

วรรณคดีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการเสริมการฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟันน้ำฟัน ผู้วิจัยจึงได้นำความรู้และความหมายเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริก รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ความรู้และความหมายเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ในปัจจุบันได้มีการนำมาฝึกกันอย่าง มาก โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาทางการกีฬาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ เยอรมัน รัสเซีย จีน สำหรับประเทศไทยก็ได้มีการนำมาใช้บ้าง แต่ไม่มากนัก โดยมากจะใช้ใน มุมนักกีฬาทีมชาติ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าในโรงเรียนหรือสถาบันต่าง ๆ จะมีเครื่องมือ เหล่านี้อยู่บ้างก็ตาม แต่อุปกรณ์ก็มี เช่น ครูไม่สามารถแนะนำการฝึกได้อย่างถูกต้อง ซึ่ง แทนที่จะเป็นผลดี ก็กลายเป็นผลเสีย จึงทำให้การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อช่วยในการฝึกสอนกีฬา ไม่เป็นที่แพร่หลายกว้างขวางเท่าที่ควร

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นที่รู้จักกันอย่างดีว่าช่วยสร้าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และยังสามารฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อ (Power Training) ได้ ซึ่งนับว่าเป็นการฝึกที่เป็นวิทยาศาสตร์ มีหลักการและเหตุผลที่เชื่อถือ และสามารพิสูจน์ได้ การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) นี้ เป็นการฝึกที่มีการ วางแผนโดยค่อย ๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกายของ

นักกีฬาพัฒนาขึ้นเป็นระยะที่เหมาะสม (The Scientific Progressive Resistance Exercises)

โสภณ อรุณรัตน์ (2527) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้คือ การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) และการยกน้ำหนัก (Weight Lifting) คนทั่วไปมักจะเข้าใจ สับสนกันระหว่างคำสองคำนี้ ทั้งนี้เพราะว่าการฝึกทั้งสองอย่างต่างก็ใช้เครื่องมืออย่าง เดียวกัน คือ น้ำหนัก เช่น ดัมเบลล์ (Dumbells) บาร์เบลล์ (Barbells) และ สวิงเบลล์ (Swingbells) หรืออาจรวมไปถึงชุดการฝึกด้วยน้ำหนัก (Multiple Weight Machines) ด้วย นอกจากนี้ การฝึกทั้งสองวิธีนี้ต่างก็นำเอาหลักการฝึกที่ เรียกว่า หลักการฝึกที่เพิ่มความหนักจนเกินขีด (Overload Principle) มาใช้ โดยพิจารณาถึงความหนักของงาน น้ำหนักที่ใช้ (ยก) และจำนวนครั้งที่กระทำ แต่อย่างไร ก็ตามจุดเน้นย้ำของ การยกน้ำหนัก (Weight Lifting) จะอยู่ที่น้ำหนัก และการที่จะยก น้ำหนักให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ โดยนักกีฬาจะต้องเพิ่มทางด้านความแข็งแรง ของเขาด้วยการใช้บาร์เบลล์ (Barbells) ในการฝึก สำหรับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) นั้น จะรวมเอาจำนวนครั้งที่ยก และจะต้องทำหลาย ๆ ครั้ง และ น้ำหนักที่ใช้ จะต้องสามารถเพิ่มความสามารภในด้านความเร็ว, พลัง, ความอดทนของ กล้ามเนื้อ, ความอ่อนตัว และความแข็งแรงให้แก่ร่างกายได้ ดังนั้นในการฝึกจะมีเครื่อง มือที่ใช้ คือ บาร์เบลล์ (Barbells), ดัมเบลล์ (Dumbells) และ สวิงเบลล์ (Swingbells) เป็นต้น

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เฝ้าชัย (2534) ได้กล่าวถึง หลักการฝึกความแข็งแรงด้วย น้ำหนักไว้ดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน

2. ทำให้ล้าม้าเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที เพราะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายต้องการเวลาพักฟื้นประมาณ 48 ชั่วโมง
3. ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามาก โดยคำนวณจากน้ำหนัก 60 % - 70 % ของน้ำหนักสูงสุดที่ทำได้ เป็นน้ำหนักใช้ฝึกสำหรับผู้เริ่มฝึกหัด
4. กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60-90 วินาที ด้วยน้ำหนักมาก ทำซ้ำด้วยจังหวะช้า ๆ 8-12 ครั้ง
5. ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำช้า ๆ โดยทั่ว ๆ ไป การยกขึ้นควรใช้เวลา 2 วินาที และการเคลื่อนที่ลงควรใช้เวลา 4 วินาที
6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึก เพราะการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็ว การเพิ่มควรเป็น 5 % ของน้ำหนักที่ใช้ในขณะนั้น เมื่อทำซ้ำ 12 ครั้ง ได้อย่างถูกต้องจะง่ายตาย หรือเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์
7. ความต่อเนื่องของการฝึก เช่นกระทำ 13 สถานีหรือจุด ควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที ให้มีช่วงพักระหว่างสถานีน้อยที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะของการฝึกความแข็งแรงคือ ชีพจรจะสูง และมีการใช้พลังงานมาก จะไปกระตุ้นให้เกิดความแข็งแรงได้สูงมาก และกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตเล็กน้อย

พวกนักกีฬาระดับโลก หรือที่มีอันดับสูง ๆ ของโลก ต่างก็ได้แสดงความคิดเห็นว่า การใช้การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) สามารถทำให้เกิดผลดีแก่ร่างกายของพวกเขา ซึ่งที่แรกในกลุ่มผู้ฝึกสอนไม่เห็นด้วยกับการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ทั้งนี้เพราะมีความเข้าใจผิดว่า จะทำให้กล้ามเนื้อใหญ่โตผิดปกติ และจะทำให้เกิดผลเสีย ทำให้ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว ความยืดหยุ่นของร่างกายลดลงไป จนกระทั่งได้มีการทดลองค้นคว้าและพิสูจน์ให้เห็นความจริง จึงได้ยอมรับ และได้นำมาใช้ปฏิบัติกันจนกว้างขวาง

ความรู้และความหมายเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก (Plyometrics)

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) กลายเป็นการฝึกที่นิยมในหมู่โค้ชกรีฑาลู่และลานและกีฬาประเภทอื่น ๆ อีกมาก การฝึกแบบนี้เป็นการนำเอาเทคนิคต่าง ๆ ที่ทันสมัยมาใช้ร่วมกันในรูปแบบใหม่ ชู และ พลัมเมอร์ (Chu and Plummer, 1984) ได้ให้คำจำกัดความของพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ไว้ดังนี้

"พลัยโอเมตริก (Plyometrics) คือ การฝึกหัด หรือการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมระหว่างความแข็งแรงกับความเร็วของการเคลื่อนไหว เพื่อให้ให้เกิดประเภทของการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็ว มักใช้การฝึกกระโดด และการฝึกกระโดดแบบงอเข้า ย่อตัว (Depth Jump) แต่พลัยโอเมตริก (Plyometrics) อาจรวมถึงการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายแบบใด ๆ ก็ได้ ที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด (Stretch Reflex) เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาหรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว"

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) มีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัว จะทำให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างแรงมากยิ่งขึ้น การที่กล้ามเนื้อเหยียดตัวออกเร็วเท่าไรก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวแบบหดสั้นเข้าทันทีทันใดมากยิ่งขึ้นเท่านั้น (Huber, 1987) การเพิ่มความแข็งแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีความเชื่อว่าจะเกิดมาจากการยืดของกล้ามเนื้อ สปินเดิล (Spindle) ซึ่งเกี่ยวข้องกับรีเฟล็กซ์ ไมโอเทติก (Myotatic Reflex) และนำไปสู่การเพิ่มความถี่ของการกระตุ้นหน่วยขนัด (Motor Unit) เช่นเดียวกับการเพิ่มจำนวนของการกระตุ้นหน่วยขนัด (Clutch, Wilton, McGown and Bryce, 1983)

เวอร์โฆซานสกี (Verkhoshanski, 1973) ได้แนะนำว่า เทคนิคของพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ที่เรียกว่าดีปธ์ จัมพ์ (Depth Jump) ซึ่งมีประสิทธิภาพความสามารถของนักกีฬาเกี่ยวกับความเร็วและความแข็งแรงที่สมบูรณ์แบบ ความสูงของแท่นกระโดด 0.80-1.10 เมตร เป็นที่นิยมกันทั่วไปเพื่อให้ได้ความสำเร็จสูงสุดในความเร็วและความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่

ชู และ พลัมเมอร์ (Chu and Plummer, 1984) แนะนำว่า การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ช่วยพัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นั่นคือ พลัยโอเมตริก (Plyometrics) กระทำเหมือนเครื่องมือหรือสื่อของการฝึกระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เพื่อใช้ตอบโต้อย่างรวดเร็วและอย่างแรง ระหว่างการยึดกับการหดของการกระทำนั้น ๆ การหดตัวแบบสั้นเข้าอย่างมีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) นำไปสู่การทำงานร่วมไปพร้อม ๆ กัน ของหน่วยยนต์และการรวมตัวกันทำงานของหน่วยยนต์ใหญ่ขึ้นได้ง่ายขึ้นอีกด้วย โดยผ่านรีเฟล็กซ์ไมโอเทติก (Myotatic Reflex) ผลลัพธ์ของการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) อาจเพิ่มแรงเช่นเดียวกับการเพิ่มความเร็ว และการเพิ่มความเร็วกับความแข็งแรง ก็คือพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ

บอสโก (Bosco, 1982) และ ลันดินและคณะ (Lundin and Others, 1986) ชี้ให้เห็นว่าการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ยกระดับความเหมาะสมในการรับรู้ความรู้สึกของอวัยวะเอ็นโกลจิ จึงทำให้เกิดการปรับปรุงความทนต่อการเพิ่มน้ำหนักถ่วงในการเหยียดกล้ามเนื้อออกไปได้มากขึ้น การทนต่อน้ำหนักถ่วงของการเหยียดกล้ามเนื้ออาจสร้างรีเฟล็กซ์เหยียดให้แข็งแรงขึ้น ทำให้เหยียดกล้ามเนื้อได้มากขึ้น

เป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันว่า ผลที่ดีที่สุดของการออกกำลังกายพลัยโอเมตริก (Plyometrics) เกิดขึ้น เมื่อได้เข้าร่วมในโปรแกรมยกน้ำหนักที่ดีมาก่อน การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นสิ่งที่ต้องกระทำมาก่อนการใช้โปรแกรมพลัยโอเมตริก (Plyometrics) เพื่อทำให้เกิดความเร็วและความแข็งแรง แซนโทส (Santos, 1986) กล่าวว่า "ถ้าปราศจากโปรแกรมสร้างความแข็งแรงพื้นฐานแล้ว ขาหรือแขนของนักกีฬาจะไม่สามารถทนต่อแรงที่เกิดขึ้นอย่างมากเกินไปของพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ได้" การรวมการฝึกยกน้ำหนักกับพลัยโอเมตริก (Weight and Plyometrics) ช่วยเพิ่มความหลากหลาย และเพิ่มพูนการฝึกความแข็งแรงนำไปสู่การพัฒนาพลังกล้ามเนื้อเป็นเส้นตรงและแนวตั้ง (ตั้งฉาก)

ตามแนวคิดในการฝึกตลอดปี (Periodization) หลังจากระยะเวลาเสริมสร้างสมรรถภาพพื้นฐานและความแข็งแรงแล้ว พลัยโอเมตริก (Plyometrics) ควรจะใช้ได้ตลอดวงจรการฝึก ระยะสร้างความแข็งแรงกับพลังระเบิดควรเน้นความหนักปานกลางถึงสูงสุด หรือระยะแข่งขันควรใช้พลัยโอเมตริก (Plyometrics) ที่ความหนักปานกลางถึงหนักมากและปริมาณเบาจนถึงปานกลาง (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 2534)

ผลของ เด็พท์ จัมป์ (Depth Jump) จะขึ้นอยู่กับความสูงของการกระโดดลง จำนวนครั้งที่ทำซ้ำต่อเทียะ และจำนวนเทียะต่อการออกกำลังกายครั้งหนึ่ง ๆ โนฟคอฟ (Novkov, 1987) แนะนำว่าความสูงที่เหมาะสมสำหรับน้ำหนักตัว 70 กิโลกรัม ถึง 90 กิโลกรัม คือ 70 เซนติเมตร ส่วนความสูง 50 เซนติเมตรมีความเหมาะสมกับน้ำหนักตัว 100 กิโลกรัมหรือมากกว่านี้ การที่ใช้ความสูงต่ำกว่าเพื่อช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เขาได้แนะนำอีกว่าการฝึก 4 สัปดาห์ สำหรับการกระโดดวันเว้นวัน และความสูงเปลี่ยนไปทุก ๆ ครั้ง จำนวนเทียะที่เหมาะสมคือ 2-4 เทียะ และทำซ้ำเทียะละ 10 ครั้ง

สเปียร์ (Spear, 1990) กล่าวถึงประโยชน์และข้อควรระวังในการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) เพราะการฝึกที่ไม่ถูกต้องอาจนำไปสู่การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และได้เสนอแบบฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) สำหรับขา เช่น การกระโดดสลับเท้า (Skipping) ใช้ระยะทาง 100 เมตร ส่วนการกระโดดแบบจิงโจ้ใช้ระยะทาง 50-75 เมตร ซึ่งจะช่วยพัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อควอดริเซ็ป (Quadriceps) และกล้ามเนื้อแฮมสตริง (Hamstring) ข้อเท้า ตามลำดับ ส่วนแขนให้ใช้ดัมเบลล์แบบสปริงตัวลอยอยู่ในอากาศและลงสู่พื้นที่เป็นเบาะทำ 1 ชุด จำนวน 10-30 ครั้ง จะช่วยให้เกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อไตรเซ็ป (Triceps) เป็นต้น

ตามธรรมชาติ การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) เป็นการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนและมีการหดตัวของกล้ามเนื้อสูงสุดและมีแรงพยายามเกิดขึ้นทุกครั้ง จากการศึกษาหลาย ๆ เรื่อง ได้แนะนำว่าการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ควรฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์ ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที ผลลัพธ์ที่ประสบผลสำเร็จต้องกระทำ 2-4 เทียวย ทำซ้ำแต่ละเทียวย 5-10 ครั้ง พักระหว่างเทียวยอย่างน้อย 3-5 นาที (Roundtable, 1986)

พลัยโอเมตริก (Plyometrics) เป็นการนำการฝึกกระโดดแบบต่าง ๆ มาใช้ฝึก ซึ่งเป็นแบบกล้ามเนื้อเหยียดตัวก่อน แล้วเกิดแรงปฏิกิริยาหรือแรงกระดอน ที่เรียกว่ารีเฟล็กซ์เหยียด หรือ รีเฟล็กซ์ไมโอเทติก (Myotatic Reflex) เป็นที่ทราบกันว่าการหดตัวของกล้ามเนื้อ (แบบหดสั้นเข้า) จะเพิ่มความแข็งแรงมากกว่าเมื่อมันตามด้วยการเหยียดออก (ยาวมากขึ้น) เป็นการเน้นความเครียดของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) นำไปสู่การปรับปรุงพลังระเบิด ซึ่งเกิดจากการเพิ่มแรงและความเร็ว

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกเสริมด้วยน้ำหนัก

การวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับการฝึกเสริมด้วยน้ำหนักมีดังนี้

วิริยา บุญชัย (2517) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงมือเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 60 คน ซึ่งมีความสามารถในการยิงประตูในระดับเบื้องต้น 20 คน ระดับกลาง 20 คน และระดับสูง 20 คน แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ระดับออกเป็น 2 กลุ่ม ฝึกติดต่อกัน 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ฝึกตามแผนการดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตูวันละ 50 ครั้ง ที่เส้นโทษควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกยิงประตูอย่างเดียวก่อนที่เส้นโทษวันละ 50 ครั้ง ผลปรากฏว่า การฝึกยกน้ำหนักมีผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลแบบยืนยิงมือเดียวของผู้ที่มีความสามารถอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนัก มีความแม่นยำในการยิงประตูมากกว่ากลุ่มที่ฝึกยิงประตูอย่างเดียว แต่ไม่มีผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูของผู้ที่มีความสามารถในระดับกลาง และระดับเบื้องต้น ในระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ในปีเดียวกัน นาวัน เจียรตันศิริกุล (2517) ได้รายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับผลการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าคว่ำระยะทาง 50 เมตร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มที่หนึ่งฝึกว่ายน้ำ 5 วัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ กลุ่มที่สองฝึกยกน้ำหนัก 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ และฝึกว่ายน้ำ 2 วัน คือวันอังคาร และพฤหัสบดี สรุปผลการทดลองได้ว่า แบบฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวก่อนการฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักให้ผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าคว่ำ ภายหลังการฝึกไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามแบบฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักช่วยให้ความเร็วในการว่ายน้ำหลังการฝึกดีขึ้น

สุปราณี สีนพรหมราช (2521) ได้ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิง ซึ่งกำลังเรียนวิชาว่ายน้ำ 2 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มที่หนึ่งฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียว 1 ชั่วโมง กลุ่มที่สองฝึกทักษะการว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักโดยทำการฝึกทักษะว่ายน้ำ 30 นาที แล้วฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก 30 นาที ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ผลปรากฏว่า การฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียงอย่างเดียวกับการฝึกทักษะว่ายน้ำท่ากรรเชียงควบคู่กับการฝึกกำลังกล้ามเนื้อให้ผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำ ท่ากรรเชียงระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่ความสามารถในการว่ายน้ำหลังการฝึกดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองกลุ่ม

ปิยะพงศ์ อัจจงค์ (2523) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนัก ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเทพศิรินทร์ จำนวน 32 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 8 คน คือ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งฝึกโดยการไม่ถ่วงน้ำหนัก และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และ ศุกร์ ผลปรากฏว่า การฝึกวิ่งโดยการไม่ถ่วงน้ำหนักกับการฝึกโดยการถ่วงน้ำหนักร้อยละ 1 ร้อยละ 2 และ ร้อยละ 3 ของน้ำหนักร่างกาย มีผลต่อความเร็วในการวิ่งไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ความสามารถในการวิ่งของทุกกลุ่มจะวิ่งได้เร็วกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ชลิต ประทุมศรี (2525) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกโดยการใช้เครื่องลากถ่วง น้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายอาสาสมัครชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประชาราษฎร์อุปถัมภ์ จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่ง 100 เมตร ก่อนฝึกใกล้เคียงกันมากที่สุดโดยทุกกลุ่มทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกชุดเดียวกัน ต่างกันที่น้ำหนักถ่วงในการลากเครื่องถ่วงน้ำหนัก กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ฝึกโดยการลากเครื่องถ่วงน้ำหนักร้อยละ 5, 10 และ 15 ของน้ำหนักร่างกายตามลำดับ ทุกกลุ่มทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00-18.00 น. รวมระยะเวลาในการฝึกซ้อมทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ทำการทดสอบเวลาการวิ่ง 100 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ทุกวันเสาร์ของทุก ๆ 2 สัปดาห์ การทดสอบกระทำ 2 ครั้ง ถือเอาครั้งที่วิ่งได้เวลาที่สั้นที่สุดบันทึกผลไว้เป็นสถิติ และนำผลการทดสอบเวลาในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 4 กลุ่ม ที่เก็บรวบรวมได้ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตรของทั้ง 4 กลุ่ม หลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความสามารถในการวิ่ง 100 เมตร ของทั้ง 4 กลุ่ม ก่อนฝึก หลังการฝึกที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นิคม บุญสุวรรณ (2527) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกและไม่ฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล และเคยเข้าร่วมแข่งในระดับกีฬาภายในโรงเรียนมาแล้ว จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงและ

ความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ 1 ฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตู
 อย่างเดียว 50 ครั้ง กลุ่มที่ 2 ฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก
 และกลุ่มที่ 3 ฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก ให้กลุ่มตัว
 อย่างรับการฝึกตามแผนการฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน สำหรับแผนการฝึกด้วย
 น้ำหนักให้ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ทดสอบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูที่เส้นโทษ
 จำนวน 50 ครั้ง ก่อนการฝึกและเมื่อสิ้นสุดการฝึก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลโดยใช้ค่า
 เฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่า "ที" และการวิเคราะห์ความแปรปรวน
 ทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า ผู้รับการฝึกทั้ง 3 กลุ่ม มีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตู
 เมื่อสิ้นสุดการฝึก สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มฝึกกระโดด
 ยิงประตู 50 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูสูงกว่า
 กลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียวกว่า 50 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 กลุ่มการฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มฝึกเฉพาะ
 กระโดดยิงประตูอย่างเดียวกว่า 50 ครั้ง มีความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูไม่แตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 ครั้งควบคู่กับการฝึกด้วย
 น้ำหนัก และกลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความแม่นยำใน
 การยิงประตูเมื่อสิ้นสุดการฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังพบ
 อีกว่า กลุ่มฝึกกระโดดยิงประตู 50 และ 25 ครั้ง ควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักมีความ
 แข็งแรง เมื่อสิ้นสุดการฝึกสูงกว่ากลุ่มฝึกเฉพาะกระโดดยิงประตูอย่างเดียวกว่า 50 ครั้งอย่าง
 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวกับการฝึกเสริมด้วยน้ำหนักดังนี้

มอริส (Morris, 1967) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการยกน้ำหนักแบบไอโซเมตริก (Isometric) และแบบไอโซโทนิค (Isotonic) ที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควอดริเซ็ป (Quadricep) และการวิ่งระยะกลาง ผู้ถูกทดลอง จำนวน 120 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ทำการฝึกเป็นระยะ 8 สัปดาห์ กลุ่มที่ 1 ฝึกการวิ่งแบบการฝึกหนักสลับเบา (Interval Training) และการฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิค (Isotonic) กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบกลุ่มแรกและฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซเมตริก (Isometric) กลุ่มควบคุมมี 2 กลุ่ม กลุ่มแรกฝึกแบบการฝึกหนักสลับเบา (Interval Training) อย่างเดียว กลุ่มควบคุมที่ 2 ไม่ต้องทำการฝึก ผลปรากฏว่า การยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิค (Isotonic) และแบบไอโซเมตริก (Isometric) ช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น และทำให้การวิ่งระยะกลางดีขึ้นด้วย

เอคเคิร์ท (Eckert, 1968) ได้ศึกษาผลของการถ่วงน้ำหนักของเข็มขัดน้ำหนัก 6 ปอนด์ 12 ปอนด์ และ 18 ปอนด์ โดยไม่ผ่านการฝึกมาก่อน ที่มีความเร็วในการเคลื่อนไหวเชิงมุม (Angular Velocity) ระยะเวลาในการปฏิบัติงานของข้อต่อ (Time of Joint Action) และพิสัยในการเคลื่อนไหว (Range of Motion) ของข้อต่อสะโพก เข่า และข้อเท้า การทดสอบใช้การยืนกระโดดแนวตั้งและฝาผนัง (Vertical Jump) บันทึกภาพด้วยเครื่องถ่ายภาพที่สามารถจับภาพได้ 64 ภาพต่อวินาที ปรากฏผลว่าความเร็วเชิงมุมของข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้ามีแนวโน้มลดลง เมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น เวลาและพิสัยในการเคลื่อนไหวของข้อต่อเพิ่มขึ้นเมื่อถ่วงน้ำหนักมากขึ้น จากการวิจัยของเอคเคิร์ท อาจสรุปได้ว่า การถ่วงน้ำหนัก 6 ปอนด์ 12 ปอนด์ และ 18 ปอนด์ มีผลต่อการทำงานของ ข้อต่อ สะโพก เข่า และข้อเท้า

ฮัททิงเจอร์ (Hutinger, 1970) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) ไอโซโทนิค (Isotonic) และไอโซเมตริก (Isometric) ต่อการพัฒนาคความแข็งแรงเพื่อให้เกิดความเร็วในการว่ายน้ำท่าว่าดวา จำนวนผู้ถูกทดลอง 61 คน เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยอินเดียยา อายุ 17-23 ปี ข้อมูลต่าง ๆ ได้จากการทดสอบครั้งแรก (Pre-test) และการทดสอบครั้งสุดท้าย (Post-test) จากการวัดของกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มในตัวแปรอิสระ 5 ตัวแปร รวมทั้งการว่ายน้ำระยะ 25, 50 และ 100 หลา ความแข็งแรงของแขนแบบอยู่กับที่ (Static) และแบบเคลื่อนที่ (Dynamic) ผลปรากฏว่า

1. กลุ่มไอโซคิเนติก (Isokinetic) มีการพัฒนาตัวแปรอิสระ 4 ใน 5 ตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. กลุ่มควบคุมมีการพัฒนาคความแข็งแรงอย่างมีนัยสำคัญทั้ง ๆ ที่ไม่มีการฝึกความแข็งแรง
3. กลุ่มไอโซโทนิค (Isotonic) ไม่มีการเพิ่มความเร็อย่างมีนัยสำคัญ แต่ความแข็งแรงเพิ่มขึ้น
4. กลุ่มไอโซเมตริก (Isometric) มีการเพิ่มความแข็งแรงและความเร็วในการว่ายน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ดันทิแมน (Dintiman, 1971) ได้วิจัยเรื่อง ผลการวิ่งเต็มทีบนทางวิ่งลู่อกลที่มีต่อการวิ่งเร็ว โดยใช้นักศึกษาชาย 8 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีจับคู่ (Matched Pairs) กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง ให้ฝึกยกน้ำหนักและวิ่งด้วยความเร็วเต็มทีบนทางวิ่งลู่อกล (Treadmill) กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ให้ฝึกยกน้ำหนักและวิ่งบนทางวิ่งลู่อกล แต่วิ่งแบบธรรมดา ใช้เวลาฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกด้วยการวิ่งระยะทาง 20 หลา ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการฝึกด้วยความเร็วเต็มทีบนทางวิ่งลู่อกลให้ผลดีกว่า การฝึกวิ่งด้วยความเร็วธรรมดาบนทางวิ่งลู่อกล

ในปีเดียวกัน ซอเซอร์ (Sawyers, 1971) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวผลของวิธีการฝึกที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูปาลเกตบอล และระยะทางในการขว้างลูกบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 55 คน มีความสามารถในการยิงประตูปาลเกตบอลในระดับเดียวกัน คัดเลือกโดยการทดสอบยิงประตู่ที่ระยะทาง 18 ฟุต และ 24 ฟุต ทดสอบความแข็งแรงของการงอข้อมือ และการขว้างลูกบาสเกตบอล แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มฝึกหัด 4 กลุ่ม กลุ่มละ 11 คน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 11 คน ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตู่วันละ 30 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนัก โดยใช้ 40 เปอร์เซ็นต์ของกำลังสูงสุดยกวันละ 3 ชุด ๆ ละ 10 ครั้ง กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตู่วันละ 15 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักวันละ 3 ชุด ๆ ละ 5 ครั้ง กลุ่มที่ 4 ฝึกเลียนแบบการยิงประตู่โดยไม่มีแรงต้านทาน กลุ่มที่ 5 กลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า (1) กลุ่มฝึกยิงประตู่มีการปรับปรุงความแม่นยำในการยิงประตู่อย่างมีนัยสำคัญมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ (2) ทั้ง 5 กลุ่มไม่มีผลต่อความแม่นยำที่ระยะทาง 24 ฟุต (3) กลุ่มฝึกยกน้ำหนัก และกลุ่มฝึกยิงประตู่ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีการปรับปรุงความแข็งแรงของการงอข้อมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (4) กลุ่มฝึกยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกยิงประตู่ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักและกลุ่มฝึกยิงประตู่ควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก มีการพัฒนาการขว้างลูกบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การฝึกยิงประตู่มีการพัฒนาด้านความแม่นยำในการยิงประตู่อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ขณะเดียวกันการฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแม่นยำในการยิงประตู่ที่ระยะทาง 18 ฟุต ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ความแข็งแรงของการงอข้อมือและการขว้างลูกบาสเกตบอลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ในปีเดียวกันเฮนเดอร์สัน (Henderson, 1971) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของน้ำหนักและจำนวนครั้งของการฝึก ความบ่อยของการฝึก และความรู้เกี่ยวกับการฝึกยกน้ำหนักต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษาจำนวน 117 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักสัปดาห์ละ 3 วัน

วันละ 3 ชุด ๆ ละไม่เกิน 6 ครั้ง (6-Repetition Maximum) ควบคู่กับการฝังขรรยาย และสาธิตเกี่ยวกับการฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชุด ชุดละไม่เกิน 9 ครั้ง (9-Repetition Maximum) กลุ่มตัวอย่างผ่านการทดสอบการยกน้ำหนักแบบ เบนซ์ เพรส (Bench Press) 1 ครั้ง โดยใช้น้ำหนักสูงสุด ทดสอบ 2 ระยะคือ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก และหลังจากการฝึกแล้ว 3 สัปดาห์ ทดสอบความรู้ด้วยแบบทดสอบความรู้ที่ครูสร้างขึ้น ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า (1) กลุ่มที่ 2 ถูกจำกัดโอกาสที่จะนำความรู้เกี่ยวกับการยกน้ำหนักมาใช้ (2) ในจำนวนครั้งการฝึกเท่ากัน กลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนักมาก มีการปรับปรุงความแข็งแรงไม่มากกว่ากลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนักน้อย (3) ความบ่อยของการฝึกพบว่าฝึกสัปดาห์ละ 3 วันดีกว่าฝึกทุก ๆ วัน (4) การฝึก 6 สัปดาห์ การบรรยายและสาธิตในเวลา 2-3 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

วิลคอกซ์ (Wilcox, 1972) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีการฝึกยกน้ำหนักที่มีผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงของขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัยที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนัก ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแข็งแรงของขาทั้งหมด การกระโดดขีดฝ่าผนัง (Vertical Jump) การงอข้อมือเท้า (Plantar Flexion) การเหยียดของเข่า การเหยียดของสะโพก การงอของสะโพก แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ฝึกติดต่อกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 2 วัน โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกเวลา 13.00-15.00 น. โดยใช้ เลค เพรส แมชชีน (Leg Press Machine) กลุ่มที่ 2 ฝึกเวลา 10.00-12.00 น. โดยใช้ เบนซ์ สควอท (Bench Squats) ทั้งสองกลุ่มฝึกยกน้ำหนัก รวม 5 ท่า ฝึกวันละ 3 ชุด ๆ ละไม่เกิน 10 ครั้ง หลังจากฝึกครบ 8 สัปดาห์ ทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. วิธีฝึกโดยใช้ เลค เพรส แมชชีน (Leg Press Machine) มีการพัฒนาความแข็งแรงของขาและการกระโดดขีดฝ่าผนังอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. การฝึกทั้งสองแบบมีผลระยะเวลาอันสั้นต่อการงอข้อมือของฝ่าเท้า การเหยียดของเข่า การงอของสะโพกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. ความแข็งแรงของขาทั้งหมดมีความสัมพันธ์ต่ำ กับความสามารถในการกระโดดขีดฝ่าผนังอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ในปีเดียวกัน เบสเตอร์ (Bestor, 1972) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิก (Isotonic) ต่อความเร็วในการว่ายน้ำระดับวิทยาลัย โปรแกรมที่ 1 ฝึกว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา (Interval Swimming) การเตะเท้า และการใช้แขน โปรแกรมที่ 2 ฝึกว่ายน้ำแบบหนักสลับเบา (Interval Swimming) การเตะเท้า และการฝึกยกน้ำหนักแบบเพิ่มน้ำหนักขึ้นเรื่อย ๆ ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (Wisconsin) จำนวน 20 คน เป็นนักว่ายน้ำทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกัน กลุ่มหนึ่งฝึกแบบโปรแกรมที่ 1 และอีกกลุ่มฝึกแบบโปรแกรมที่ 2 ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า

1. การฝึกว่ายน้ำ แบบหนักสลับเบา และการฝึกยกน้ำหนักไม่ได้ทำให้ความเร็วของการว่ายน้ำในระยะ 50 หลา เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว
2. ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ยกเว้นสะโพก

ในปีเดียวกัน เฮย์ (Hey, 1972) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 40 คน ก่อนการฝึกทุกคนผ่านการทดสอบความแม่นยำและความแข็งแรง การทดสอบความแม่นยำให้การกระโดดยิงประตูที่ระยะทาง 12 ฟุต และ 20 ฟุต อย่างละ 50 ครั้ง ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้ เคเบิล เทนชัน (Cable-Tension) เป็นการทดสอบความแข็งแรงของการงอนิ้วมือ การงอข้อมือ การเหยียดข้อศอก และการเหยียดของไหล่ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ฝึกติดต่อกัน 4 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน แต่ละกลุ่มฝึกตามแผนการดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกยิงประตู

แบบกระโดดยี่งวันละ 100 ครั้ง ที่ระยะ 12 ฟุต กลุ่มที่ 2 ฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 1 แต่เพิ่มการฝึกยกน้ำหนัก กลุ่มที่ 3 ฝึกยิงประตูแบบกระโดดยี่งวันละ 100 ครั้ง ที่ระยะทาง 18 ฟุต กลุ่มที่ 4 ฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 3 แต่เพิ่มการฝึกยกน้ำหนัก สำหรับการฝึกยกน้ำหนักของกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4 ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ยกวันละ 3 ชุด ๆ ละ 6 ครั้ง มีทั้งหมด 4 ท่า ดังนี้ การงอนิ้วมือ (Finger Curl) การงอข้อมือ (Wrist Curl) การบริหารกล้ามเนื้อแขนด้านหลัง (Triceps Exercise) และท่าดันพื้นจากส่วนหลังของลำคอ (Behind the Neck Press) เมื่อฝึกครบทั้ง 4 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบเหมือนกับก่อนการฝึก ผลปรากฏว่า

1. การฝึกยกน้ำหนักมีผลต่อความแม่นยำ ในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. จากการเปรียบเทียบคะแนนความแม่นยำของการฝึกแต่ละระยะทาง กล่าวได้ว่า ความแม่นยำของการยิงประตูที่ระยะทาง 12 ฟุต จากการยิงที่ระยะทาง 18 ฟุต แตกต่างจากความแม่นยำของการยิงประตูที่ระยะทาง 18 ฟุต จากการฝึกยิงที่ระยะทาง 12 ฟุต อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าความแม่นยำของการยิงประตูแบบกระโดดยี่งจะเพิ่มได้อย่างมีนัยสำคัญก็โดยการฝึกที่ระยะทางเดิม

3. การฝึกยกน้ำหนักทำให้ความแข็งแรงของการงอนิ้วมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ความแข็งแรงของการงอข้อมือ การเหยียดข้อศอกและการเหยียดของไหล่ เพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ลีช (Leach, 1973) ได้วิจัยเรื่องผลของการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์ต่อความแข็งแรงของขา และการวิ่งเร็วของเด็กชายในโรงเรียนมัธยม (Middle School) โดยใช้นักเรียน จำนวน 50 คน อายุระหว่าง 11-15 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม เท่า ๆ กัน กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองให้ฝึกยกน้ำหนักโดยเน้นการฝึกความแข็งแรงของขา กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมให้เล่นพลศึกษาในชั้นเรียน ความแข็งแรงของขาวัดโดยไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer) และความเร็ววัดด้วย การวิ่งระยะทาง 50 หลา ผลปรากฏว่าการฝึกยกน้ำหนัก 8 สัปดาห์

ให้ความแข็งแรงของขาเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อการวิ่งเร็วที่นัยสำคัญ $.05$ ($P = .05$) หมายความว่า การฝึกความแข็งแรงของขาโดยการยกน้ำหนักไม่สัมพันธ์กับความเร็ว

การวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics)

เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษา และวิจัย ในเรื่องพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ส่วนในต่างประเทศได้มีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ไว้มากมายดังนี้

พาร์เซลล์ (Parcell, 1977) ได้ทำการวิจัยผลของ เด็พธ์ จัมพ์ (Depth Jump) และการยกน้ำหนักต่อความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนังของนักศึกษาชาย 45 คน ผู้รับการทดลองได้รับการสุ่มแบบกำหนดลง 2 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มเอ ร่วมการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ตลอด 6 สัปดาห์ จากความสูง 0.80 เมตรในช่วง 3 สัปดาห์แรก ต่อมาเพิ่มเป็น 1.10 เมตร ในช่วง 3 สัปดาห์สุดท้าย เริ่มต้นทำ 2 เที้ยว ๆ ละ 10 ครั้ง ต่อมาเพิ่มอีก 2 ครั้ง ในแต่ละเที้ยวทุกสัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้ออกกำลังกาย ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่ามีความแตกต่างระหว่าง 3 กลุ่ม การฝึก เด็พธ์ จัมพ์ (Depth Jump) เพิ่มความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนัง ในขณะที่การยกน้ำหนักแบบ ฮาล์ฟสควอท (Half-squat) ไม่ได้ช่วยเพิ่มความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนัง

บราทเทอร์และโนเบิล (Blatter and Noble, 1979) ได้ศึกษากลุ่มอาสาสมัครจำนวน 48 คน ใช้การสุ่มกำหนดลงใน 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยการออกกำลังกายแบบ ไอโซคิเนติก (Isokinetic) กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มไอโซคิเนติก (Isokinetic) ทำท่าเลด เพรส (Leg Press) เป็นจำนวน 3 เที้ยว ๆ ละ 10 ครั้ง

กลุ่มพลัยโอเมตริกความสูงของแท่น 34 นิ้ว ใช้น้ำหนักถ่วง 10, 15 และ 20 ปอนด์ เพิ่มน้ำหนักตั้งแต่เริ่มต้นสัปดาห์ที่ 3, 5 และ 8 ตามลำดับ ให้ทั้งสองกลุ่มฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าทั้ง 2 กลุ่มฝึกพัฒนาความสามารถกระโดดและผ่นั่งอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มทดลอง

พอลฮีมส์ และเบิร์ดฮาร์ดต์ (Polhemus and Burdhardt, 1980) ได้เปรียบเทียบผลของการรวมการฝึกตามแบบที่นิยมใช้ทั่วไป ของการยกน้ำหนักกับพลัยโอเมตริก (Weight and Plyometrics) และการฝึกยกน้ำหนักอย่างเดียวยังด้วยการทำเบนช์ เพลส (Bench Press), พาวเวอร์ คลีน (Power Clean), ฮาล์ฟสควอท (Half-squat) และมิลิทารี เพลส (Military Press) มีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ให้กลุ่มที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักตามแบบฝึกที่นิยมใช้กันทั่วไป กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักตามแบบที่นิยมใช้ทั่วไปกับพลัยโอเมตริก (Weight and Plyometrics) และกลุ่มที่ 3 ฝึกยกน้ำหนักเช่นเดียวกันแต่เพิ่มน้ำหนักระหว่างการทำพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ผลการวิจัยพบว่า การยกน้ำหนักตามแบบฝึกที่นิยมทั่วไป กับการเพิ่มน้ำหนักระหว่างการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) จะเพิ่มความแข็งแรงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอีก 2 กลุ่ม

มิลเลอร์ (Miller, 1982) ได้ศึกษาโดยใช้นักศึกษาหญิงวิชาเอกพลศึกษา จำนวน 24 คน โดยการสุ่มแบบกำหนดลงในกลุ่ม ซึ่งจะมีค่าเฉลี่ยของการกระโดดและผ่นั่งเท่า ๆ กัน กลุ่มเอ ฝึกด้วย พลัยโอเมตริกแบบดีปธ์ จัมพ์ (Plyometric Depth Jump) 1 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำ 5 เที้ยว ๆ ละ 10 ครั้ง กว้างสูง .50 เมตร กลุ่มบี เป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) พัฒนาการกระโดดและผ่นั่งได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

เอ็ดัม (Adam, 1984) ได้พบว่ามีการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา โดยการทำ เด็พธ์ จัมพ์ (Depth Jump) จากกล่องสูง 0.6-1.5 เมตร โดยใช้ นักเรียนชายและหญิงระดับมัธยมศึกษาอายุระหว่าง 12-17 ปี ได้ใช้วิธีการลุ่มแบบกำหนดลงใน 6 กลุ่ม โดยให้ 4 กลุ่มแรก แต่ละกลุ่มกำหนดความแตกต่างของความสูงในการทำ เด็พธ์ จัมพ์ (Depth Jump) ดังนี้ 0.61, 0.75, 1.22 และ 1.50 เมตร ตามลำดับ กลุ่มที่ห้า ร่วมในกิจกรรมหนัก ๆ เช่น วิ่งกระโดดขณะที่กลุ่มที่หกเป็นกลุ่มควบคุม ร่วมในกิจกรรมที่ต้องใช้การกระโดดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผลพบว่า ไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นระหว่างการกระโดดแตะฝ่าผนังและการยืนกระโดดไกล ระหว่าง 6 กลุ่ม

บราวน์ เมย์เฮน และโบลีช (Brown, Mayhen and Boleach, 1986) พิจารณาผลของการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ต่อการกระโดดแตะฝ่าผนัง ของ นักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 26 คน โดยการลุ่มแบบกำหนดลงใน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกทำ เด็พธ์ จัมพ์ (Depth Jump) จำนวน 3 เที้ยว ๆ ละ 10 ครั้ง โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม กระทำการฝึกบาสเกตบอลตามปกติ ผลชี้ให้เห็นว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ในการกระโดดแตะฝ่าผนังโดยไม่ใช้แขนช่วย กลุ่มพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนังโดยใช้แขนช่วย กระโดดได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

ในปีเดียวกัน จิมาร์ (Gemar, 1986) ได้ค้นคว้าผลของการฝึกน้ำหนักและ พลัยโอเมตริก (Weight and Plyometrics) ต่อพลังขา ซึ่งวัดโดยการกระโดดแตะฝ่า ผนัง ยืนกระโดดไกล และวิ่งเร็ว 40 เมตร กลุ่มพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ กลุ่มยกน้ำหนักฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ ต้องทำอะไร มีการทดสอบก่อนการฝึก ระหว่างฝึกและหลังการฝึกเพื่อประเมินผลการฝึก ค่าเฉลี่ยที่ได้รับในกลุ่มฝึกยกน้ำหนัก พลัยโอเมตริก (Plyometrics) และกลุ่มควบคุมใน

การทำการทดสอบขึ้นกระโดดไกลผลต่างเท่ากับ 11.2 ซม., 9.5 ซม. และ .5 ซม. กระโดดตะเฝาผนังเท่ากับ 2.3 ซม., 1.78 ซม. และ .2 ซม. และวิ่งเร็ว 40 เมตร เท่ากับ -.21 วินาที, -.20 วินาที และ -.03 วินาที ผลที่ได้รับทั้งสองกลุ่มประสบผลสำเร็จมากกว่าที่ได้รับจากกลุ่มควบคุม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

เอเดล (Adel, 1988) ได้ศึกษาผลของการตอบสนองต่อการฝึกพลัยโอเมตริกแบบ เด็พท์ จัมพ์ (Plyometric Depth Jump) เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับนักกีฬาหญิงระดับนักกีฬาระหว่างโรงเรียนและนักกีฬาทีมชาติ การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงผลของการฝึกกระโดดในแนวตั้งของนักกีฬาทีมชาติและนักกีฬาระหว่างโรงเรียน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน ๆ ละ 40 ครั้ง นักกีฬาหญิง 60 คน ใช้การสุ่มแบบกำหนดลงใน 3 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองกลุ่มแรกมี 21 คน ฝึกกระโดดในแนวตั้งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตร กลุ่มที่สองมี 21 คน ฝึกกระโดดจากความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร กลุ่มที่สามมี 18 คน เป็นกลุ่มควบคุม ตัวแปรตามสองตัวในการศึกษาครั้งนี้ คือ การกระโดดตะเฝาผนัง และความแข็งแรงของขา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงว่า กลุ่มทดลองที่หนึ่งฝึกกระโดดในแนวตั้งที่ความสูง 0.3 และ 0.5 เมตร พัฒนาความสามารถในการกระโดดตะเฝาผนังอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของขาของกลุ่มทดลองที่สองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงสรุปว่า การฝึกกระโดดในแนวตั้งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตรนั้น เป็นความสูงที่เหมาะสมมากกว่า สำหรับการเพิ่มความสามารถในการกระโดดตะเฝาผนังของนักกีฬาหญิง เมื่อเปรียบเทียบกับกระโดดในแนวตั้ง ความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร ซึ่งเป็นการสนับสนุนจาก เวอร์โอซานสกี สำหรับการฝึกนักกีฬาชาย สรุปว่า จุดมุ่งหมายสุดท้ายในการฝึกกระโดดในแนวตั้งนั้น คือการพัฒนาพลังขา ไม่ใช่ความแข็งแรงของขา

ในปีเดียวกัน กฤษณ์เพ็ชร (Kritpet, 1988) ได้ศึกษาผลของการฝึกสควอท และพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ต่อการเกิดพลังจุดประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาโปรแกรมการฝึกความแข็งแรง 6 สัปดาห์ที่ประกอบด้วยสควอท (Squat) และสควอทกับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) ที่มีผลต่อความสามารถในการกระโดดแตะข้างฝา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบเคลื่อนที่และอยู่กับที่ และการเกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา โดยใช้นักศึกษาชาย 15 คน และหญิง 2 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกยกน้ำหนักขั้นสูงในภาคฤดูหนาว นักศึกษา 9 คน ฝึกยกน้ำหนักทำสควอท (Squat) อย่างเดียว และอีก 8 คน ฝึกทำสควอทควบคู่กับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) ทั้ง 2 กลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน ๆ ละ 50 นาที ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งผลการทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างการฝึกทั้งสองโปรแกรม แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยของพลังการยืนกระโดดแตะข้างฝาก่อน และหลังการฝึกด้วยน้ำหนักทำสควอทควบคู่กับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อแฮมสตริง (Hamstring) ก่อนและหลังการฝึกทั้งสองโปรแกรม มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เครียส (Kreis, 1989) ได้ศึกษาการทำคู่มือการเรียนการสอนเกี่ยวกับการฝึกความเร็ว และความแข็งแรงสำหรับโค้ชฟุตบอลในระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้กล่าวว่าในปี ค.ศ. 1960 นักวิทยาศาสตร์และโค้ชชาวโซเวียตได้คิดสร้างโปรแกรมการฝึกพลังของนักกีฬาที่เรียกว่าความเร็วและความแข็งแรง [พลัยโอเมตริก (Plyometrics)] ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นการรวมกันของความเร็วสูงสุดและความแข็งแรงสูงสุด ดังนั้นพลังที่เกิดขึ้นจึงมีพลังมากที่สุด โค้ชชาวโซเวียตเชื่อว่า การฝึกความเร็วและความแข็งแรงนี้ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาการยกน้ำหนักและความเร็ว ผู้วิจัยเชื่อว่าการออกแบบวางแผนการฝึกความเร็ว และความแข็งแรงที่ดี สามารถเป็นตัวเสริมให้กับนักกีฬาได้ โดยเฉพาะ

นักฟุตบอลในระดับโรงเรียน การวางแผนโปรแกรมการฝึกความเร็วและความแข็งแรงที่ดี จะช่วยให้โค้ชในระดับโรงเรียนนั้นพัฒนานักกีฬาให้มีความเร็วมากขึ้น และแข็งแรงมากขึ้น

วัตถุประสงค์ในการทำคู่มือสำหรับการเรียนการสอน จะช่วยโค้ชในการวางแผน การพัฒนา การนำไปใช้ และการจัดโปรแกรมการฝึกความเร็วความแข็งแรงเป็นประจำ คู่มือนี้นำโค้ชในการเลือกแบบฝึกด้วยน้ำหนักและฝึกพลัยโอเมตริก การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและปฏิกิริยาตอบสนองอย่างรวดเร็ว ในการทดสอบเป็นระยะจะมีแบบฟอร์มไว้ให้ จะช่วยให้โค้ชเห็นการพัฒนา และความก้าวหน้าของผู้เล่นแต่ละคน บทเรียนทั้งสิบบทในคู่มือ นั้นประกอบไปด้วยคำแนะนำเกี่ยวกับการฝึก ความเร็วความแข็งแรง บวกส่วนประกอบ 4 ประการ การวางแผนการฝึกประจำปีและวิธีการนำการฝึกความเร็วความแข็งแรงไปใช้ เนื้อหาภายในคู่มือจะครอบคลุมเรื่องแบบฝึกและทักษะการฝึกด้วยน้ำหนัก การกระโดดโดยใช้ท่อนล่างของร่างกาย การขว้างปาโดยใช้ท่อนบนของร่างกาย การประหม่นและการทดสอบ เทคนิคแรงจูงใจ การแนะนำวิธีการออกแบบสถานที่สำหรับห้องฝึกด้วยน้ำหนัก เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับโปรแกรมต่าง ๆ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ คู่มือนี้จะช่วย แนะนำให้โค้ชระดับโรงเรียนที่ต้องการจะฝึกนักกีฬาของตน ให้มีความเร็วและความแข็งแรง สูงสุด ทีมฟุตบอลของโรงเรียนจะประสบความสำเร็จได้ ถ้ามีโปรแกรมการฝึกที่ดี รวมทั้ง คำแนะนำ และการแนะนำที่เหมาะสม

เบนเนช (Benesh, 1989) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) 2 วิธี จุดประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาข้อแตกต่างของเทคนิคในการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) 2 วิธี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถของการกระโดดสูงซึ่งใช้นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ระดับโรงเรียน จำนวน 24 คน ซึ่งใช้วิธีจับคู่ด้วยส่วนสูงและน้ำหนัก แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่า ๆ กัน ซึ่งแต่ละกลุ่มนั้น ต้องทดสอบ กระโดดแตะฝาผนัง โดยใช้แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อของมาร์กาเรีย (Margaria Power Test), แบบทดสอบจักรยานของวินเกต (Wingate Bicycle Test) และแบบทดสอบ ความแข็งแรงของขา (Isokinetic leg Strength Test) ทำการฝึก 6 สัปดาห์

ผลการทดลองพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) จะพัฒนาและปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนังและช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของขาและพลังกล้ามเนื้อขาด้วย ส่วนการถ่วงด้วยน้ำหนักในการฝึกพลัยโอเมตริกไม่ได้ช่วยเสริมให้ความสามารถดีกว่าการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) อย่างเดียว การวิจัยนี้สนับสนุนส่วนที่ว่า การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ไม่ว่าจะมีย้ำหนักถ่วงหรือไม่มีน้ำหนักถ่วงเพิ่มต่างก็ส่งเสริมการกระโดดสูง และพลังขา เช่นเดียวกัน

อัล-อาหมัด (Al-Ahmad, 1990) ได้ทำการวิจัยผลของพลัยโอเมตริกต่อสรีรวิทยา และสมรรถภาพทางกายที่คัดสรรเกี่ยวข้องกับนักกีฬาบาสเกตบอลระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้นักกีฬาบาสเกตบอล จำนวน 27 คน มีอายุ 14-18 ปี เป็นผู้รับการทดสอบการออกกำลังกายโดยใช้กำลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน และความสามารถแบบไม่ใช้ออกซิเจน ในการทดสอบนี้ผู้รับการทดสอบต้องฝึกกระโดดแตะฝ่าผนัง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 40 หลา และการยกน้ำหนักสูงสุดในหนึ่งครั้ง (1 RM) ผู้รับการทดสอบถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกปฏิบัติจะมีการทำการทดสอบก่อนการทดลอง หลังจากการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ จะมีการทดสอบการปฏิบัติที่ได้ฝึกมา หลังจากการฝึกกระโดดแตะฝ่าผนัง (ซม.) ยืนกระโดดไกลของกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริก เพิ่มความสามารถขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการฝึกกระโดดแตะฝ่าผนัง (กิโลกรัมเมตร/วินาที) กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม (130.3 กับ 120.0 กิโลกรัมเมตร/วินาที) การแสดงการเปลี่ยนแปลงจะพบได้ในการทำท่ายกน้ำหนักสูงสุดในหนึ่งครั้งทั้งสองกลุ่ม กลุ่มทดลองเพิ่มจาก 75.3 กิโลกรัม เป็น 96.3 กิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 81.1 กิโลกรัม เป็น 96.0 กิโลกรัม ซึ่งการฝึกนี้ ไม่มีผลกระทบต่อ การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ในเรื่องนี้กลุ่มทดลองลดระยะเวลาในการวิ่งเร็ว 40 หลา เวลาของกลุ่มทดลองลดลงจาก 5.3 วินาที เป็น 5.1 วินาที และเวลาของกลุ่มควบคุมลดลงจาก 5.3 วินาที เป็น 5.2 วินาที อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงนี้มิได้แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการฝึกด้วยการออกกำลังกายโดยใช้กำลังแบบ

ไม่ใช้ออกซิเจน (วัตต์) ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจาก 559.3 วัตต์ เป็น 619 วัตต์ และกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นจาก 516.9 วัตต์ เป็น 579.7 วัตต์ ความแตกต่างที่เปลี่ยนแปลงนี้แสดงในค่าเฉลี่ยของการออกกำลังกายโดยใช้กำลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน (วัตต์/กิโลกรัม) ของทั้งสองกลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 7.65 วัตต์เป็น 8.37 วัตต์ต่อกิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 6.97 วัตต์ เป็น 7.79 วัตต์/กิโลกรัม การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ไม่มีผลกระทบต่อการออกกำลังกายโดยใช้กำลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน และผลของความสามารถแบบไม่ใช้ออกซิเจนของทั้งสองกลุ่มนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งในกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 466.6 วัตต์ เป็น 501.5 วัตต์ และกลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 414.3 วัตต์เป็น 456.2 วัตต์ ความแตกต่างของความสามารถนี้ มีค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ กลุ่มทดลองเพิ่มจาก 6.4 วัตต์/กิโลกรัม เป็น 6.8 วัตต์/กิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 5.6 วัตต์/กิโลกรัม เป็น 6.2 วัตต์/กิโลกรัม การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ไม่มีผลต่อความสามารถ ผลที่แสดงออกมาแสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ในกรณีนี้สามารถปรับปรุงความสามารถในการกระโดดและฝ่าผนัง และยืนกระโดดไกลเท่านั้น นอกจากนี้การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่าการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหรือพลังกล้ามเนื้อ เมื่อวัดด้วยดัชนี เอ็น เอ ที (WnAT) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการฝึกด้วยน้ำหนัก และการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) จะเห็นว่างานวิจัยของการฝึกด้วยน้ำหนักได้มีการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศแล้วกับ นักเรียน นิสิตนักศึกษา และนักกีฬา แต่ยังไม่พบว่ามี การฝึกด้วยน้ำหนักกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ประกอบกับการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometrics) มีแต่งงานวิจัยของต่างประเทศทั้งสิ้น และยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องพลัยโอเมตริก (Plyometrics) ในประเทศไทย ผู้วิจัยเห็นว่า พลัยโอเมตริก (Plyometrics) เป็นเรื่องที่น่าสนใจ และน่าศึกษา โดยเฉพาะกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอล