

บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากวรรณคดีและงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการโหม่งลูกฟุตบอล เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาเป็นแนวทางในการทำวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทักษะการเคลื่อนไหว
2. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
3. ความอ่อนตัวที่มีผลต่อการเล่นกีฬา
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการเล่นกีฬา
5. ทักษะกีฬาฟุตบอล
6. งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง
7. งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว

การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว เป็นพฤติกรรมด้านหนึ่งของการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ เช่นเดียวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ทางความคิดและเหตุผล และพฤติกรรมการเรียนรู้ทางความรู้สึก และทัศนคติ เพื่อให้เข้าใจดียิ่งขึ้นจะขอกล่าวถึงส่วนต่างๆ ที่สำคัญของความหมาย

การเรียนรู้ หมายถึง ขบวนการทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงในลักษณะค่อนข้างถาวรซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกหัดหรือประสบการณ์ (ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2523)

การเรียนรู้ประกอบด้วยพฤติกรรมที่กว้างขวางจะรู้ว่าการเรียนรู้ขึ้นด้วยการสังเกตและจัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้จะดำเนินไปเรื่อยๆ และสม่ำเสมอแต่ถ้าพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปมากในครั้งหนึ่งแล้วครั้งต่อไปกลับมาสู่ระดับเดิม พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปมากในครั้งหนึ่งแล้วครั้งต่อไปกลับมาสู่ระดับเดิม พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นไม่ได้เกิดจาก

การเรียนรู้ในระดับนั้นเพราะไม่สามารถทำซ้ำได้ เช่น การทำลายสถิติกีฬาต่างๆ พฤติกรรมที่สะท้อนถึงการเรียนรู้จึงสามารถที่จะพยากรณ์ได้

ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งด้วยความชำนาญ ถูกต้องรวดเร็ว ราบเรียบ (ประหยัดเวลาและกำลังงาน) โดยเฉพาะทักษะกิจกรรมพลศึกษาเป็นทักษะในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Motor Performance) รวมเรียกว่า ทักษะการเคลื่อนไหว (ศิลปชัย สุวรรณธาดา,2523)

ดังนั้น อาจจะเรียกว่าการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวหมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเคลื่อนไหวที่ดำเนินเรื่อยๆ ในการฝึกหัดแต่ละครั้ง (ศิลปชัย สุวรรณธาดา,2523) สรุปความหมายของการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว

ฟิทท์ และพอสเนอร์ (Fitt and Posner, 1967, quoted in Singer, 1980) และอนันต์ อุตชู (ม.ป.ป.) ได้แบ่งพัฒนาการของการเรียนรู้ทักษะออกเป็น 3 ชั้นคือ

1.ชั้นความรู้ความเข้าใจ (Cognitive stage) เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและวิธีการของทักษะที่เรียน การฝึกหัดในช่วงนี้จึงมีความผิดพลาดเกิดขึ้นเป็นอย่างมาก จะเป็นการเรียนรู้ทักษะเพียงให้เข้าใจว่าทักษะนั้นเป็นอย่างไร และจะทำการอย่างไรจึงจะบรรลุเป้าหมายซึ่งเป็นขั้นตอนใหญ่ยังไม่มีรายละเอียดที่เดียว ขั้นตอนนี้จะต้องค่อยๆ ทำตามลำดับของทักษะนั้นเป็นขั้นเป็นตอน ระยะเวลาการสอนด้วยวาจาและการแสดงให้ดูจะให้ผลมากและการที่ให้ผู้เรียนเห็นอะไรหลายๆ ก็จะได้ผลมากเหมือนกัน เช่น แสดงให้ดู ภาพยนตร์ รูปภาพ ฯลฯ ในขั้นนี้ประสาทตาจะช่วยได้มาก รองลงมาก็คือ ประสาทรับรู้ความรู้สึกทั้งหลายและประสาทรับรู้ความรู้สึกถึงร่างกายนอกจะเป็นผลย้อนกลับให้กับผู้เรียนได้อย่างดี

2.ขั้นการเชื่อมโยง (Associative stage) เป็นขั้นที่ต่อจากขั้นความรู้ความเข้าใจคือผู้เรียนได้นำเอาหลักและวิธีการจากขั้นที่ 1 มาฝึกเพื่อความชำนาญในขั้นนี้ จำนวนความผิดพลาดจะเริ่มน้อยลงกว่าการเรียนในขั้นแรก แต่ความคงที่ของทักษะก็ยังมีไม่มากนัก ขั้นนี้ทักษะใหม่ๆ จะเริ่มเกิดขึ้น หมายถึง การเปลี่ยนแปลงจากเดิมในขั้นตอนต้น จะเริ่มเปลี่ยนเป็นแบบใหม่ คือ ทักษะเดิมนั้นจะเริ่มเปลี่ยนไปความคลาดเคลื่อน ความผิดพลาดจะเริ่มถูกกำจัดออกไปในขั้นนี้มากขึ้น ในขั้นนี้ระบบประสาทที่จะเป็นตัวควบคุมการย้อนกลับ (Feedback control) นั้นจะได้แก่ ระบบประสาทรับรู้ความรู้สึกภายใน (Proprioceptive) และกระแสประสาทเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว (Motor tract impulse) และระบบประสาทจะส่งไปยังกล้ามเนื้อมากขึ้นและมีสาขาเพิ่มขึ้นระบบ

ปราสาทเกี่ยวกับความรู้สึกจะมีสาขาเพิ่มขึ้นในเปลือกชั้นนอกของสมอง(Cortex) เพื่อจะทำให้การรับรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวดีขึ้นนั่นเอง อย่างไรก็ตาม ขั้นนี้ก็ยังมีทักษะไม่ถึงขนาดดีเลิศ (Well-Organized Skill) เพียงแต่จัดลำดับขั้นตอนของทักษะและเริ่มจะกระทำต่อเนื่องกันเท่านั้น

3.ขั้นอัตโนมัติ (Autonomous stage) ซึ่งเป็นขั้นต่อจากขั้นที่ 2 กล่าวคือ เมื่อผู้เรียนได้ฝึกหัดจนเกิดความชำนาญทักษะนั้นก็จะเป็สิ่งที่ติดจนเป็นนิสัยและสามารถที่จะแสดงออกได้โดยไม่ต้องคิดถึงหลักและวิธีการที่เป็นพื้นฐานอีกต่อไป ดังนั้นจึงช่วยลดขั้นตอนของความคิด การกระทำและพลังงานที่ไม่จำเป็น ลักษณะของพัฒนาการในขั้นนี้ก็คือ ผู้เรียนมีมาตรฐานของทักษะหรือมีความสม่ำเสมอและความคงที่ของระดับความสามารถผู้เรียนจะไม่คิดว่าจะทำอะไรเป็นขั้นตอนอีก พอลคิดจะทำและเมื่อเริ่มทำแล้วทักษะนั้นจะถูกกระทำโดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องคิดเลย ความรวดเร็ว ความแม่นยำ ความสม่ำเสมอและความแน่นอนของทักษะจะเกิดขึ้นทันที

ขั้นตอนในการถ่ายทอดการเรียนรู้ขั้นความรู้ความเข้าใจ (Cognitive stage) จะถ่ายทอดไม่ได้มากนัก แต่ขั้นการเชื่อมโยง (Associative stage) นั้นจะถ่ายทอดได้มากที่สุดที่เดียวพอผู้เรียนฝึกไปถึงขั้นอัตโนมัติแล้วจะแก้ไขทักษะนั้นจะลำบากมาก ฉะนั้น การฝึกควรจะฝึกให้ถูกวิธีตั้งแต่แรก และถ้าจะมีทักษะใดที่เกี่ยวข้องหรือคล้าย ๆ กันก็ฝึกในขั้นการเชื่อมโยง (Associative stage) ถ้าทักษะนั้นเรียบร้อยดีแล้วก็พยายามฝึกให้ถึงขั้นอัตโนมัติ (Autonomous stage) การฝึกทักษะของนักกีฬาต้องพยายามฝึกให้ถึงขั้นอัตโนมัติเช่นกัน และถ้านักกีฬามีทักษะที่ติดเป็นนิสัยแล้วจะแก้ นั้นควรจะคิดแก้ไขเมื่อเขามีความถนัดอย่างนี้ ทำอย่างไรจึงจะใช้ความถนัดที่เขาฝึกลูกให้เกิดประโยชน์มากที่สุด หรือแก้ไขเพียงเล็กน้อยเท่านั้น อย่าแก้ไขมาก ถ้าแก้ไขมากแล้วจะทำให้ทักษะของผู้นั้นตกลงไปเลย (อนันต์ อุตชู, ม.ป.ป.)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ติดต่อกันเป็นระยะเวลาโดยไม่เกิดความเมื่อยล้าหรืออ่อนเพลีย ทั้งนี้มิได้เพียงหมายความว่า ร่างกายมีความแข็งแรง ทนทาน กล้ามเนื้อและระบบต่างๆ ของร่างกายมีการประสานกันอย่างดีเท่านั้น แต่ยักรวมถึงร่างกายต้องมีสุขภาพดีสามารถ

ปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษหรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย (สุชาติ โสมประยูร,2535)

การเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย เมื่อเพิ่มพูนสมรรถภาพอันเป็นพื้นฐานของร่างกาย การทำงานของร่างกายจะเป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาได้มาก ส่งเสริมให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง ความอดทน และความอ่อนตัว คณะกรรมการนานาชาติ ได้จำแนกสมรรถภาพทางกายออกเป็น 7 อย่าง ดังนี้ (สุรพล เพิ่มผล,2531)

1. ความเร็ว
2. พลังกล้ามเนื้อ
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
5. ความคล่องแคล่วว่องไว
6. ความอ่อนตัว
7. ความอดทนทั่วไป

บุคคลที่เสริมสร้างสมรรถภาพให้ดีอยู่เสมอ จะทำให้อวัยวะต่างๆ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้ (สุชาติ โสมประยูร,2535)

1. กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้มากขึ้น ทำให้สามารถประกอบกิจกรรมงานต่างได้เป็นระยะเวลา และมีประสิทธิภาพดี
2. ปอดมีความสามารถในการขยายตัวได้ดี หายใจเอาอากาศเข้าไปได้มากขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้การเผาผลาญอาหารให้พลังงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว และยังทำให้ไม่เหนื่อยง่าย
3. หัวใจมีสมรรถภาพในการทำงานดีขึ้น คือ การสูบฉีดโลหิต แต่ละครึ่งจะมีปริมาณมากขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรง และระบบไหลเวียนดีขึ้น อันเป็นผลทำให้ร่างกายกลับคืนสู่สภาพปกติหลังจากทำงาน หรือออกกำลังกาย
4. ระบบประสาททำงานได้ดีขึ้น ทำให้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายทำงานประสานกันดี ผลก็คือ ทำให้เกิดความคล่องว่องไว ในการเคลื่อนไหว และประกอบกิจกรรมต่าง ๆ

การฝึกพื้นฐานเบื้องต้นของการเคลื่อนไหวก่อนการเล่นฟุตบอล การบริหารร่างกายเพิ่มพูนสมรรถภาพ อันเป็นพื้นฐานของการทำงานของร่างกาย และเป็นพื้นฐานทางกีฬา ซึ่งจะต้องการส่งเสริมให้เกิดขึ้นกับนักกีฬาฟุตบอล มีดังนี้ (ประโยค สุทธิสง่า,2538)

1. ความอ่อนตัวตามข้อต่าง ๆ ของร่างกาย (Flexibility)
2. ความเร็วของแต่ละคน (Speed)
3. ความอดทนของแต่ละบุคคล (Resistance)
4. ความแข็งแรงแต่ละบุคคล (Strength)
5. พลังของแต่ละบุคคล (Power)
6. ความคล่องแคล่วของแต่ละบุคคล (Mobility)

ความอ่อนตัวที่มีผลต่อการเล่นกีฬา

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อ และส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้การเคลื่อนไหวได้บริเวณกว้างขึ้น (เทเวศร์ พิริยะพจนท์,2528)เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวได้มุมเต็มที่ในข้อต่อ หรือกลุ่มของข้อต่อ (De Vries,1980)

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528) กล่าวว่าความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่อข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อรวมกันซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัย 3 อย่าง คือ

1. กระดูกและเอ็นของข้อต่อ ซึ่งข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงของการเคลื่อนไหว
2. จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบ ๆ ข้อต่อ
3. การยึดตัวของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพร่างกาย ซึ่งฟอกซ์ (Fox,1987) กล่าวว่า ไม่เพียงเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนเท่านั้น ที่จำเป็นสำหรับการฝึกเพื่อสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่ง เพราะความอ่อนตัวมีผลต่อร่างกายเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. สภาวะปกติของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว

2. เป็นมูลเหตุของข้อจำกัดการเคลื่อนไหว
3. เป็นวิธีที่สามารถเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว

ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อนักกีฬาอย่างยิ่ง ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เชื่อว่า ความอ่อนตัว จะทำให้โอกาสการบาดเจ็บลดลงและทำให้นักกีฬาประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Corbin and others,1987) ความอ่อนตัวมีผลทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มระยะทางในการเคลื่อนไหว ข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ นอกจากนี้นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดี สามารถเพิ่มระยะ การเคลื่อนไหวข้อต่อ กล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อต่อ และเนื้อเยื่ออื่น ๆ โดยไม่ได้รับความบาดเจ็บ หัวไหล่ ขา และข้อเท้า ช่วยให้นักกีฬาใช้แรงได้ระยะทางเพิ่มขึ้น และการที่นักกีฬามีความอ่อนตัวน้อยเป็น สาเหตุหนึ่งทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง (Eady, 1982)

ความอ่อนตัวมีหลายชนิด ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้ (Singh, 1984)

- 1.ความอ่อนตัวที่ตนเองไม่ได้กระทำ (Passive flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็น ความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแรงภายนอก เช่น อาศัยผู้ช่วย
- 2.ความอ่อนตัวที่ตนเองเป็นผู้กระทำ (Active flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็น ความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ร่างกายอยู่กับที่
- 3.ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถ ในการเคลื่อนไหวในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวอยู่ ความอ่อนตัวแบบไดนามิกมีลักษณะพิเศษ สำหรับการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬามากที่สุด

ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์ของลบกับรูปร่างภายนอก ส่วนขนาดของกล้ามเนื้อจะมีอิทธิพล ต่อความอ่อนตัวน้อยมาก เกี่ยวกับระดับอายุที่มีผลต่อความอ่อนตัวยังมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกัน อยู่มีงานวิจัยพบว่า ความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้น แล้วจึงจะหยุดแล้วเริ่มลดลงเรื่อย ๆ พบว่าผู้ใหญ่ที่มีอายุมากจะมีความอ่อนตัวน้อยลง เป็นผลให้เกิดปัญหาเรื่องการทรงตัว เช่น หลัง แอน หลังค่อม หลังคด ไหล่ห่อ และศีรษะยื่นไปข้างหน้า ความอ่อนตัวสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ ด้วยการฝึก เช่นเดียวกับสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ การฝึกความอ่อนตัวมีองค์ประกอบ เบื้องต้นในการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ การฝึกความอ่อนตัว ทำให้กล้ามเนื้อ ประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับกระตุ้นภายในเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว (Proprioceptive

neuromuscular Function) ได้แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความยืดหยุ่นได้ กิจกรรมพลศึกษา และกีฬาจึงมีผลทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น (มานิตย์ หนูมาก, 2535)

การฝึกความอ่อนตัว โดยวิธียืดกล้ามเนื้อ โดยทั่วไปมี 2 วิธี (Corbin and others, 1978)

1. การยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static stretching) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อโดยการยืดกล้ามเนื้อมากกว่าเวลาพัก และคงท่านั้นไว้อยู่เป็นระยะเวลาหนึ่ง
2. การยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic stretching) คือ การทำงานของกล้ามเนื้อและเอ็นรอบข้อต่อ โดยยืดความยาวมากกว่าเวลาพัก และการยืดนั้นเป็นการทำด้วยความเร็ว และต่อเนื่องโดยไม่คงท่านั้นไว้

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อการเล่นกีฬา

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2538) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่จะนำไปสู่การฝึกซ้อมเพื่อสร้างระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ถ้าระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตของคนเราดี สุขภาพก็จะดีสามารถประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพิชิต เมืองนาโพธิ์ (2541) ที่กล่าวว่า มีผู้เชี่ยวชาญทางด้านสุขภาพ มองเห็นถึงประโยชน์ที่สำคัญอีกหลายอย่าง ที่เกิดขึ้นจากการฝึกโดยใช้แรงต้านทานด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เช่น เพิ่มความแข็งแรง ลดระดับความเครียด เพิ่มความยืดหยุ่น เพิ่มความแข็งแรงของกระดูก มีพลังงานมากขึ้น เพิ่มความเชื่อมั่นในตนเอง ยืดเวลาในการชราภาพ ป้องกันและลดการบาดเจ็บ เพิ่มภูมิคุ้มกัน เพิ่มสมรรถภาพทางจิตใจ มีชีวิตทางเพศดีขึ้น ควบคุมชีวิตของตนเองได้ดีขึ้น ควบคุมน้ำหนักและระบบหัวใจหลอดเลือดดีขึ้น

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ (2536) ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไว้ว่า ระบบกล้ามเนื้อถือได้ว่าเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการออกกำลังกายเพราะเป็นตัวจักรสำคัญที่จะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อหลายชิ้นในร่างกายมีทั้งหมด 792 มัด และกล้ามเนื้อกลายเป็นอวัยวะที่มีน้ำหนักมากที่สุดในร่างกาย ประมาณ 40 % ของน้ำหนักตัว ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538) ได้ให้ความสำคัญต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไว้ว่า กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกพัฒนาความแข็งแรง จนถึงระดับสูงสุดจะมีส่วนช่วยเพิ่มความเร็วในการวิ่ง ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการที่จะช่วยปรับปรุงความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง (Stride length) ตลอดจนนักกีฬาประเภท ทูม ฟุง ขว้าง และกระโดด จำเป็นต้องใช้พลังงานเคลื่อนไหวสูงสุดในเวลาจับพลัน

ศิริรัตน์ นีร์ญรัตน์ (2538) ได้กล่าวถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไว้ว่า มีนักสรีรวิทยาการออกกำลังกายหลายท่านที่สนใจและทำวิจัยทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังเช่น Mathews ได้ให้เหตุผลความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไว้ 4 ประการ คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้มองดูว่าเป็นบุคคลที่มีบุคลิกภาพงดงาม
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานการเคลื่อนไหวในการฝึกทักษะเบื้องต้น
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของการทดสอบสมรรถภาพ

ทางกาย

4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นตัวลดและป้องกันการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อและกระดูก

ซึ่งสอดคล้องกับ พันทิพา สนิรขตานันท์ (2542) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ทั่วร่างกาย ส่งผลให้คนเรามีสุขภาพดีใช้ชีวิตอย่างมีความสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในขณะที่เกิดอุบัติเหตุ การมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยลดและป้องกันการบาดเจ็บ ที่เกิดกับกระดูก ข้อต่อ และอวัยวะภายในได้อย่างมาก

จากความสำคัญของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผู้วิจัยได้สรุปความสำคัญได้ดังนี้ คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่ง ที่นำไปสู่การฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงช่วยเพิ่มความเร็วในการวิ่งให้มีประสิทธิภาพและช่วยปรับปรุงความยาวของช่วงก้าวในการวิ่ง ช่วยลดระดับความเครียด เพิ่มความยืดหยุ่น เพิ่มความแข็งแรงของกระดูก อีกทั้งเสริมสร้างระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ถ้าระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตของคนเราดี สุขภาพก็จะดีสามารถประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะกีฬาฟุตบอล

ในการเล่นกีฬาฟุตบอลนั้น นักฟุตบอลทุกคนจำเป็นต้องหมั่นฝึกเทคนิคและทักษะจนเกิดความชำนาญอย่างถูกต้องเสียก่อน เพื่อให้เกิดความสามารถเฉพาะตัว ดังที่นิพนธ์ กิติกุล (2525) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นในการสอนเทคนิคการเล่น ดังนี้

1. การฝึกเทคนิคการเล่นเฉพาะอย่างซึ่งเกี่ยวพันกับการสัมผัสกับลูกฟุตบอลและสามารถบังคับลูกฟุตบอลได้ตามที่ผู้เล่นต้องการ

2. การฝึกเทคนิคการเล่นภายใต้สภาพที่สัมพันธ์กับการแข่งขัน ซึ่งต้องมีการเคลื่อนไหวและฝ่ายตรงข้ามได้เพิ่มแรงกดดันเข้ามาในระดับที่แตกต่างกัน

3. การฝึกเทคนิคภายใต้สภาพการแข่งขัน ซึ่งฝ่ายตรงข้ามได้สร้างแรงกดดันกับฝ่ายเราในรูปของประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขันจริง

ในขณะที่เดียวกันก็ได้กล่าวถึงทักษะที่นักกีฬาฟุตบอลฝึกดังนี้

1. การบังคับควบคุมฟุตบอล (Ball Control)
2. การเลี้ยงลูกบอล (Dribbling)
3. การส่งลูกบอล (Passing)
4. การโหม่งลูกบอล (Heading)
5. การยิงประตู (Shooting)
6. การเข้าสกัดกัน (Tackling)
7. การทุ่มลูกบอลเข้าเล่น (Throwing)

ประโยค สุทธิสง่า (2528) ได้กล่าวถึงทักษะที่นักกีฬาฟุตบอลควรจะต้องฝึกมีดังนี้

1. การเตะลูกแบบต่างๆ
2. การหยุดลูกแบบต่างๆ
3. การเลี้ยงลูกฟุตบอล
4. การโหม่งลูกฟุตบอล
5. การครอบครองบอล
6. การแย่งลูกฟุตบอล
7. การทุ่มลูกฟุตบอล

เทพประสิทธิ์ กุศลวิชัย (2538) ได้ให้ความสำคัญและหลักทั่วไปของการฝึกทักษะ

1. ใช้สำหรับให้ผู้รับการฝึกนำไปใช้ฝึก เพื่อพัฒนาตนเองหรือเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการฝึก
2. ใช้สำหรับผู้ให้การฝึกหรือครูฝึกนำไปใช้ฝึกผู้เรียน หรือนักกีฬาอย่างมีแบบแผนและเป็นแนวทางในการคิดดัดแปลงเป็นแบบฝึกอื่นๆ ต่อไป
3. แบบฝึกที่ดีต้องมีลักษณะใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับสภาพที่ใช้จริง คือ การเล่นหรือการแข่งขัน แล้วสามารถพัฒนาแบบฝึกหัดๆ ได้จนกลายเป็นแบบทดสอบทักษะ โดยกำหนดกฎเกณฑ์และทำการทดลองใช้ระบบเชิงการทำวิเคราะห์
4. แบบฝึกที่ดีต้องนำไปใช้ได้เหมาะกับสภาพของผู้รับการฝึกและสอดคล้องสะดวกต่อการนำไปจัดการฝึกได้ง่าย
5. แบบฝึกหัดโดยทั่วไปจะมีผลต่อสภาวะทางด้านจิตใจของผู้ฝึก คือ ถ้านำแบบฝึกไปใช้ฝึกซ้ำๆ หรือบ่อยครั้งมากๆ จะทำให้ผู้ฝึกเกิดความเบื่อหน่าย อีกทั้งยังจะทำให้ผู้รับการฝึกไม่เกิด

พัฒนาการหรือทำให้พัฒนาการทางด้านทักษะต่ำลงได้ ฉะนั้น ผู้ให้การฝึกจำเป็นต้องคิดค้น หรือ ดัดแปลงหาวิธีการฝึกใหม่ๆ และต้องสามารถนำมาใช้ได้ดีขึ้นมาใหม่อยู่ตลอดเวลา

6.แบบฝึกหัดที่ดีจะต้องช่วยส่งเสริมให้การตัดสินใจในขณะที่ใช้ร่างกายหรือขณะที่ใช้ ทักษะนั้นๆ ได้รวดเร็วขึ้นซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับผู้ฝึกที่จะต้องนำไปใช้ขณะทำการแข่งขันหรือ ในขณะที่เล่นเกม

7. แบบฝึกหัดที่ดีจะต้องให้ผู้รับการฝึกเกิดความเพลิดเพลิน สนุกสนาน ไม่เกิดการเบื่อ หน่ายด้วย

8.แบบฝึกหัดที่ดีต้องสามารถใช้ได้อย่างประหยัด คือ ประหยัดเวลา ประหยัดงบประมาณ ค่าใช้จ่าย ประหยัดด้านอุปกรณ์ ประหยัดด้านการใช้บุคลากร และประหยัดทางด้านขบวนการหรือ วิธีการ แต่นำไปใช้ฝึกแล้วได้ผลบรรลุวัตถุประสงค์ หรือช่วยพัฒนาทักษะได้ดีเท่าๆ กัน หรือดีกว่า แบบฝึกอื่นๆ

9.แบบฝึกที่ดีต้องสามารถนำมาปรับใช้ได้กับผู้ฝึกหรือผู้รับการฝึกที่มีความสามารถ แตกต่างกัน ให้พัฒนาได้เช่นกัน

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

นาวิน เจือรัตนศิริกุล (2517) ทำการวิจัยผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการ ว่ายน้ำท่าหวัดวาระยะทาง 50 เมตร ผู้ถูกทดลองเป็นนิสิตชาย ระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ พลศึกษา จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทำการฝึกว่ายน้ำเป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน กำหนดให้กลุ่มแรกฝึกโปรแกรมว่ายน้ำอย่างเดียว ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ กลุ่ม ที่ 2 ฝึกโปรแกรมว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนัก โดยฝึกยกน้ำหนักเป็นเวลา 3 วัน และฝึกว่ายน้ำ เป็นเวลา 2 วัน ก่อนและหลังฝึกได้ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าหวัดวาระยะทาง 50 เมตร ผล ปรากฏว่าโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยกน้ำหนักช่วยให้ความเร็วในการฝึกฝายน้ำท่า หวัดวาระยะทาง 50 เมตร หลังการฝึกดีขึ้น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

เอี่ยมพร จันลอย (2520) ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการฝึกทักษะพุ่งแหลนเพียงอย่างเดียว กับการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง มาร์ชี่ เซอร์คิท เทรนเนอร์ ที่มีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลน ผู้ถูกทดลองเป็นนิสิตหญิง ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพลศึกษา จำนวน 24 คน ไม่มีทักษะการพุ่งแหลนมาก่อน และกำลังอยู่ในระหว่างการเรียนวิชากรีฑา แบ่งเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มแรกฝึกทักษะพุ่งแหลนอย่างเดียวเป็นเวลา 1 ชั่วโมง กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อ โดยฝึกทักษะ 30 นาที และฝึกกล้ามเนื้อ 30 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตามตารางที่สร้างขึ้น แล้วทำการทดสอบระยะทางการพุ่งแหลนก่อนฝึกและหลังฝึก ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า

1. การฝึกทั้ง 2 กลุ่ม มีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนไม่แตกต่างกัน
2. การฝึกทั้ง 2 กลุ่ม มีผลต่อการเพิ่มระยะทางการพุ่งแหลนสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และพบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความสามารถในการพุ่งแหลนสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 แต่ความสามารถระหว่างสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ไม่แตกต่างกัน
3. การฝึกทั้ง 2 กลุ่ม มีผลต่อการพัฒนากล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และระดับ 0.05

วิลาวัณย์ ตั้งฤดี (2526:บหคัตย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนยโสธรพิทยาคม จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และได้ผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 และไม่เคยเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลมาก่อน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน คือ กลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-17.30 น. แล้วจึงทำการทดสอบความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 โดยใช้แบบทดสอบการยิงประตูได้เป็นสลับข้างแบบซับซ้อน 10 ครั้ง

ผลจากการศึกษาพบว่า การฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กับ การฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียวมีผลต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน และอัตราความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลเมื่อคิดเป็นร้อยละเพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 ทั้งกลุ่มที่ฝึกความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว

ประเสริฐศักดิ์ โฉนะไพบุลย์กุล (2528:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนที่ตัวที่มีความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 วิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผ่านการเรียนการสอนวิชาว่ายน้ำ 1 และไม่เคยเป็นนักกีฬาว่ายน้ำมาก่อน จำนวน 24 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน คือกลุ่มการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ล ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 30 กันยายน 2527 ถึงวันที่ 24 พฤศจิกายน 2527 โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-17.00 น. แล้วจึงทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8

ผลการศึกษาพบว่า การฝึกว่ายน้ำทั้งสองแบบมีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 100 เมตร ไม่แตกต่างกันระยะเวลาที่มีผลต่อการลดเวลาในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 100 เมตร และไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึกสำหรับอัตราเพิ่มคิดเป็นร้อยละของการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว เพิ่มความสูงกว่ากลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว ทุกช่วง 2 สัปดาห์ภายหลังการฝึก

ชุนห์ รุ่งประพันธ์ (2529 :บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของสโมสรชมะศิริอนุสรณ์ อายุไม่เกิน 11 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ

15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 16.00-17.30 น.

ผลจากการศึกษาพบว่า การว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว กับการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติก มีผลในการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วัฒนา สุริยจันทร์ (2531:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือ นักศึกษาชายจากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้แก่ กลุ่มฝึกทักษะวิ่งข้ามรั้วอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ได้แก่ กลุ่มฝึกทักษะวิ่งข้ามรั้วควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ในวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-17.30 น. ตามตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นภายหลังการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและหาอัตราเพิ่มเป็นร้อยละ

ผลการวิเคราะห์พบว่า

- 1.ความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
- 2.ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ .01
- 3.ความสามารถในการวิ่งข้ามรั้วภายในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 4.ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 5.ปฏิภยาร่วมระหว่างวิธีการฝึก และระยะเวลาในการฝึก ส่งผลต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมนึก มาภิบาล (2531:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการกระโดดสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีอายุ น้ำหนักและส่วนสูงใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกกระโดดสูงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวโดยที่ใช้เวลาในการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ตั้งแต่เวลา 16.00-17.00 น. ตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระหว่างการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์มีการทดสอบความสามารถในการกระโดดสูงและการวัดความอ่อนตัว แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาความแปรปรวนสองทางแบบวัดซ้ำ

ผลการศึกษาพบว่า

- 1.ความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มฝึกการกระโดดสูงอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับความอ่อนตัว ภายหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2.ระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ในการฝึกการกระโดดสูงอย่างเดียว กับการฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวทำให้ความสามารถในการกระโดดสูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการทดสอบเป็นรายคู่ของระยะเวลาของการฝึกพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4,6 และ 8 ทำให้ความสามารถในการกระโดดสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3.ปฏิบัตินร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ มีผลต่อความสามารถในการกระโดดสูง ภายหลังการฝึกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ของการฝึกก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 4.ความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกการกระโดดสูงอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ภายหลังการฝึก แตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุทธนา ไฉมงาม (2534:บทคัดย่อ) ทำการวิจัยผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อทักษะในกีฬาฮอกกี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี จำนวน 30คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน คือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะในกีฬาฮอกกี้อย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะในกีฬาฮอกกี้ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือวัน จันทร์ พุธ ศุกร์ แล้วทดสอบความสามารถในกีฬาฮอกกี้ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามแบบทดสอบทักษะกีฬาฮอกกี้ ของนิติพันธ์ สระภักดิ์

ผลการศึกษาพบว่า การฝึกทั้ง 2 วิธี คือ กลุ่มฝึกทักษะกีฬาฮอกกี้อย่างเดียวกับกลุ่มฝึกทักษะกีฬาฮอกกี้ควบคู่การฝึกความอ่อนตัว ที่มีผลต่อทักษะกีฬาฮอกกี้ ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน ช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม มีทักษะแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละในทักษะกีฬาฮอกกี้ กลุ่มที่ 1 มีอัตราการเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ 2 อัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละของความอ่อนตัว กลุ่มที่ 2 มีอัตราการเพิ่มมากกว่ากลุ่มที่ 1

สถานนท์ เพ็ญแสง (2536:บทคัดย่อ) ทำการวิจัยผลของการฝึกความอ่อนตัวต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ จันทร์ พุธ ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-17.30 น. ตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระหว่างการฝึกทุกครั้งที่ 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล และการวัดความอ่อนตัว แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์พบว่า ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวภายหลังจากฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลอย่างเดียวเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวเปรียบเทียบกับก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวสัปดาห์ที่ 2,4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

อรวรรณ เหล่าฤทธิ (2540:บทคัดย่อ) ทำการวิจัยผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและสัดส่วนร่างกายของนิสิตหญิงระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหญิงของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 75 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนัก แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 25 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรม Berger กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรม DeLorme-Watkins และกลุ่มที่ 3 ฝึกด้วยโปรแกรม Pyramid ทำการฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 60 นาที เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสัดส่วนร่างกายในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ 2 มิติและการเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธี LSD

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญแต่ความแข็งแรงของทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ของทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
3. การเปลี่ยนแปลงเส้นรอบวงของทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นแขนท่อนบนด้านซ้ายและต้นขาด้านขวาสำหรับโปรแกรมการฝึกแบบ Pyramid ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. สัดส่วนร่างกายของทั้ง 3 โปรแกรมหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

อัปดุลหาดี อุเชิง (2540:บทคัดย่อ) ทำการวิจัยผลของการฝึกยกน้ำหนักในระดับความหนักต่างกันที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา ชั้น ปวช. โปรแกรมกีฬาและสุขภาพ อายุระหว่าง 15-17 ปี จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักที่ระดับ 60% ของ 1RM กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักที่ระดับ 70% ของ 1RM และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกยกน้ำหนักที่ระดับ 80%

ของ 1RM ทั้งนี้กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ทำการฝึกยกน้ำหนัก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ พุธ และ ศุกร์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำมิติเดียว รวมทั้งการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว โดยใช้วิธีของ Tukey ซึ่งกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายในกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 3 ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 9 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 3 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 9 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

นิพนธ์ จันทรมณี (2543:บทคัดย่อ) ทำการวิจัยผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม ปีการศึกษา 2543 มีอายุระหว่าง 14-16 ปี จำนวน 40 คน เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ทดสอบความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนการทดลองแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากันเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มที่ 2 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กลุ่มที่ 3 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มที่ 4 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2,4,6,8 และ 10 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (One-Way repeated measurement) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธีเชฟเฟ่ (Scheffe')

ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของผลการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1,2,3 และ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 1,2,3 และ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มทดลองที่ 4 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดีกว่าและแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. หลังการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองที่ 3 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และกลุ่มทดลองที่ 4 กลุ่มฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียวและกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เนตร ทองธาระ (2545:บทคัดย่อ) ทำการวิจัย"ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนักที่มีต่อการพัฒนาความเร็วของนักกีฬาฟุตบอล" กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 24 คน โดยทำการสุ่มแบบกำหนดลงในกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกตามปกติและฝึกความเร็ว และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกตามปกติ ฝึกความเร็วและฝึกเสริมพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก ทำการฝึก 2 วัน ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 27 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบของตุกี เอ (Tukey a)

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก 8 สัปดาห์ มีผลต่อการพัฒนาความเร็ว (3.60 วินาที) ดีกว่าการฝึกความเร็วเพียงอย่างเดียว (3.84 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก 6 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ การพัฒนาความเร็ว (3.61, 3.60 วินาที) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุดม จอกรบ (2545:บทคัดย่อ) ทำการวิจัย"ผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอล" กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชา จังหวัดชลบุรี อายุระหว่าง 14-16 ปี จำนวน 40 คน เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการแบบเพาะเจาะจง (Purposive random sampling) กลุ่มตัวอย่างถูกทดสอบความสามารถในการเตะลูกฟุตบอลก่อนการทดลอง แล้วแบ่งกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากันเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 10 คนกลุ่มที่ 1 ฝึกการเตะลูกฟุตบอลอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 ฝึกการเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กลุ่มที่ 3 ฝึกการเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มที่ 4 ฝึกการเตะลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ทำการทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way analysis of variance) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรายคู่โดยวิธีเชฟเฟ้ (Scheffe')

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของผลคะแนนความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลในระยะ 15 เมตร ภายในกลุ่มทดลองที่ 3 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลอง และภายในกลุ่มทดลองที่ 4 หลังการทดลอง 6 และ 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลอง ในระยะ 20 และ 25 เมตร ภายในกลุ่มทดลองที่ 4 หลังการทดลอง 6 และ 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลอง และในระยะ 25 เมตร ภายในกลุ่มทดลองที่ 3 มีความแตกต่างกับก่อนการทดลอง และหลังทดลองสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยของผลคะแนนความแม่นยำในการเตะลูกฟุตบอลในระยะ 15 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 3 และ 4 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 2 ในระยะ 20 เมตร หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 4 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 ในระยะ 25 เมตร หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 4 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1

และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 3 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 4 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวภายในกลุ่มทดลอง และระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1,2,3 และ 4 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงภายในกลุ่มทดลองที่ 3 หลังการทดลอง 6 และ 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนการทดลอง กลุ่มทดลองที่ 4 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกับก่อนและหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 และค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงระหว่างกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มทดลองที่ 4 มีความแตกต่างกับกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

เดอวีร์ส (De Vries, 1962) ได้ศึกษาการประเมินขบวนการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static stretching) เพื่อปรับปรุงความอ่อนตัว โดยการใช้ตัวอย่างเป็นนักศึกษายาจากลองบีช สเตทคอลเลจ (Long Beach State College) จำนวน 57 โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการฝึกกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static stretching) และกลุ่มที่ 2 ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic stretching) ระยะเวลาการฝึกเจ็ดครั้ง (Period) ครั้งละ 30 นาที ในเวลา 3 สัปดาห์ ทำการทดสอบความอ่อนตัวซึ่งมีรายการทดสอบสามารถรายการ คือ 1. การงอตัว 2. การยืดลำตัว 3. การยืดไหล่ โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัวของ เคียวรีตัน (The Cureton's flexibility test) ทดสอบก่อนและหลังการฝึกผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีการฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก และกลุ่มที่ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก พัฒนาการความอ่อนตัวได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การฝึกทั้งสองแบบต่างก็ให้ผลที่ได้ไม่แตกต่างกัน และสรุปได้ว่า

1. วิธีการฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลลิสติก สามารถพัฒนาความอ่อนตัวให้ดีขึ้น

2. การพัฒนาความอ่อนตัวของทั้งสองแบบ คือ แบบสแตติกและแบบบอลลิสติกให้ผลในการพัฒนาความอ่อนตัวไม่แตกต่างกัน

ดินติมาน (Dintiman, 1964) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบต่างๆ ที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง กระทำกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 145 คน และทำการทดสอบความเร็วในการวิ่ง 50 หลาก่อนและ หลังการฝึก โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นดังนี้ คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น

กลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการยกน้ำหนัก และการฝึกวิ่งระยะสั้น

กลุ่มทดลองที่ 4 ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว

กลุ่มทดลองที่ 5 ไม่ฝึกอะไรเลย

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกโดยการยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นและกลุ่มที่ฝึก โดยวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวให้ผลในการพัฒนาความเร็วในการวิ่งแตกต่างกัน กลุ่มที่ฝึกความอ่อน ตัวควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น และกลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวแสดงว่าความอ่อนตัวเป็น องค์ประกอบที่สำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความเร็วในการวิ่ง

เพย์น (Payne, 1965) ได้ทำการวิจัยเรื่องอิทธิพลของความแข็งแรงต่อความเร็วในการ เคลื่อนไหวของนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งผู้ถูกทดลองออกเป็น 2 กลุ่มฝึกการออก กำลังแบบไอโซเมตริก (Isometric) หรือ ไอโซโทนิค (Isotonic) ของแขนและไหล่ครึ่งหนึ่งของระยะ การฝึก และเล่นเกมสกีที่ไม่ต้องมิกว้างบังคับมากนักอีกครึ่งหนึ่งของระยะการฝึกอีกกลุ่มหนึ่งฝึกเกมส์ อย่างง่ายที่ไม่ต้องมิกว้างบังคับ แต่ต้องใช้แขนท่อนล่างตลอดระยะการฝึกทดสอบความแข็งแรง แบบอยู่กับที่ (Static strength) และความเร็วของการเคลื่อนที่ก่อนและหลังการฝึก 5 สัปดาห์ ผล ปรากฏว่า ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Static strength) มีความเร็วของแขนข้างถนัด (Dominant) อย่างมีนัยสำคัญ

บลัคเคอร์ (Blucker, 1965) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของความแข็งแรงของขาต่อการกระโดด สูง และความเร็วในการวิ่งของนักศึกษาหญิง ผู้ถูกทดลองเป็นนักศึกษาหญิงจำนวน 29 คน ทดสอบความแข็งแรงของขาด้วยเครื่องไดนามิเตอร์ (Dynamometer) ทดสอบกระโดดสูงด้วย

แบบทดสอบโมดิไฟด์ เวอร์ทิเคิล เพาเวอร์ จัมป์ (Modified vertical power jump) และทดสอบความเร็วในการวิ่งด้วยเครื่องจับเวลาที่ทำขึ้นเป็นพิเศษ ให้ผู้ถูกทดลองฝึกความแข็งแรงของขา 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยเพิ่มจำนวนครั้งของการออกกำลังขึ้นเรื่อยๆ หลังจาก 4 สัปดาห์ ทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่งผลปรากฏว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
2. ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงของขาและการกระโดดสูงหรือความเร็วในการ

วิ่ง

จอร์นธ์ (Jorndt, 1973) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายที่มีต่อความอ่อนตัวของข้อเท้า และผลที่มีต่อการเตะเท้าในการว่ายน้ำ 3 แบบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน จากโรงเรียนในระดับเตรียมอุดมแห่งรัฐอิลลินอยด์ ซึ่งเป็นนักว่ายน้ำที่มีประสบการณ์การแข่งขันว่ายน้ำมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี ทำการฝึกการเตะเท้า 3 แบบ คือ ตัวนอนคว่ำ เตะเท้าแบบสลับขึ้นลงนอนหงาย เตะเท้าแบบสลับขึ้นลง และการเตะเท้าแบบปลาโลมา ในระยะทางมากกว่า 25 หลา โดยใช้แบบฝึกการยืดกล้ามเนื้อข้อเท้า ผู้รับการทดลองจะได้รับการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าและระยะเวลาของการเตะเท้าเคลื่อนที่ไปข้างหน้าให้ได้ระยะทางมากกว่า 25 หลา ก่อนและหลังการฝึก ทำการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ระหว่างการฝึก กลุ่มทดลองฝึกเตะเท้าควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อของข้อเท้าส่วนกลุ่มควบคุมฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำเพียงอย่างเดียว

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของเท้า และแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้าทั้ง 3 แบบเพิ่มขึ้นและกลุ่มควบคุมซึ่งฝึกการเตะเท้าในการว่ายน้ำอย่างเดียวทำให้ข้อเท้าซ้ายมีความอ่อนตัวและแรงขับเคลื่อนไปข้างหน้าเพิ่มสูงขึ้น ส่วนข้อเท้าขวาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเตะเท้าทั้ง 2 แบบดังกล่าวและในการทดลองที่มีการฝึกเตะเท้าในการว่ายน้ำควบคู่กับการฝึกยืดกล้ามเนื้อข้อเท้า มีการพัฒนาความอ่อนตัวของข้อเท้าและความเร็วในการขับเคลื่อนไปข้างหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัสเซน (Gassen, 1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบวิธีการยกน้ำหนัก 2 วิธีต่อการพัฒนากล้ามเนื้อผู้ทดลองเป็นนักศึกษาชายจำนวน 23 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม วัดเส้นรอบวงของ

ไบเซ็ปส์ (Biceps) และควอดริเซ็ปส์ (Quadriceps) ทั้งขาขวาและขาซ้าย กลุ่มหนึ่งฝึกโปรแกรมการยกน้ำหนักแบบเดอริโลม (De-Lorme) 3 วัน/สัปดาห์ ผลปรากฏว่าเส้นรอบวงทั้งขาขวาและขาซ้ายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งฝึกยกน้ำหนักแบบแมคควีน (Macqueen)

ผลปรากฏว่า

1. เส้นรอบวงของขาขวาและขาซ้ายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ
2. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทั้งสอง

ปรินซ์ (Prince, 1996) ได้ทำการศึกษาเรื่อง"ผลของการฝึกความแข็งแรงที่มีต่อการเหนี่ยวนำไฟฟ้าของกล้ามเนื้อไตรเซ็ปส์ บราคี (Tricep barchii) " กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 27 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกโดยใช้เครื่อง"Nuromuscular Electrical Stimulation : NMES" จำนวน 7 คน กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักแบบไอโซโทนิค จำนวน 11 คน โดยกลุ่มที่ 2 และ 3 ฝึกยกน้ำหนัก 3 ชุดๆ ละ 8-10 ครั้ง ที่ความหนัก 60% ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ทำการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า ผลการทดสอบก่อนการทดลองของแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและกลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนักเพียงอย่างเดียวกับกลุ่มที่ฝึกยกน้ำหนักควบคู่กับการฝึกด้วย"NMES" มีผลต่อความแข็งแรงที่ไม่แตกต่างกัน

เมอร์ฟี (Murphy, 1997) ได้ทำการศึกษาเรื่อง"การเปรียบเทียบผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric) กับแบบยืดยาวออก (Eccentric) ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาท่อนบนด้านหลัง (Hamstrings) โดยการใช้เครื่อง Negator (Myonics, Inc., Metairie, LA) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นชายจำนวน 33 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อแบบยืดยาวออก (Eccentric) ฝึกยก 2 ชุด จำนวน 8 ครั้ง ที่ความหนัก 40%-100% ของ 1 อาร์เอ็ม กลุ่มที่ 3 ฝึกกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric) ฝึกยก 2 ชุด จำนวน 8 ครั้ง ที่มีความหนัก 50%-80% ของ 1 อาร์เอ็ม ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกทั้ง 3 กลุ่ม สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาท่อนบนด้านหลัง (Hamstrings) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และยังพบอีกว่า กลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อแบบยืดยาวออก (Eccentric) พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาท่อนบนด้านหลัง (Hamstrings) ได้ดีที่สุด

เพียร์สัน (Pearson,2000) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกโดยใช้แรงต้านของนักกีฬาไว้ ดังนี้

1. ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านจะต้องคำนึงถึงลักษณะพื้นฐานคือการฝึกเกินพิกัดที่มีการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (Progressive overload) โดยมุ่งไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบประสาท และกล้ามเนื้อ ตลอดจนความสามารถในทางกีฬา
2. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านเพื่อพัฒนาความสามารถในทางกีฬาที่ถูกกำหนดขึ้นมา นั้น จะต้องยึดหลักการฝึกที่เฉพาะเจาะจง (Principle of training specificity) เพื่อที่จะฝึกนักกีฬาได้ตรงกับความต้องการของนักกีฬาแต่ละชนิด
3. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านเพื่อพัฒนาความสามารถในทางกีฬาที่ดีควรมีการวางแผนการฝึกระยะยาว เพื่อที่จะให้เกิดการพัฒนาอย่างเหมาะสม และลดโอกาสของภาวะซ้อมเกิน
4. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านที่มีการฝึกหลายชุด (Multiple – set) จะให้ผลดีกว่าการฝึกชุดเดียว (Single – set) ซึ่งไม่มีการแบ่งระยะเวลาของการฝึกเพื่อพัฒนาร่างกายตลอดโปรแกรมการฝึกระยะยาว
5. จะต้องให้ความระมัดระวังเมื่อจะกำหนดโปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านสำหรับเด็กและผู้สูงอายุ ต้องมีการปรับปริมาณของการฝึก ความหนักของการฝึก และเวลาพักให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

เบเกอร์ (Baker,2001) กล่าวว่า ความหนักที่ใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ นั้นเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปมีสองลักษณะ คือจำนวนครั้งที่ยกได้มากที่สุด (Repetition maximum) และเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ยกได้มากที่สุดหนึ่งครั้ง (% of 1 RM) ส่วนความหนักที่ใช้ในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อก็อาจจะใช้ในลักษณะเปอร์เซ็นต์ของพลังกล้ามเนื้อที่ได้สูงสุดเท่าที่จะทำได้ เพราะฉะนั้น ความหนักที่ทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ 80-100 % ของพลังกล้ามเนื้อที่ได้สูงสุด อาจจะเป็นเพียงน้ำหนักแค่ 40-60 % ของหนึ่งอาร์เอ็ม

ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั้น โดยทั่วไปแล้วจะมีการปรับเปลี่ยนปริมาณการฝึกและความหนักของการฝึกภายในแต่ละสัปดาห์ ได้แก่ ถ้ากำหนดให้มีการฝึกสองวันต่อสัปดาห์ ก็จะกำหนดให้มีการฝึกด้วยความหนักในระดับสูง และความหนักในระดับต่ำอย่างละหนึ่งวัน ถ้ากำหนดให้มีการฝึกสามวันต่อสัปดาห์ก็จะกำหนดให้มีการด้วยความหนักในระดับสูง ความหนักในระดับปานกลางและความหนักในระดับต่ำอย่างละหนึ่งวันเพื่อให้เกิดความแตกต่างในความหนักของการฝึก ซึ่งจะเกิดการพัฒนากล้ามเนื้อที่ได้ผลดี