

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้เขียน ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ รวบรวมมาเสนอ ดังต่อไปนี้

1. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก

พลัยโอเมตริก คือ การฝึกหัด หรือการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มระหว่างความแข็งแรงและความเร็ว ของการเคลื่อนไหว เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วมักใช้การฝึกกระโดด แต่พลัยโอเมตริก รวมถึงการฝึกหัด หรือการออกกำลังกายแบบใด ๆ ก็ได้ ที่ใช้ ปฏิกริยาสะท้อนแบบยืดตัว (Stretch Reflex) เพื่อผลิตแรงปฏิกริยา หรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว

(Chu and Plummer ,1984)

วิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ได้ถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนาความเร็วให้กับนักกรีฑารัสเซียและเยอรมันตะวันออกมานานแล้ว ต่อมาสหรัฐอเมริกาได้ศึกษาและนำวิธีการฝึกดังกล่าวนี้มาใช้ในการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงกับกำลังกล้ามเนื้อให้กับนักกรีฑาประเภทวิ่งเร็ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งผลที่ได้รับจากการฝึกด้วยวิธีการเขย่ง (Hopping) และการกระโดด (Jumping) นี้ สามารถช่วยเพิ่มความเร็วและกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดีดังข้อยืนยันจากผลการแข่งขันวิ่ง 100 เมตร และ 200 เมตร ของวัลเลอรี บอร์ซอฟ (Valery Borzov) นักวิ่งชาวรัสเซีย ซึ่งชนะเลิศในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ปี ค.ศ. 1972 ได้นำเอาวิธีการฝึกเพิ่มกำลัง ความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยการเขย่งและกระโดดในรูปแบบต่าง ๆ นี้ (Plyometric Training) มาใช้ในการฝึกปรับปรุงความเร็ว ในการวิ่ง 100 เมตร และ 200 เมตร จนประสบความสำเร็จในการแข่งขันซึ่งลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อด้วยวิธีเขย่งและกระโดด เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้ให้หลักการโดยสรุป คือ ในการทำงานของกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งกำลัง สูงสุดของกล้ามเนื้อ แต่ละกลุ่มที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้น ควรให้กล้ามเนื้อเหล่านั้นได้มีโอกาสได้ยืดตัวออกเล็กน้อย (Pre - stretch) ก่อนที่จะหดตัวออกแรงเต็มที่เพื่อการเคลื่อนไหวนั้น ในทำนองเดียวกัน นักกีฬาสามารถเพิ่มกำลังในการเคลื่อนไหวได้ ด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางตรงกันข้ามก่อนเช่น การเอนตัวไปด้านหลังจากนั้นจึงเริ่มเคลื่อนไหวกลับมาสู่ทิศทาง การเคลื่อนไหวที่

ต้องการหรือตัวอย่างของการของการสวิงไม้กอล์ฟ ไม้เทนนิส ไม้ซอฟบอล ไปทางด้านหรือทิศทางที่ตรงกันข้ามก่อน ก่อนที่จะเริ่มใช้แรงเคลื่อนไหวกลับสู่ทิศทางที่ต้องการ เท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้กล้ามเนื้อที่จำเป็นต้องใช้ในการเคลื่อนไหวได้ยืดตัว เตรียมพร้อม (Pre-stretch) ก่อนที่จะหดตัวลักษณะเช่นนี้ จะทำให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัว เพื่อการเคลื่อนไหวได้กำลังสูงสุด (Maximum Power) ในการกระโดดและเขย่งก็มีลักษณะเช่นเดียวกันแต่จะจังหวะของการเคลื่อนไหวจะมีการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้นทำหน้าที่สลับกันไป โดยมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกลมกลืนกัน (Smoothly) มากน้อยตามความยากง่ายของสภาพการฝึก

การนำหลักการยืดกล้ามเนื้อก่อนหดตัว (The Pre-stretch principles) มาใช้ในการฝึกเขย่งและกระโดดนี้นับเป็นหัวใจที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการหดตัวให้กับกล้ามเนื้อมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นผลดีสำหรับนักวิ่ง (Sprinters) และนักกีฬาประเภทที่ต้องการการเคลื่อนไหวเปลี่ยนจังหวะและทิศทางอยู่บ่อย ๆ

การฝึกกำลังกล้ามเนื้อด้วยการเน้นความเร็วในการเขย่งหรือการกระโดด

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) กล่าวไว้ว่า การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อด้วยการกระโดดสองเท้าข้ามรั้ว (Power Hurdling) วิธีปฏิบัติเริ่มด้วยการให้นักกีฬากระโดดสองเท้าข้ามรั้ว ที่ระดับความสูง ปานกลาง จำนวน 5 - 10 รั้ว แต่ละรั้ววางตั้งห่างประมาณ 1.00 - 1.50 เมตร ในระยะแรกของการฝึก อาจเริ่มโดยการให้นักกีฬา ฝึกกระโดดข้ามรั้ว เพียงสองรั้วก่อน หลังจากนั้น ให้เพิ่มจำนวนรั้วมากขึ้นทุกสัปดาห์ ๆ ละ 1 รั้ว จนกระทั่งสามารถกระโดดข้ามรั้วได้ติดต่อกันถึง 10 รั้ว ฝึก 5 - 10 เที้ยว ประมาณ 1 - 3 เซต

การฝึกเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อด้วยการกระโดดเท้าเดียว หรือสองเท้า ขึ้น - ลง อยู่กับที่ (Stationery Power Jumping) วิธีปฏิบัติเริ่มด้วยการให้นักกีฬาพยายามออกแรงกระโดดเต็มที่ ให้ได้สูงสุดในแต่ละครั้ง ของการกระโดดภายในเวลา 30 - 60 วินาที ขณะที่ปฏิบัติการกระโดด ให้เหยียดแขนข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง ชูขึ้นเหนือศีรษะ และผนังหรือข้างฝา ให้ได้สูงที่สุด พยายามกระโดดขึ้น - ลง ให้อยู่ในจุดเดียวกัน ในการกระโดด พยายามปฏิบัติให้ต่อเนื่อง กันไปจนครบตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยไม่มีการหยุดชะงัก หรือหยุดพักช่วงใดช่วงหนึ่ง เครื่องหมายหรือรอยขีดที่ทำไว้ที่ผนังตึกหรือข้างฝาในการกระโดดขึ้นไปแต่ละครั้ง จะเป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นถึงการใช้กำลังกล้ามเนื้อในการกระโดดแต่ละครั้งว่าเต็มที่หรือไม่ ขณะเดียวกันก็จะบอกถึงประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อด้วย

เจริญ กระบวรรัตน์ (2538) กล่าวไว้ว่า การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อด้วยการเขย่งขาเดี่ยวหรือสองขาเร็ว (Speed Hops) วิธีปฏิบัติ ควรให้นักกีฬาเริ่มด้วยการฝึกกระโดดสองขาก่อน หลังจากนั้นจึงค่อยให้ฝึกเขย่งขาเดี่ยว ทั้งนี้เพื่อการหลีกเลี่ยงอันตราย หรือการบาดเจ็บ ที่อาจจะเกิดขึ้น กับข้อต่อและกล้ามเนื้อให้มากที่สุด นักกีฬาจะต้องพยายามเขย่งหรือกระโดดสองขาไปข้างหน้าให้เร็วที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อด้วยการกระโดดขาเดี่ยวหรือสองขาข้ามม้าขวางเร็ว (Speed Bench Jumping) วิธีปฏิบัติเริ่มด้วยการให้นักกีฬาขึ้นอยู่ด้านใดด้านหนึ่งของม้าขวาง จากนั้นให้กระโดดด้วยขาข้างเดียวหรือสองข้าง ข้ามไปยังอีกด้านหนึ่ง ของม้าขวาง ปฏิบัติเช่นนี้กลับไปกลับมา ติดต่อกันให้เร็วที่สุดภายในเวลา 15 – 45 วินาที และจะต้องพยายามไม่ให้ชะงักหรือเสียจังหวะในการเคลื่อนไหว

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อด้วยการกระโดดสองขาขึ้น – ลง อยู่กับที่เร็ว (Stationery Speed Jumping) วิธีปฏิบัติให้นักกีฬาเข้ารับการฝึกพยายามใช้กำลังความเร็วเต็มที่ในการกระโดดขึ้น – ลง อยู่กับที่ติดต่อกันเป็นเวลา 30 – 60 วินาที โดยสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ การกระโดดขึ้นในลักษณะ ขาเหยียดตรง หรือ กระโดดขึ้นในลักษณะ งอเข่าเล็กน้อย

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ ด้วยการกระโดดสองขา ขึ้น – ลง จากที่สูงต่างระดับ (Depth Jumps) วิธีปฏิบัติ ให้นักกีฬาขึ้นบนแท่นความสูง หรือบนอัฒจันทร์แถวแรก ซึ่งในระยะเริ่มแรกของการฝึก ควรใช้ความสูงประมาณ 30 – 50 เซนติเมตร จากนั้นให้นักกีฬาใช้กำลังขาทั้งสองกระโดดลงสู่พื้น และกระโดดลอยตัวกลับ ขึ้นบนแท่นที่สูงประมาณ 0.50 – 1.00 เมตร จากพื้น สำหรับการเพิ่มระดับความสูง ในการกระโดดแต่ละครั้งให้เพิ่มทีละน้อย จนกระทั่งนักกีฬาไม่สามารถกระโดดกลับขึ้น ไปบนแท่นความสูงที่ฝึกได้อีก

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อด้วยการกระโดดสองขาขึ้น – ลง บนแท่นความสูงที่มีความสูงระหว่าง 45 – 60 เซนติเมตร และสูงสุดไม่เกิน 105 เซนติเมตร สำหรับนักกีฬาชั้นยอด ที่ผ่านการฝึกความแข็งแรงด้วยการยกน้ำหนักมาเป็นอย่างดีแล้ว โดยที่แต่ละครั้ง ให้ใช้ความพยายามในการกระโดดสูงสุดส่วนความสูง ของแท่นที่นำมาใช้ ในการฝึกกระโดดขึ้น – ลง ได้อย่างต่อเนื่องตามลำดับ จากต่ำไปสูง หรืออาจจะเปลี่ยนเป็นวิ่งกระโดดสลับกัน ไปตามแท่นความสูงที่ตั้งเรียง ห่างกันเป็นระยะ 8 – 10 เมตร ก็ได้

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ ด้วยการกระโดดสองขา กระตุกเข้า ขึ้นชดอกเร็ว (Speed Jumps Tucks) วัตถุประสงค์ ให้นักกีฬาพยายามกระโดดขึ้นให้สูงและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ขณะลอยตัว อยู่ในอากาศ ให้กระตุกเข้าชิดเร็ว พยายามปฏิบัติโดยการใช้กำลังความเร็วเต็มที่ เป็นชุด ๆ ละประมาณ 15 – 30 วินาที

การฝึกเพื่อเพิ่มกำลังความแข็งแรง กล้ามเนื้อด้วยวิธีการเขย่งหรือกระโดด (Plyometric Training) นี้ เป็นวิธีการฝึกที่ถูกคิดค้นเพื่อนำมาใช้เสริมสร้างกำลังความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อที่จำเป็นต่อการพัฒนากำลัง ร่วมกับโปรแกรมการฝึกอื่น ๆ ซึ่งแต่ละขั้นตอนของการเขย่ง (Hopping) และการกระโดด (Jumping) นั้น รวมไว้ซึ่งขบวนการยืดตัว (Pre – stretching) เตรียมพร้อมก่อนที่จะหดตัว ออกแรงอย่างเต็มที่ของกล้ามเนื้อเพื่อการ เคลื่อนไหวที่จะต้อง ใช้กำลังความแข็งแรง ตลอดจนความเร็ว สูงสุด ในแต่ละจังหวะของการปฏิบัติงาน การฝึกเพิ่มกำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้วยวิธีการดังกล่าวนี้ ควรนำมาใช้การฝึก 2 – 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ และควรใช้ฝึกกับนักกีฬาที่มีสมรรถภาพร่างกายสมบูรณ์ เพียงพอ หรือนำมาใช้ในการฝึกช่วงสุดท้ายก่อนการแข่งขัน และที่สำคัญ คือ ไม่ควรนำวิธีการฝึกนี้ มาใช้ฝึกนักกีฬาในวันเดียวกับที่มีการฝึกยกน้ำหนัก (Weight Training) ชนิดของเส้นใยกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกล้ามเนื้ออันมีผลต่อความเร็ว ผู้ศึกษาได้ศึกษาชนิดของเส้นใยของกล้ามเนื้อจาก เพียร์ซีย์ คิววัก (2537) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า

1. กล้ามเนื้อในร่างกายทุกคนประกอบด้วยเส้นใย 2 ชนิดคือ เส้นใยกล้ามเนื้อขาว (White Fiber) หรือเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวได้เร็ว (Fast – twitch Fiber) และเส้นใยกล้ามเนื้อแดง (Red Fiber) หรือเส้นใยชนิดหดตัวได้ช้า (Slow – twitch Fiber) ในการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วจำเป็นต้องอาศัยเส้นใยกล้ามเนื้อขาวเป็นตัวออกแรงในการทำงาน

2. ในกรณีที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายมีเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดใดชนิดหนึ่งมากกว่าอีกชนิดหนึ่ง ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของร่างกายย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะและคุณสมบัติของเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดนั้น เช่น ถ้าหากเรามีเส้นใยกล้ามเนื้อขาวมากกว่าที่แขน ลักษณะเช่นนี้จะทำให้เราสามารถเคลื่อนไหวได้เร็วกว่าแขน

3. นักกีฬาคอนไดมีเส้นใยกล้ามเนื้อขาวที่ขามากจะสามารถวิ่งระยะสั้น ได้ดี แต่ถ้าหากเส้นใยกล้ามเนื้อแดงมาก ก็เหมาะที่จะเป็นนักวิ่งระยะไกลที่ดี

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงคิดว่า การมีเส้นใยกล้ามเนื้อขาว (White Fiber) หรือเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวได้เร็ว (Fast – twitch Fiber) ก็เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่จะทำให้ นักกีฬาสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็วกว่านักกีฬาที่เส้นใยกล้ามเนื้อแดง (Red Fiber) หรือเส้นใยชนิดหดตัวได้ช้า

(Slow – twitch Fiber)

การวิ่งเร็ว 100 เมตร

ในกิจกรรมการเคลื่อนไหวกุญรูปแบบของนักกีฬาแต่ละประเภท หากผู้ฝึกสอน นักกีฬาสามารถทำความเข้าใจและแยกองค์ประกอบของขั้นตอนการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้การฝึกสามารถกระทำได้อย่างรัดกุม และบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการวิ่ง 100 เมตรก็เช่นกัน จะช่วยให้ผู้ฝึกสอนกีฬาทราบถึงองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญในการเคลื่อนไหว แม้แต่ในกีฬาประเภททีมก็ตาม นักกีฬาจำเป็นต้องใช้ความเร็วหรือเร่งความเร็วเต็มที่ในบางจังหวะของการเคลื่อนไหว ซึ่งการเร่งความเร็วหรือการใช้ความเร็วนี้ อาจจะเริ่มต้นด้วยการอยู่กับที่ หรือเริ่มต้นจากการเคลื่อนไหวที่กำลังปฏิบัติอยู่ก่อนแล้วก็ได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้จึงกล่าวได้ว่า ความเร็วเป็นองค์ประกอบสำคัญของกิจกรรมการเคลื่อนไหวทุกประเภทกีฬาและจำเป็นต้องมีการฝึกความเร็วในทุกประเภทกีฬา ส่วนจะฝึกมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความจำเป็นที่จะต้องนำไปใช้ในแต่ละประเภทกีฬาเป็นสำคัญ

ความสามารถในการเร่งอัตราความเร็ว (Acceleration) ในการวิ่ง การรักษาความเร็วสูงสุดให้คงสภาพอยู่ได้เป็นเวลานาน และอัตราความเร็วที่ลดลง (Deceleration) ในนักกีฬาแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นฐานของร่างกายและการฝึก นักวิ่งระยะสั้นชั้นยอดที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดี จะสามารถเร่งอัตราความเร็วถึงจุดสูงสุดได้ในระยะเวลาอันสั้น และสามารถรักษาระดับความเร็วสูงสุดนั้นไว้ได้นานก่อนที่ความเร็วจะลดลง ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยแวดล้อมอื่นๆที่เป็นตัวต้านทานการเคลื่อนไหวจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ในนักกีฬาที่ได้รับการฝึกมาเป็นอย่างดี

องค์ประกอบหลักของความเร็วที่สำคัญ

องค์ประกอบสำคัญอันดับแรกๆที่ควรได้รับการพิจารณาในการปรับปรุงความเร็วในการวิ่งของ นักวิ่งระยะสั้น (Sprinter) จะต้องสามารถก้าวเท้าได้ยาวและเร็วกว่านักกีฬาประเภทอื่น ด้วยเหตุนี้จึงควรมุ่งปรับปรุงองค์ประกอบ 5 ประการ ดังกล่าวนี้ แก่นักวิ่งระยะสั้นเป็นสำคัญ ส่วนนักกีฬาประเภททีม ควรพิจารณาองค์ประกอบต่อไปนี้ควบคู่ไปด้วย คือ

1. ปฏิบัติการในการตอบสนอง และความสามารถในการเริ่มต้นออกวิ่ง
2. การเร่งอัตราความเร็วจนกระทั่งถึงความเร็วสูงสุด
3. ความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง
4. ความถี่หรืออัตราความเร็วในการก้าวเท้า
5. การทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงเห็นความสำคัญในการจัดเตรียม โปรแกรมการฝึกซ้อมอีกทาง เพื่อพัฒนา ปรับปรุงความเร็วให้กับนักกีฬา จึงต้องมีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความเร็ว เพื่อวางแผนจัดโปรแกรมการฝึกซ้อม ให้ถูกต้องเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล ต่อไป

การพัฒนาปรับปรุงความเร็วขั้นสูงสุด จำเป็นต้องอาศัย โปรแกรมการฝึกเฉพาะเจาะจง (Specific Training Programs) ที่เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละบุคคล ซึ่งความเร็วในการวิ่งระยะสั้น สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึกเพิ่มในหลาย ๆ องค์ประกอบ โดยเฉพาะในงานที่ผู้ศึกษาได้ ศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ คือเรื่องของการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) ก็เป็นอีกรูปแบบการ ฝึกหนึ่ง โดยผู้ศึกษาได้ยึดหลักของการฝึกแบบพลัยโอเมตริก มาเป็นแนวในการสร้างรูปแบบในการ ฝึกท่าต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับอายุ , เพศ ของนักกรีฑา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึก นอกเหนือจากนี้ความเร็วในการวิ่งยังต้องอาศัย การฝึกความยาวของช่วงก้าวและการฝึกอัตรา ความเร็วในการก้าวทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก็เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องได้รับการ ปรับปรุง ควบคู่พร้อมกันไปกับการฝึกด้านอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการออกวิ่ง (Starting Ability) อย่างรวดเร็ว, ความสามารถในการเพิ่มอัตราความเร็ว (Acceleration) ในการวิ่ง ตลอดจน ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Capacity) ในการวิ่ง เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

ขันทิ พุทธพงศ์ (2536) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความ แข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาจากการฝึกแบบปกติกับการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์วิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) และคณะ ครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย ปีการศึกษา 2534 ที่มีอายุระหว่าง 14 – 17 ปี จำนวน 30 คน ทดสอบ ความแข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อขา ก่อนการทดลองแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถที่เท่ากันเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน

กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติ เป็นกลุ่มควบคุม

กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 2 วัน

กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 3 วัน

ทำการทดสอบพลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 นำผลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และทดสอบค่าที (T-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มที่ 1 ซึ่งฝึกแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 2 วัน และ กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 3 วัน ช่วยพัฒนาความแข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. หลังการฝึกแบบปกติ การฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 2 วัน และการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์แล้ว พบว่า เฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ประเสริฐศักดิ์ บุญศิริโรจน์ (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่องของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีความสามารถในการขึ้นกระโดดแต่ละฝ่าผนัง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย อายุ 19 – 20 ปี จำนวน 40 คน เลือกมาโดยการสุ่มแบบเจาะจง โดยทุกคนเป็นผู้ที่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักมาก่อนกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มสองฝึกตามโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกโดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการขึ้นกระโดดแต่ละฝ่าผนังสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากที่ได้ฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์และยังคงสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงสุดสัปดาห์ที่ 10

นอกจากนี้กลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริกมีความสามารถในการขึ้นกระโดดแต่ละฝ่าผนังสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก หลังจากที่ได้ฝึกตามโปรแกรมการฝึกไปแล้ว 6 สัปดาห์ และยังคงสูงกว่าจนถึงสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 10

สมพงษ์ วัฒนาโกศยกิจ (2541) ได้ศึกษาผลและหาค่าแตกต่างของการฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้กล่องระดับความสูงต่างกันที่มีต่อความสามารถในการกระโดดของนักวอลเลย์บอลชาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักวอลเลย์บอลชายของ โรงเรียนสงเคราะห์เพชรบุรี อายุระหว่าง 16 – 18 ปี จำนวน 40 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ๆ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุมฝึกวอลเลย์บอล เพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1, 2 และ 3 ฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกด้วยกล่องไม้สูง 45 , 60 และ 70 เซนติเมตร ควบคู่กับการฝึกวอลเลย์บอลโดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน วันจันทร์ วันพุธและวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 18.00 น. และทดสอบความสามารถในการขึ้นกระโดดแต่ละฝ่าผนังของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่มก่อนการฝึก

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ANOVA ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีความสามารถในการขึ้นกระโดดและฝ่าผนังสูงเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มพลัยโอเมตริกด้วยกล่องสูง 60 เซนติเมตร ควบคู่กับการฝึกวอลเลย์บอลมีความสามารถในการขึ้นกระโดดและฝ่าผนังสูงเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่ฝึกวอลเลย์บอลเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชัยณ สุทธะพินทุ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดี่ยว ต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มประชากร คือนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุโขทัย ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา กรีฑา จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน ซึ่งได้ทำการทดสอบก่อนและหลังเข้ารับการฝึกฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดี่ยว เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร ผลการวิจัยพบว่าผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกโดยใช้เครื่องมือลากถ่วงน้ำหนักก่อนและหลังการฝึก มีสถิติดีขึ้นหลังการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 1.06 วินาที และ ผลการเปรียบเทียบผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกอย่างเดี่ยวก่อน และหลังการฝึก พบว่ามีสถิติดีขึ้นหลังการฝึก 6 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ค่าเฉลี่ยผลต่างเท่ากับ 0.35 วินาที ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ร่วมกับเครื่องมือลากถ่วงน้ำหนัก มีผลดีต่อการพัฒนาความเร็วมากกว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริก อย่างเดี่ยว ของนักวิ่งระยะสั้น

อภิสิทธิ์ ชัยมัง (2538) ได้ศึกษาผลการฝึกด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่มีต่อความถี่ ความยาวของก้าว และความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร และเพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมวิ่ง 100 เมตร และโปรแกรมการวิ่งระยะ 100 เมตร ด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเสถภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด อายุ 15 – 16 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2538-2539 จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้น ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน และโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน โดยทั้งสองกลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 9 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการฝึก 9 สัปดาห์ ความถี่ในการก้าว ความยาวในของก้าว และความเร็วในการวิ่งของกลุ่มที่ฝึก โปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นและโปรแกรมการฝึกวิ่ง 100 เมตร ด้วยเครื่องลากถ่วงน้ำหนักที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดีกว่าก่อนการฝึก แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ พลังไอเมตริกในต่างประเทศโดยเฉพาะ ผลจากการฝึกพลังไอเมตริกลักษณะต่าง ๆ ที่มีการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ พอสรุปได้ดังนี้

Blucker (1965) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของความแข็งแรงของขาต่อการกระโดดสูงและความเร็วในการวิ่ง ของนักศึกษาหญิง ผู้ถูกทดสอบเป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 29 คน ทดสอบความแข็งแรงของขา ด้วยเครื่องไคนาโมมิเตอร์(Leg Dynamometer)ทดสอบกระโดดสูงด้วยแบบทดสอบโมดิไฟด์ เวอร์ทิคัล เพาเวอร์ จัม (Modified Vertical Power Jump) และทดสอบความเร็วในการวิ่ง ด้วยเครื่องจับเวลาที่ทำขึ้นเป็นพิเศษให้ผู้ถูกทดสอบฝึกความแข็งแรงของขา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยเพิ่มจำนวนครั้งของการออกกำลังกายขึ้นเรื่อย ๆ หลังจาก 4 สัปดาห์ทำการทดสอบอีกครั้งปรากฏว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญระดับ 0.05
2. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขา และการกระโดดสูงหรือความเร็วในการวิ่ง ที่ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Adams (1984) ได้พบว่ามีการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาจากการทำ Depth jumps จากกล่องสูง 0.6 – 1.5 โดยให้นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาอายุ 12 – 17 ปี ได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม โดยให้ 4 กลุ่มแรก แต่ละกลุ่มกำหนดความแตกต่างของความสูงในการทำ Depth jumps ดังนี้ 0.61 , 0.75 , 1.22 , 1.50 เมตร ตามลำดับ กลุ่มที่ 5 ร่วมในกิจกรรมหนัก ๆ เช่น วิ่งกระโดด ขณะที่กลุ่มที่ 6 เป็นกลุ่มควบคุมร่วมในกิจกรรมที่ต้องใช้การกระโดดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ พบว่าไม่มีความแตกต่าง ระหว่างการกระโดดแต่ละฝัาผนัง และการขึ้นกระโดดไกลระหว่าง 6 กลุ่ม

Adel (1988) ได้ศึกษาผลของการตอบสนองต่อการฝึกพลังไอเมตริก แบบ Depth Jumps เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ในนักกีฬาหญิงระดับชาติ และนักกีฬาหญิงของโรงเรียนโดยฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน ๆ ละ 40 ครั้ง กลุ่มตัวอย่างของนักกีฬาหญิง 60 คน ใช้การสุ่มแบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยให้กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองกลุ่มแรก มี 21 คน ฝึกกระโดดความสูงจากความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร กลุ่มที่ 3 มี 18 คน เป็นกลุ่มควบคุม ตัวแปรตามสองตัวในการศึกษาครั้งนี้ คือ การกระโดดแต่ละฝัาผนัง และความแข็งแรงของขา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองที่หนึ่งฝึกกระโดด Depth Jumps ที่มี ความสูง 0.3 และ 0.5 เมตรนั้น เป็นความสูงที่เหมาะสมมากกว่า สำหรับการเพิ่มความสามารรถในการกระโดดแต่ละฝัาผนังของนักเรียนหญิงเมื่อเปรียบเทียบกับ

กระโดด Depth Jumps ความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร ซึ่งเป็นการสนับสนุนผลงานของ Verhoshanski สำหรับการฝึกนักกีฬาชาย ซึ่งสรุปว่าจุดมุ่งหมายสุดท้ายในการฝึกกระโดด Depth Jumps นั้น คือ การพัฒนาพลังขาไม่ใช่ความแข็งแรงของขา

Polhemus and Burdhardt (1980) ได้ทำวิจัย เปรียบเทียบผลของการรวมการฝึกตามที่นิยมใช้ทั่วไป ของการยกน้ำหนักกับพลัยโอเมตริก (Weight and Plyometric) และการฝึกยกน้ำหนัก อย่างเดียวด้วยการทำ เบนซ์ เพรส (Bench Press) เพาเวอร์ คลีน (Power Clean) ฮาล์ฟ สควอต (Half-squat) และมิลิทารี เพรส (Military Press) มีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มให้กลุ่มที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักแบบนิยมนำไป กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักแบบนิยมนำไปกับพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ 3 ฝึกยกน้ำหนักเช่นเดียวกันแต่เพิ่มน้ำหนักระหว่างการการยกพลัยโอเมตริก ผลการวิจัยพบว่า การยกน้ำหนักตามแบบที่ฝึกที่นิยมใช้กันทั่วไปกับการเพิ่มน้ำหนักระหว่างการฝึกพลัยโอเมตริก ทำให้ความสามารถของกล้ามเนื้อที่กำลังเพิ่มมากขึ้น

Kripet (1988) ได้ศึกษาผลของการฝึกสควอต และพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อการเกิดพลังงานเพื่อการฝึกโปรแกรมการฝึกความแข็งแรง ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ที่ประกอบด้วย สควอต และสควอต กับพลัยโอเมตริก ที่มีผลต่อความสามารถในการยืนกระโดดแต่ละฝ่าผนัง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย 15 คน หญิง 2 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียน วิชาการฝึกด้วยน้ำหนัก ชั้นสูงของมหาวิทยาลัยโอเรกอน โดยแบ่งกลุ่มฝึกเป็น กลุ่มที่ 1 จำนวน 9 คน ฝึกยกน้ำหนักท่าสควอตควบคู่กับพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 2 จำนวน 6 คน ฝึกยกน้ำหนักท่าสควอตอย่างเดียว โดยทั้งสองกลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 2 วันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 ที่ฝึกยกน้ำหนักท่าสควอตควบคู่กับพลัยโอเมตริก มีความสามารถในการกระโดดแต่ละฝ่าผนังก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , กลุ่มที่ 2 ที่ฝึกยกน้ำหนักท่าสควอตอย่างเดียวมีความแข็งแรงและพลังงานของกล้ามเนื้อ Hamstring ก่อนการฝึก และหลังการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Blattner.S. And L. Noble. (1979). ได้ศึกษากลุ่มอาสาสมัครจำนวน 48 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มที่ 1 ที่ฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) ให้ฝึกท่าเลด เพรส (Leg Press) เป็นจำนวน 3 เทียวย ๆ ละ 10 ครั้ง และกลุ่มที่ 2 ที่ฝึกพลัยโอเมตริก ให้ฝึกจากที่สูงของแท่น 34 นิ้ว ใช้น้ำหนักถ่วง 10,15 และ 20 ปอนด์ เพิ่มน้ำหนักตั้งแต่เริ่มต้นสัปดาห์ที่ 3,5 และ 8 ตามลำดับ ให้ทั้ง 3 กลุ่ม ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ทั้ง 3 กลุ่ม มีการพัฒนาการ

ความสามารถในการกระโดดและฝ่าผนังอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความแตกต่าง ระหว่าง 3 กลุ่มทดลอง

Dintiman (1964) ได้ศึกษาผลของการฝึกหลายวิธีที่มีความสามารถในการวิ่งเร็ว โดยการศึกษากลุ่มผู้รับการทดลองชาย จำนวน 145 คน แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างได้มาก โดยการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) ใช้เวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยทำการทดสอบในสัปดาห์ 2, 4 และ 6 ในแต่ละกลุ่มจะฝึกแต่ละวิธี ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกความอ่อนตัว และฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาโดยใช้น้ำหนักและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มควบคุมที่ 1 ฝึกวิ่งเร็วอย่างเดียว กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ฝึกเลย เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึกกับหลังการฝึกภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัว คือกลุ่มทดลองที่ 1 และ 3 มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มทดลองที่ 1 2 และ 3 และกลุ่มควบคุมที่ 1 มีกำลังกล้ามเนื้อขาและความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึกพบว่ากลุ่มที่ฝึกทั้งความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อขา และวิ่งเร็วคือ กลุ่มทดลองที่ 3 มีความสามารถในการวิ่งเร็วเพิ่มมากขึ้น

Penny (1971) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกวิ่งความต้านทานแบบไอโซเมตริกที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไว กระทบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่เรียนในโปรแกรมพลศึกษา จำนวน 120 คน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน โดยมีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) ซึ่งทำการฝึกดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบต้านทานกับการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบวิ่งต้านทานกับการวิ่งด้วยความเร็วคงที่ช้า ๆ กัน กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะการวิ่งแบบต้านทาน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ๆ ละ 50 นาที ทำการทดสอบเกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไว ทำการทดสอบ 3 วิธี ต่างก็เพิ่มความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ตลอดระยะเวลา 6 สัปดาห์ โปรแกรมการฝึกทำให้มีการพัฒนาการของความเร็ว ความแข็งแรงของขา กำลังของกล้ามเนื้อ ความอดทน และความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) ข้างต้น ผู้วิจัยพบว่า มีแต่การศึกษาผลของพลัยโอเมตริก (Plyometric) ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

ทักษะอื่น ๆ เช่น การกระโดดของ นักวอลเลย์บอลชาย การขึ้นกระโดดแตะฝ้าผนังสูง เป็นต้น ซึ่ง การศึกษาเหล่านั้น ไม่เกี่ยวข้องกับการวิ่งในระยะ 100 เมตร โดยตรงแต่ก็มีผลการศึกษาเรื่องหนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับความเร็วในการวิ่งโดยเป็นการใช้แบบฝึกของพลัยโอเมตริกในลักษณะของการใช้ เครื่องลากถ่วงน้ำหนักร่วมกับการฝึก ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้ที่ผู้ศึกษาได้คิดรูปแบบการฝึก ของพลัยโอเมตริก (Plyometric) ให้ใกล้เคียงกับลักษณะของการวิ่ง เช่น ในท่า Single - legged jump distance มีขั้นตอนในการปฏิบัติคือ เริ่มจากการกระโดดโดยใช้ขาข้างใดข้างหนึ่งเพียง ข้างเดียว งอเข่ากระโดดส่งแรงให้สูงขึ้นข้างบน จากนั้นก็สลับขา ในทำนองนี้ก็พาด้องมีความแข็งแรงสูง แต่เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาในกลุ่มของเยาวชนหญิงจึงประยุกต์ให้เหมาะสมและใกล้เคียงกับ ทักษะในการวิ่ง 100 เมตร คือ เริ่มจากการกระโดดโดยใช้ขาข้างใดข้างหนึ่งเพียงข้างเดียวงอเข่า กระโดดส่งแรงไปทางด้านหน้าและงอเข่าเวลาลงสู่พื้น จากนั้นสลับขาอีกข้างเพื่อให้อึดถึกเนื้อได้ใช้ พลังท่า ๆ กัน จึงหว่าสุดท้ายที่เท่าสัมผัสพื้นให้วิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุด(ตามจำนวน โปรแกรมการฝึกซ้อม)เป็นต้นดังนั้นผู้วิจัยจึงเชื่อว่าแบบฝึกที่ประยุกต์ขึ้นนี้จะพัฒนาขีดความสามารถในการวิ่งระยะ 100 เมตร ได้เท่ากับหรือได้ดีกว่า การใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง ๆ เช่น ใน ปัจจุบัน