องจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักกีฬาอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอจึงจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาไปสู่ความสามารถสูงสุด

### การเสริมสร้างความคล่องตัว

ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็วและแม่นยำ เช่น เมื่อได้รับสัญญาณให้ออกวิ่ง หรือให้หยุด หรือให้เปลี่ยนทิศทางเคลื่อนที่ก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ความคล่องตัวจึงเป็นความจำเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการเล่นกีฬาหลายประเภท (ชวิช วีระศิริวัฒน์, 2538)

การที่จะเสริมสร้างความคล่องตัว จะต้องยึดหลักในการฝึกเป็นพื้นฐาน และจะต้องฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้นๆอย่างถูกต้องซ้ำแล้วซ้ำเล่าและด้วยความเร็วสูง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อ หมายถึง กลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือต้องทำงานร่วมกับข้อต่อเพื่อใช้สำหรับกิจกรรมนั้นๆจะต้องได้รับการฝึกให้เกิดทักษะและความชำนาญ เพื่อพัฒนาในด้านความรวดเร็ว
2. พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆที่จำเป็นต่อการเคลื่อนที่ของร่างกาย ซึ่งจะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความคล่องตัวได้ดี รวมทั้งควบคุมทิศทางในการเคลื่อนที่ได้อีกด้วย
3. เวลาปฏิบัติการ จะต้องได้รับการฝึกในการตอบสนองที่รวดเร็ว เมื่อได้รับการกระตุ้นในระดับใดระดับหนึ่งที่ต้องการ ดังนั้น การสร้างสมาธิหรือการทำจิตใจให้สงบ เพื่อเตรียมรับสถานการณ์ จึงเป็นตัวอย่างหนึ่งที่จะทำให้การตอบสนองนั้นซ้ำหรือเร็ว
4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปได้เต็มช่วงของการเคลื่อนที่ การฝึกความอ่อนตัวหากจะฝึกในช่วงที่อยู่ในวัยเจริญเติบโตจะมีผลมากกว่าในวัยอื่นๆและจะต้องค่อยเป็นค่อยไปไม่หักโหม

### ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องตัว

1. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่งทั้ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อยๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีการพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด
2. ระยะเวลาที่ใช้ฝึกซ้อม หมายถึง การที่ให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงาน ซึ่งระยะที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้ จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้มีการฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะ “ซ้อมเกิน” (Over Training) ซึ่งมีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลง
3. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูง อ้วนเตี้ย มักจะมีความคล่องตัวน้อยกว่าคนที่รูปร่างสูง ปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้น เพราะความคล่องตัวนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม
4. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความคล่องตัว เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้น จึงเชื่องช้า
5. อายุ เด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องตัวจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนี้จะค่อยพัฒนาอย่างช้าๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความคล่องตัวก็จะค่อยๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น
6. เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะพบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภท ทั้งโดยแท้ (สมรรถภาพที่แสดงออกจริง) และโดยเทียบส่วน (เทียบต่อน้ำหนักต่อตัวกิโลกรัม) ข้อที่เห็นได้ชัดคือ รูปร่างของหญิงค้อมกว่าชาย น้ำหนักเฉลี่ยน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความคล่องตัวของชายจึงมีสูงกว่าหญิง

## ๑.๗ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้โดยตรงผู้ทำการศึกษายังไม่พบ แต่มีรายงานการวิจัยเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้องและใกล้เคียงกับการศึกษาในครั้งนี้

วีรยุทธ์ นันทขว้าง ( 2544 ) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความคล่องตัวของผู้รักษาประตู่ ในเวลาการศึกษา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบ ก่อน - หลัง การฝึกซ้อม โดยใช้ผู้รักษาประตูชมรมฟุตบอล โรงเรียนปรินส์รอยแยตส์วิทยาลัย จำนวน 12 คน ผลการศึกษาพบว่า ผู้รักษาประตูมีความคล่องตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กรณีย์ ปัญโญ ( 2544 ) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาบอลเลย์บอล เวลาในการศึกษา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อน - หลัง การฝึกซ้อม โดยใช้นักกีฬาบอลเลย์บอลชายของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จำนวน 10 คน ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาบอลเลย์บอลชายมีสมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุชาติ สุวรรณเบญจรงค์ ( 2545 ) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาบอลเลย์บอล เวลาในการศึกษา 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อน - หลัง การฝึกซ้อม โดยใช้นักกีฬาบอลเลย์บอลหญิงของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำปาง จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมจำนวน 12 คน ทำการฝึกทักษะกีฬาบอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองจำนวน 12 คนทำการฝึกทักษะกีฬาบอลเลย์บอลร่วมกับการฝึกความคล่องตัว ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องตัว ก่อนและหลังการทดลองของนักกีฬาในกลุ่มที่ทำการฝึกทักษะกีฬาบอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

2. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องตัว ก่อนและหลังการทดลองของนักกีฬาในกลุ่มที่ ทำการฝึกทักษะกีฬาบอลเลย์บอลร่วมกับการฝึกความคล่องตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

3. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการทดสอบความคล่องตัว หลังการทดลองของกลุ่มที่ทำการฝึกทักษะกีฬาบอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทำการฝึกทักษะกีฬาบอลเลย์บอลร่วมกับการฝึกความคล่องตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01

มาโนช บุตรเมือง (2539) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะทาง 50 เมตร เวลาในการศึกษา 10 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อน - หลังการฝึกซ้อม โดยใช้นักกีฬาว่ายน้ำของสโมสรสระจุฬารักษ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อายุระหว่าง 12 - 15 ปีจำนวน 30 คนแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 10 คน ฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว กลุ่มทดลอง ที่ 1 จำนวน 10 คน ฝึกว่ายน้ำควบคู่กับโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวแบบอยู่กับที่ กลุ่มทดลอง ที่ 2 จำนวน 10 คน ฝึกว่ายน้ำควบคู่กับโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวแบบเคลื่อนที่ ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ ระยะทาง 50 เมตร ภายในกลุ่มเดียวกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อน - หลังการฝึกซ้อม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ ระยะทาง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อน - หลังการฝึกซ้อม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. อัตราการลดลงเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ยเวลาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ ระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกซ้อม พบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีอัตรา การลดลงมากกว่า กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ตามลำดับ