บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน แอโรบิคดานซ์ และการกระโดดเชือกที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

3.4 การดำเนินการทดลอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนบ้านห้วยหุงเกลือ กิ่งอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนบ้านห้วยหุงเกลือ จำนวน 30 คน และจัดกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองละ 10 คน โดยพิจารณาจัดให้มีสมรรถภาพทางกลไกใกล้เคียงกันทุกกลุ่ม ดูจากคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกก่อนฝึก (Pre-test) กลุ่มทดลองที่ 1 (251.44) กลุ่มทดลองที่ 2 (251.67) กลุ่มทดลองที่ 3 (248.71) ต่อจากนั้นผู้วิจัยกำหนดให้

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน

กลุ่มทดลองที่ 2 แอโรบิคดานซ์

กลุ่มทดลองที่ 3 การกระโดดเชือก

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

3.2.1 ท่ากายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน เป็นการออกกำลังประกอบเพลงตามจังหวะท่าทางที่เป็นศิลปะการต่อสู้ของไทยสมัยก่อนจนถึงปัจจุบัน ซึ่งการใช้ท่ากายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน เป็นการออกกำลังกายที่มีท่าทางแห่งความเป็นไทย เป็นเอกลักษณ์ที่บ่งบอกถึงความเป็นคนไทยและเป็นการสืบสานการต่อสู้ของไทย ให้ดำรงอยู่ต่อไปอย่างที่มิอาจลืมเลือนได้ ซึ่งกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐานนั้น ผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากท่าแม่ไม้มวยไทยพื้นฐานที่กรมพลศึกษาได้รวบรวมขึ้น เพื่อวัตถุประสงค์ให้มีสมรรถภาพที่สมบูรณ์ มีคุณธรรม มีจริยธรรม และเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ประกอบจังหวะเพลง 15 ท่า ตามที่ผู้เชี่ยวชาญ นายมงคล ทะมังกลาง และนายวิฑูรย์ โคตรโยธา ได้ปรึกษาหารือกัน และเห็นว่าแม่ไม้มวยไทยพื้นฐานทั้ง 15 ท่านั้น ครอบคลุมสมรรถภาพทางกลไก (J.A.S.A.) และสอดคล้องกับการฝึกแอโรบิคดานซ์ และการกระโดดเชือก ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวมือและเท้า (กรมพลศึกษา, 2537) ประกอบด้วยท่าดังนี้

ท่าที่ 1 หมัดตรง
ท่าที่ 2 หมัดตวัด (หมัดชุด)
ท่าที่ 3 หมัดเสย (หมัดสอยดาว)
ท่าที่ 4 ศอกตัด
ท่าที่ 5 ศอกงัด
ท่าที่ 6 ศอกกลับ
ท่าที่ 7 เข่าตรง
ท่าที่ 8 เข่าเฉียง
ท่าที่ 9 เข่าลอย
ท่าที่ 10 เตะตรง (เตะผ่าหมาก)
ท่าที่ 11 เตะตัด
ท่าที่ 12 เตะเฉียง
ท่าที่ 13 ถีบด้วยปลายเท้า
ท่าที่ 14 ถีบด้วยส้นเท้า
ท่าที่ 15 ถีบด้วยข้างเท้า

(ดังมีรายละเอียดท่าแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน แสดงไว้ในภาคผนวก ก)

3.2.1.1 สัปดาห์ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้อธิบายและสาธิตการปฏิบัติท่าที่ 1 - 15 ให้นักเรียนได้ดูพร้อมกับให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตาม โดยยังมิได้มีเพลงประกอบก่อน 1 รอบ ให้นักเรียนปฏิบัติ 1 รอบ ปฏิบัติพร้อมกับผู้วิจัย 1 รอบ แล้วจึงเริ่มใช้เพลงประกอบโดยผู้วิจัยเป็นผู้นำปฏิบัติ จนครบ 1 สัปดาห์ นักเรียนสามารถปฏิบัติได้และมีทักษะในการปฏิบัติดีขึ้น

3.2.1.2 เริ่มลงมือทำการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 1 ในวันจันทร์ พุธ พฤหัสบดี 3 วัน วันละ 40 นาที อบอุ่นร่างกาย (Warm up) 10 นาที ขั้นปฏิบัติ 20 นาที และผ่อนคลาย (Cool down) 10 นาที

ขั้นวอร์มอัพ (Warm up) ปฏิบัติท่าที่ 1 - 15 เช่นเดียวกับขั้นปฏิบัติ แต่เพลงจะช้ากว่าขั้นปฏิบัติ

ขั้นปฏิบัติ ขั้นปฏิบัติใช้ท่าที่ 1 - 15 เช่นเดียวกับขั้น (Warm up) แต่เพลงจะเร็วขึ้น การปฏิบัติจะเร็วตามเพลงด้วย

ขั้นผ่อนคลาย (Cool down) ใช้ท่าที่ 1 - 15 เช่นเดียวกัน

การปฏิบัติจะปฏิบัติเช่นนี้ติดต่อกันจนครบ 10 สัปดาห์ เพลงที่ใช้ประกอบจะเป็นเพลงชุดเดียวกับแอโรบิคดานซ์

3.2.2 การเต้นแอโรบิคดานซ์ (Aerobic dance) การเต้นแอโรบิคดานซ์นั้นเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีนักเรียนอยู่ในกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน ในการเต้นแอโรบิคดานซ์เป็นประจำจะมีผลทำให้ระบบไหลเวียนเลือดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การปฏิบัติในการเต้นแอโรบิคนั้น ผู้วิจัยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

3.2.2.1 ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีแล้วนำท่ามาประยุกต์ใช้ และคัดเลือกท่าเสนอผู้เชี่ยวชาญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กาญจนา ดาราศักดิ์ และ ดร. สุนทรี ศิริอังกูร ได้ปรึกษาหารือกันแล้วเห็นว่าเป็นท่าเต้นแอโรบิคที่สมบูรณ์ และเป็นการเต้นแอโรบิคที่ครบทั้งการใช้มือและเท้าเช่นเดียวกับแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน ซึ่งครอบคลุมสมรรถภาพทางกลไกของ J.A.S.A. ต่อจากนั้นผู้วิจัยจึงนำมาฝึกเพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญในการนำนักเรียนกลุ่มทดลองต่อไป

3.2.2.2 ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตท่าการเต้นแอโรบิคทั้งขั้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ขั้นปฏิบัติ (Aerobic phase) และขั้นผ่อนคลาย (Cool down) โดยสาธิตแต่ละท่าตามลำดับจนครบ 1 รอบ และให้นักเรียนกลุ่มทดลองแอโรบิคดานซ์ปฏิบัติตาม ยังไม่ใช้เพลงประกอบ 1 รอบ ต่อจากนั้นจึงเริ่มใช้เพลงประกอบเป็นเวลา 1 สัปดาห์

3.2.2.3 ขั้นตอนการปฏิบัติจริง นักเรียนในกลุ่มทดลองเต้นแอโรบิคจะปฏิบัติตามโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้นำเต้นแอโรบิคเป็นเวลา 3 วัน ต่อสัปดาห์ โดยทำการฝึกในวันจันทร์ พุธ และ

พฤหัสบดี วันละ 40 นาที ขั้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) 10 นาที ขั้นปฏิบัติ (Aerobic phase) 20 นาที และขั้นผ่อนคลาย (Cool down) 10 นาที ซึ่งจะใช้เพลงในการเต้นแอโรบิคชุดเดียวกับแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน ทำการปฏิบัติเป็นเวลาทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ เริ่มทดลองในวันจันทร์ที่ 15 มิถุนายน 2541 - 20 สิงหาคม 2541

3.2.3 การกระโดดเชือก เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ ดร.ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ ได้คิดค้นวิธีการเล่นและกติกาการเล่นที่เป็นรูปธรรมเด่นชัดขึ้นมา การกระโดดเชือกนั้น เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่คนไทยได้คิดค้นเป็นการเล่นที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยได้นำวิธีการกระโดดเชือกแบบทีมมาใช้ในการทดลอง ซึ่งจะมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

3.2.3.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและทฤษฎีต่าง ๆ ของการกระโดดเชือก แล้วนำมาทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนบ้านบุเขว้า กิ่งอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อนำมาปรับปรุงแล้วจึงนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ คือ ดร. ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ และนายสมเกียรติ ปานวัชราคม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ปรึกษาหารือกัน เห็นว่า เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสม และครอบคลุมสมรรถภาพทางกลไกเช่นเดียวกันกับ กายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน และแอโรบิคดานซ์

3.2.3.2 การกระโดดเชือกแบบทีม ผู้วิจัยได้อธิบายวิธีการและขั้นตอนการกระโดดให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยมีผู้แกว่งเชือก 2 คน อีก 8 คนนั้นเป็นผู้กระโดด ในการกระโดดนั้นจะมีกติกาการกระโดดเชือกให้นักเรียนกลุ่มทดลองปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เมื่อครบ 4 นาที จะเปลี่ยนผู้แกว่งเชือก และจะเข้าไปกระโดดต่อจากผู้กระโดดคนอื่น ๆ จะเปลี่ยนผู้แกว่งเชือกทุก 4 นาที จนครบ 20 นาที ในการปฏิบัติ ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้ฝึกเพื่อให้เกิดความชำนาญเกิดทักษะ จึงให้ทำการฝึกก่อนทดลองเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จึงลงมือปฏิบัติจริงต่อไป

3.2.3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมการกระโดดเชือก มีดังต่อไปนี้

ขั้นอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ใช้เวลา 10 นาที มีกิจกรรมการอบอุ่นร่างกายดังนี้

- วิ่งรอบสนามกระโดดเชือก 10 รอบ
- บริหารร่างกาย กระโดดตบ, กระโดดตบใต้ขา, แตะสลับ
- บริหารตามข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ข้อมือ, ข้อเท้า, เข่า, เอว, ไหล่ และคอ
- ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

ขั้นการกระโดดเชือก ใช้เวลา 20 นาที

ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มทดลองการกระโดดเชือก หลังจากการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการปฏิบัติตามข้อ 3.2.3.2 ใช้เวลาในการปฏิบัติ 20 นาที โดยมีเครื่องให้จังหวะ (Metronome) ในการกระโดด 120 ครั้งต่อนาที นักเรียนกลุ่มทดลองกระโดดได้คนละ 15 ครั้งต่อนาที ดังนั้น นักเรียนกลุ่มการกระโดดเชือกจะกระโดดได้คนละ 140 ครั้ง (ซึ่งรายละเอียดดังที่แสดงไว้ในภาคผนวก ก)

ขั้นตอนการผ่อนคลาย (Cool down) ใช้เวลา 10 นาที

- วิ่งเหยาะ ๆ แตะเส้นกระโดดเชือก
- ให้ก้าวเท้ายาว ๆ เดินไปกลับ
- การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

3.2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ J.A.S.A. ใช้วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ วัดความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ วัดความคล่องแคล่วของร่างกาย (พิบูลย์ ชวานันท์, 2540) ประกอบด้วย 5 รายการ (ดังรายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ข) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกกับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างได้เท่ากับ .67

3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยนำเครื่องมือที่มีผู้สร้างขึ้นนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับวุฒิภาวะของนักเรียนในวัย 11 - 12 ขวบ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบเครื่องมือดังนี้

3.3.1 การสร้างเครื่องมือชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐานของกรมพลศึกษามาใช้กับกลุ่มทดลอง นั้น มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาท่ากายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐานของกรมพลศึกษาอย่างละเอียด และนำมาทดลองปฏิบัติ เพื่อพิจารณาท่าที่จะสามารถปฏิบัติได้ยากง่ายเพียงใด

2. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแม่ไม้มวยไทยท่าต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งในเอกสารเกี่ยวกับแม่ไม้มวยไทย

3. ศึกษาและเลือกท่าที่เหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มทดลองที่มีความยากง่ายอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน

4. นำท่าที่คัดเลือกมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านแม่ไม้มวยไทยตรวจสอบนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำท่าต่าง ๆ เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไขและปรับปรุงก่อนนำไปใช้

6. นำท่ากายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐานที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ที่เป็นกลุ่มทดลอง

3.3.2 การสร้างท่าเต้นแอโรบิคเพื่อใช้กับกลุ่มทดลอง ได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเอกสารแอโรบิคดานซ์ของ นพดล มณีล้ำ (ม.ป.ป.) และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเต้นแอโรบิค

2. นำท่าเต้นแอโรบิคไปทดลองใช้กับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนบ้านบุเขว้า กิ่งอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 10 คน เพื่อคัดเลือกท่าเต้นแอโรบิค

3. นำท่าเต้นแอโรบิคที่คัดเลือกให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านแอโรบิคดานซ์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำท่าเต้นแอโรบิคที่แก้ไขแล้วมาเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข และปรับปรุงก่อนนำไปใช้

5. นำท่าเต้นแอโรบิคที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 ที่เป็นกลุ่มทดลอง

3.3.3 การสร้างเครื่องมือการกระโดดเชือก มีขั้นตอนและวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการกระโดดเชือกจากหนังสือ คู่มือออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ (กรมอนามัย, ม.ป.ป.)

2. นำวิธีการกระโดดเชือกแบบทีมผลัดไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน เป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนบ้านบุเขว้า กิ่งอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อคัดเลือกวิธีการกระโดดเชือกที่เหมาะสม

3. นำวิธีการกระโดดเชือกที่คัดเลือกให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการกระโดดเชือกโดยตรงแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำวิธีการกระโดดเชือกที่แก้ไขแล้วมาเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุงก่อนนำไปใช้

5. นำวิธีการกระโดดเชือกที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชายชั้นประถม-ศึกษาปีที่ 5 - 6 ที่เป็นกลุ่มทดลอง

3.4 วิธีดำเนินการทดลอง

3.4.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้รูปแบบการทดลองแบบ Randomized Control Group Pretest Posttest Design (จริยา เสถบุตร. 2526) ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้งยังมีการทดสอบก่อนและหลังการเรียน ซึ่งเขียนเป็นรูปแบบได้ดังนี้

R	O_1	X_1	O_2
R	O_3	X_2	O_4
R	O_5	X_3	O_6

R แทน การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่ม

O_1 แทน การทดสอบก่อนการทดลองฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยของกลุ่มทดลอง

O_2 แทน การทดสอบหลังการทดลองฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยของกลุ่มทดลอง

O_3 แทน การทดสอบก่อนการฝึกเต้นแอโรบิคของกลุ่มทดลอง

O_4 แทน การทดสอบหลังการฝึกเต้นแอโรบิคของกลุ่มทดลอง

O_5 แทน การทดสอบก่อนการฝึกการกระโดดเชือกของกลุ่มทดลอง

O_6 แทน การทดสอบหลังการฝึกการกระโดดเชือกของกลุ่มทดลอง

X_1 แทน การฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทย

X_2 แทน การฝึกกายบริหารชุดแอโรบิคดานซ์

X_3 แทน การฝึกกายบริหารชุดการกระโดดเชือก

3.4.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลทั้งหมด 10 สัปดาห์ ก่อนสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 10 จะใช้สำหรับทดสอบก่อนทดลอง (Pretest) และทดสอบหลังทดลอง (Posttest) โดยการกำหนดวันที่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม สามารถทดสอบพร้อมกันได้ และใช้เวลาในการทดสอบตั้งแต่เวลา 08.00 น. - 11.00 น. รวม 3 ชั่วโมง ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความสามารถของสมรรถภาพทางกลไกกับกลุ่มทดลองแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน แอโรบิคดานซ์ และการกระโดดเชือก ผู้วิจัยทำการทดลองโดยใช้เวลาในการฝึกกายบริหารทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 40 นาที ทำการฝึกกายบริหารในวันจันทร์ พุธ และพฤหัสบดี (ดังตารางการฝึกหน้า 39) โดยเริ่มดำเนินการทดลองตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน 2541 ถึง 20 สิงหาคม 2541 รวม 10 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดสอบดังนี้

- ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกก่อนดำเนินการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ J.A.S.A. มี 5 รายการ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

การทดสอบยืนกระโดดไกล

1. สนามและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ คือ อาคารอเนกประสงค์โรงเรียนบ้านบุเขว้า ใช้แผ่นยางรองยืนกระโดดไกลและกระดาษกาว สำหรับติดแผ่นยางกับพื้นซีเมนต์ปูนขาวไว้สำหรับให้ผู้ได้รับการทดสอบใช้ส้นเท้าเหยียบ ปูนขาวจะติดส้นเท้าทำให้การดูจุดที่ผู้รับการทดสอบหลังจากกระโดดได้อย่างชัดเจน

2. วิธีปฏิบัติ

(1) การยืนกระโดดไกลให้ยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม โดยยืนให้ปลายเท้าทั้งสองอยู่ที่เส้นเริ่มอนุญาตให้ย่อเข่าแกว่งแขนหรือหาจังหวะในการกระโดดได้ แต่ต้องไม่ให้เท้าทั้งสองเคลื่อนที่เปิดส้นเท้าได้

(2) การวัดให้วัดจากเส้นเริ่มถึงส้นเท้าที่ตกลงพื้นใกล้เส้นเริ่มมากที่สุดเท่านั้น ถ้าหากมือเท้าไปด้านหลังให้ทำการกระโดดใหม่ (ให้กระโดดคนละ 2 ครั้ง) เมื่อกระโดดไปแล้วให้พยายามทรงตัวอยู่กับที่ อย่าเคลื่อนไหว

(3) ให้คู่เป็นผู้ช่วยดูผลและบันทึกความไกลที่กระโดดได้ โดยนับเป็นเซนติเมตร (ถ้าเกิน .5 มม. ขึ้นไปหรือได้ .5 มม. พอดี ให้ปัดเป็นจำนวนเต็มของเซนติเมตรที่ต่ำกว่านั้น)

(4) ให้ทำการกระโดด 2 ครั้ง เอาสถิติครั้งที่ดีที่สุด ถือเป็นสถิติที่ทำได้ ถ้าเกิดการฟาล์วให้เอาสถิติครั้งที่ทำได้ ถ้าฟาล์ว 2 ครั้ง ให้ทำใหม่

การทดสอบลุก - นั่ง 30 วินาที

1. สนามและอุปกรณ์ สนามใช้สนามในอาคารอเนกประสงค์โรงเรียนบ้านบุเขว้า

(1) นาฬิกาจับเวลา ใช้สำหรับจับเวลาในการทดสอบแต่ละครั้ง

(2) เบาะยืดหยุ่น 2 ผืน ใช้สำหรับรองพื้นในการทดสอบแต่ละครั้ง

2. วิธีปฏิบัติ

(1) ให้ ก. นอนหงาย มือประสานที่ศีรษะ งอเข่าขึ้นมา ให้ท่อนแขนส่วนล่างและส่วนบนตั้งได้ฉากซึ่งกันและกันในลักษณะให้เข่าทั้งสองแยกห่างกันพอประมาณ (ขนาดช่วงของตนเอง)

(2) ให้ ข. เอามือจับหลังเท้า ก. กดไว้

(3) การทดสอบให้ ก. ยกตัวพับเอวลุกขึ้นสู่ท่านั่งให้ข้อศอกแตะที่หัวเข่าทั้งสองในลักษณะเข่าตั้ง ขาส่วนบนและส่วนล่างทำมุม 90 องศา

(4) ใช้เวลาในการทดสอบ 30 วินาที เริ่มจากท่านอน ยกตัวพับเอว ลุก - นั่ง ให้ศอกแตะที่เข่านับ 1 ครั้ง ทำให้เร็วที่สุด นับจำนวนครั้งที่ทำได้อย่างถูกต้อง

(5) ให้คู่ (ข) เป็นผู้นับจำนวนครั้งที่ ก. ทำได้อย่างถูกต้อง แล้วบันทึกลงในใบบันทึก

การทดสอบดันพื้น

1. สนามและอุปกรณ์ ในการทดสอบใช้สนามอาคารอเนกประสงค์โรงเรียนบ้านบุเขว้าเช่นเดียวกับการทดสอบ ลุก - นั่ง 30 วินาที อุปกรณ์ที่ต้องใช้คือ เบาะยืดหยุ่น 2 ผืน

2. วิธีปฏิบัติ

(1) ให้ ข. (คู่) คุกเข่ามือเท้าพื้นข้างหน้า โดยใช้มือตั้งฉากกับพื้น

(2) ให้ ก. เอาขาพาดไปบนหลังของ ข. มือเท้าพื้นให้ลำตัวขนานกับพื้น โดยให้ ข. จัดระดับมือให้พอดีกัน

(3) ให้ลำตัวของ ก. เหยียดตรงขนานกับพื้น

เริ่มทำการทดสอบ

1) ให้ยุบแขนลงให้คางสัมผัสกับพื้นและดันแขนขึ้นจนลำตัวอยู่ในตำแหน่งเดิม

2) ใช้เวลา 2 วินาที/ 1 ครั้ง (ทั้งขึ้นและลง)

3) นับจำนวนครั้งที่ทำถูกต้องเท่านั้น

4) ต้องทำตามเวลาที่กำหนดไว้ (2 วินาที) ถ้าใช้เวลามากกว่า 2 วินาที ให้หยุดการทดสอบ

5) แขนขณะดันพื้นต้องเหยียดตรง ถ้าไม่เหยียดตรงให้หยุดการทดสอบ

6) มือจะต้องติดอยู่กับพื้นเสมอ

7) ให้ ข. (คู่) เป็นคนนับจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้อง

การทดสอบวิ่งกลับตัว 15 วินาที

1. สนามและอุปกรณ์ สนามที่ใช้ในการทดสอบใช้สนามกีฬาโรงเรียนบ้านบุเขว้า เป็นสนามพื้นดิน อุปกรณ์การทดสอบมี ปูนขาว, นกหวีด และนาฬิกาจับเวลา

ปูนขาว ใช้ทำสนามตามมาตรฐานของ J.A.S.A. จะให้เส้นยาว 8 เมตร

นกหวีด ใช้สำหรับเป็นสัญญาณ "เริ่ม" และ "หยุด" การทดสอบ

นาฬิกา ใช้สำหรับจับเวลาในการทดสอบ ใช้เวลา 15 วินาที สำหรับทดสอบวิ่งกลับตัว

2. วิธีปฏิบัติ

(1) ให้ ก. อยู่บนเส้นเริ่ม

(2) เมื่อได้รับสัญญาณเริ่มให้ ก. วิ่งเอามือไปแตะเส้นชัยแล้วรีบวิ่งกลับมาเอามือแตะเส้นเริ่มอีก ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนหมดเวลา

(3) ใช้เวลาทดสอบ 15 วินาที วิ่งให้ได้ระยะทางมากที่สุด

(4) ให้ ข. (คู่) เป็นคนนับผลการวิ่ง ระยะทางที่วิ่งคิดเป็นเมตร

(5) เมื่อหมดเวลาแล้ว ก. อยู่ในตำแหน่งใดให้ถือเป็นระยะทางที่วิ่งได้ ส่วนที่เกินจำนวนเต็มอีก 1 เมตร เพียงครึ่งเมตร (50 เซนติเมตร) ให้ปัดลง

(6) ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เอาครั้งที่ดีที่สุดเป็นสถิติที่ทำได้

(7) ระยะทางจากเส้นเริ่มถึงเส้นกลับตัว 5 เมตร

การทดสอบวิ่ง 5 นาที

1. สนามและอุปกรณ์ สนามที่ใช้ทำการทดสอบคือ สนามกีฬาโรงเรียนบ้านบุเขว้า เป็นสนามในการทดสอบ อุปกรณ์การทดสอบมี

ปูนขาว ใช้กำหนดจุดห่างทุกระยะ ระยะละ 5 เมตร เป็นสนาม 200 เมตร

ธงและหลักธง ใช้กำหนดจุดเริ่มในแต่ละจุด ซึ่งห่างธงละ 20 เมตร มี 10 ธง

นาฬิกาจับเวลา ใช้ในการให้สัญญาณ "เริ่ม" และหยุด วิ่งเมื่อครบ 5 นาที

นกหวีด ใช้เป่าให้สัญญาณ "เริ่ม" "เตรียมหยุด" และ "หยุด" ซึ่งสัญญาณเตรียมจะเป่าเมื่อเวลาได้ 4 นาที 30 วินาที

2. วิธีการปฏิบัติ

(1) วิ่ง 5 นาที บันทึกผลระยะทางการวิ่งเป็นเมตร

(2) การทดสอบวิ่ง 5 นาที นี้จะวิ่ง เดิน หรือวิ่งเหยาะก็ได้

(3) ให้ ก. เป็นคนวิ่ง ข. (คู่) เป็นคนตรวจสอบจุดว่า ภายใน 5 นาที

(4) การปัดเป็นเมตร ถ้าเกินครึ่งให้ปัดขึ้นไปเป็นจำนวนเต็ม 1 เมตรถ้าต่ำกว่าครึ่งให้ปัดลง

(5) การทดสอบ เมื่อ ก.วิ่งได้ 4.30 นาที ให้ ข. วิ่งตาม ก. ไปด้วยกับคู่

(6) แบ่งสนามออกเป็นช่วง ๆ ละ 10 เมตร ตลอดสนามเท่าที่มีอยู่อาจจะเป็นระยะทาง 100, 150 หรือ 200 หรือมากกว่านั้นต่อ 1 รอบ ก็ได้ การเริ่มจะเริ่มจากจุดไหนก็ได้ จำนวนกี่คู่ก็ได้

(7) ขณะวิ่ง ถ้ามีอาการคลื่นไส้หรืออาเจียร ให้หยุดการวิ่งทันที

สำหรับการทดสอบทุกรายการนั้น จะใช้สนามทดสอบตั้งแต่การทดสอบเพื่อจัดกลุ่มทดลอง, การทดลองก่อนทำการทดลอง (Pretest) และการทดสอบสัปดาห์ที่ 10 (Posttest) ส่วนสนามที่ใช้ในการทดสอบทุกครั้งคือ สนามโรงเรียนบ้านบุเขว้า กิ่งอำเภอพระทองคำ จังหวัดนครราชสีมา

- การทดลองฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน แอโรบิคดานซ์ และการกระโดดเชือก (ซึ่งมีวิธีการฝึกดังแสดงในภาคผนวก) เป็นเวลา 10 สัปดาห์ติดต่อกัน
- การดำเนินการฝึกกายบริหารทั้ง 3 กิจกรรม ดังแสดงในตารางดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงวันเวลาการฝึกกายบริหารชุดแม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน แอโรบิคดานซ์ และการกระโดดเชือก

เวลา / วัน	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	1300-14.30	14.30-15.20	15.20-16.10	16.10-17.00
จันทร์						แม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน	แอโรบิคดานซ์	การกระโดดเชือก
อังคาร								
พุธ						แอโรบิคดานซ์	การกระโดดเชือก	แม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน
พฤหัสบดี						การกระโดดเชือก	แม่ไม้มวยไทยพื้นฐาน	แอโรบิคดานซ์
ศุกร์								

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล และค่าสถิติต่าง ๆ โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ โปรแกรม SPSS For Windows ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.5.1 หาค่าคะแนน (คะแนนที) ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของ นิทัศน์ หะรินเดช (2533) ดังนี้

คะแนนทีรวม	ระดับสมรรถภาพของกลไก
311 ขึ้นไป	ดีมาก
281 - 310	ดี
219 - 280	ปานกลาง
189 - 218	ค่อนข้างต่ำ
0 - 188	ต่ำ

3.5.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนก่อนและหลังการทดลองโดยการทดสอบที (t-test)

3.5.3 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหลังการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว (One Way Analysis of Variance) หากพบความแตกต่างจะทดสอบหาความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ (Sheffe' Method) ต่อไป