

ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

ปริญญานิพนธ์
ของ
ชุตติกาญจน์ คำจิระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2548

ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ
ของ
ชุดิกาญจน์ คำจิระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2548

ชุตติกาญจน์ คำจิระ. (2548). ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล,
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทราบความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชาย 198 คนและนักเรียนหญิง 177 คนได้เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสร้างเกณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถทางกลไก

1.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ในรายการยีนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.38 152.66 และ 153.48 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.41 14.15 และ 12.23 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 33.89 33.90 และ 31.32 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.93 2.42 และ 1.75 ตามลำดับ รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.82 13.12 และ 13.90 ฟุต ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.71 3.76 และ 3.12 ตามลำดับ

1.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ในรายการยีนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.44 144.29 และ 149.38 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 14.58 13.22 และ 13.88 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.14 32.95 และ 34.69 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.11 2.27 และ 2.30 ตามลำดับ รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.03 13.76 และ 14.28 ฟุต ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.46 1.93 และ 2.63 ตามลำดับ

2. เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีดังนี้

ยีนกระโดดไกล

คะแนนการทดสอบเท่ากับ 166 ขึ้นไปหรือคะแนนที่เท่ากับ 60.08 ขึ้นไปสูงมาก
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 157 - 165 หรือคะแนนที่เท่ากับ 54.42 - 60.07 สูง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 145 - 156 หรือคะแนนที่เท่ากับ 47.48 - 54.41 ปานกลาง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 127 - 144 หรือคะแนนที่เท่ากับ 36.15 - 46.85 ต่ำ
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 126 ลงมาหรือคะแนนที่เท่ากับ 36.14 ลงมาต่ำมาก

วิ่งซิกแซก

คะแนนการทดสอบเท่ากับ 29 ลงมาหรือคะแนนที่เท่ากับ 63.35 ขึ้นไปสูงมาก
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 31 - 30 หรือคะแนนที่เท่ากับ 55.30 - 63.34 สูง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 34 - 32 หรือคะแนนที่เท่ากับ 42.20 - 55.29 ปานกลาง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 36 - 35 หรือคะแนนที่เท่ากับ 34.11 - 42.19 ต่ำ
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 37 ขึ้นไปหรือคะแนนที่เท่ากับ 34.10 ลงมาต่ำมาก

ทุ่มลูกเมดิซินบอล

คะแนนการทดสอบเท่ากับ 17 ขึ้นไปหรือคะแนนที่เท่ากับ 59.05 ขึ้นไปสูงมาก
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 15 - 16 หรือคะแนนที่เท่ากับ 53.02 - 59.04 สูง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 12 - 14 หรือคะแนนที่เท่ากับ 43.99 - 53.01 ปานกลาง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 9 - 11 หรือคะแนนที่เท่ากับ 37.95 - 43.98 ต่ำ
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 8 ลงมา หรือคะแนนที่เท่ากับ 37.94 ลงมาต่ำมาก

3. เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีดังนี้

ยีนกระโดดไกล

คะแนนการทดสอบเท่ากับ 157 ขึ้นไปหรือคะแนนที่เท่ากับ 59.02 ขึ้นไป สูงมาก
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 147 - 156 หรือคะแนนที่เท่ากับ 52.58 - 59.01 สูง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 138 - 146 หรือคะแนนที่เท่ากับ 47.43 - 52.57 ปานกลาง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 128 - 137 หรือคะแนนที่เท่ากับ 40.99 - 47.42 ต่ำ
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 127 ลงมา หรือคะแนนที่เท่ากับ 40.98 ลงมา ต่ำมาก

วิ่งซิกแซก

คะแนนการทดสอบเท่ากับ 29 ลงมาหรือคะแนนที่เท่ากับ 67.17 ขึ้นไปสูงมาก
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 32 - 30 หรือคะแนนที่เท่ากับ 53.91 - 67.16 สูง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 34 - 33 หรือคะแนนที่เท่ากับ 45.54 - 53.90 ปานกลาง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 36 - 35 หรือคะแนนที่เท่ากับ 37.00 - 45.53 ต่ำ
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 37 ขึ้นไปหรือคะแนนที่เท่ากับ 36.99 ลงมาต่ำมาก

หุ้มลูกเมดิซีนบอล

คะแนนการทดสอบเท่ากับ 18 ขึ้นไปหรือคะแนนที่เท่ากับ 67.87 ขึ้นไปสูงมาก
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 15 - 17 หรือคะแนนที่เท่ากับ 54.47 - 67.86 สูง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 13 - 14 หรือคะแนนที่เท่ากับ 45.55 - 54.46 ปานกลาง
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 10 - 12 หรือคะแนนที่เท่ากับ 36.61 - 45.54 ต่ำ
คะแนนการทดสอบเท่ากับ 9 ลงมา หรือคะแนนที่เท่ากับ 36.60 ลงมาต่ำมาก

MOTOR ABILITY OF LEVEL 3 STUDENTS IN THE OPPORTUNITY
EXPANSION SCHOOLS IN PHETCHABUN EDUCATIONAL SERVICE AREA
IN ACADEMIC YEAR 2004

AN ABSTRACT
BY
CHUTIKAN KHAMJEERA

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 2005

Chutikan Kumjeera. (2005). Motor Ability of Level 3 Students in the Opportunity Expansion School in Phetchabun Education Service Area in Academic Year 2004 Thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakarinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof. Jiamsak Panitchaikul, Assist. Prof. Samathachai Noisiri.

The purposes of this research were to perceive on mechanism capacity student on level 3 in Education Extensive School on Education Area in Phetchabun of Academic Year of 2004. The sampling group of which used in the research consist 198 males and 177 females by that was selected this sampling group by classified random. The instrument of which used in the research was capacity testing by Barrow's mechanism. When collected data and then, analyzed it by finding means, standard deviation section and established a criteria.

The research results were found that follows:

1. Means, Standard Deviation Section of Mechanism Capacity

1.1 Means, Standard Deviation Section of Mechanism Capacity of Mathayomsuksa 1,2 and 3 male by which Standing Broad Jump testing had means at 141.38, 152.66 and 153.48 centimeters and standard deviation section equaled 17.41, 14.15 and 12.23 by respectively. Zig Zag Run testing had means at 33.89, 33.90 and 31.32 seconds and standard deviation equaled 1.93, 2.42 and 1.75 as respectively. Medicine Ball Put testing had means at 11.82, 13.12% and 13.90 foots respectively and standard deviation at 2.71, 3.76 and 3.12 by respectively.

1.2 Means, Standard Deviation Section of Mechanism Capacity of Mathayomsuksa 1,2 and 3 female by which Standing Broad Jump testing had means at 132.4, 144.29 and 149.38 centimeters and standard deviation section equaled 14.58, 13.22 and 13.88 by respectively. Zig Zag Run testing had means at 34.14, 32.95 and 34.69 seconds and standard deviation section equaled 2.11, 2.27 and 2.30 as respectively. Medicine Ball Put testing had means at 12.03, 13.76% and 14.28 feet respectively and standard deviation section equaled 1.46, 1.93 and 2.63 as respectively.

2. Norms for motor ability of Mathayomsuksa 1, 2 and 3 male students in opportunity extension schools in Phetchabun Educational service area in academic year 2004.

Standing Broad Jump

Testing Score 166 and over or scores or T-score 60.08 and over = Very High

Testing Score between 157-165 or T-score 54.42-60.07 = High

Testing Score between 145-156 or T-score 47.48-54.41 = Moderate

Testing Score between 127-144 or T-score 36.15-46.85 = Low

Testing Score 126 and lower or T-score 36.14 and lower = Very Low

Zig Zag Run

Testing Score 29 and lower or T-score 63.35 and over = Very High

Testing Score between 31-30 or T-score between 55.30-63.34 = High

Testing Score between 34-32 or T-score between 42.20-55.29 = Moderate

Testing Score between 36-35 or T-score between 34.11-42.19 = Low

Testing Score 37 and over or T-score 34.10 = Very Low

Medicine Ball Put

Testing Score 17 and over or T-score 59.05 and over = Very High

Testing Score between 15-16 or T-score 53.02-59.04 = High

Testing Score between 12-14 or T-score 43.99-53.01 = Moderate

Testing Score between 12-14 or T-score 43.99-53.01 = Low

Testing Score 8 and lower or T-score 37.94 and lower = Very Low

3. Norms for motor ability of Mathayomsuksa 1, 2 and 3 female students in opportunity extension schools in Phetchabun Educational service area in academic year 2004.

Standing Broad Jump

Testing Score 157 and over or T-score 59.02 = Very High

Testing Score between 147-156 or T-score 52.58-59.01 = High

Testing Score between 138-146 or T-score 47.43-52.57 = Moderate

Testing Score between 128-137 or T-score 40.99-47.42 = Low

Testing Score 127 and lower or T-score 40.98 and lower = Very Low

Zig Zag Run

Testing Score 29 and lower or T-score 67.17 = Very High

Testing Score between 32-30 or T-score between 53.91-67.16 = High

Testing Score between 34-32 or T-score between 45.54-53.90 = Moderate

Testing Score between 36-35 or T-score between 37.00-45.53 = Low

Testing Score 37 and over or T-score 36.99 and over = Very Low

Medicine Ball Put

Testing Score 18 and over or T-score 67.87 and over = Very High

Testing Score between 15-17 or T-score 54.47-67.86 = High

Testing Score between 13-14 or T-score 45.55-54.46 = Moderate

Testing Score between 10-12 or T-score 36.61-45.54 = Low

Testing Score 9 and lower or T-score 36.60 and lower = Very Low

ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

ปริญญานิพนธ์
ของ
ชุติกาญจน์ คำจีระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

ของ
ชุติกานุจน์ คำจิระ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่.....เดือน.....พฤษภาคม.....พ.ศ. 2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ธงชาติ พูเจริญ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์ ดร.พิมพ์า ม่วงศิริธรรม)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ธงชาติ พูเจริญ อาจารย์ ดร.พิมพ์า ม่วงศิริ ธรรม กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่อง

ต่าง ๆ พร้อมทั้งได้ให้กำลังใจจนสามารถทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจริญนัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์ และคณาจารย์ภาควิชาพลศึกษาทุกท่านรวมถึงผู้อำนวยการโรงเรียนเพชรบูรณ์วิทยา

นายจำลอง กองสงฆ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยเพชรบูรณ์ นายประเสริฐ ชำนาญพันธ์และรองผู้อำนวยการโรงเรียนเพชรบูรณ์วิทยา นายสันติพงษ์ ชำนาญพันธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำตลอดจนแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องจนสามารถดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เป็นผลสำเร็จ ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับความกรุณาและความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้บริหารสถานศึกษา ครูและนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ที่ให้ความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกระหว่างการดำเนินการทดสอบความสามารถทางกลไกในการรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่พรม แซมสีม่วง คุณแม่หนิม คำจีระคุณศิริคุณ คำจีระและลูก ๆ ที่เป็นกำลังใจและเป็นหลักชัยของชีวิตเสมอมา คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีสำหรับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้คุณพ่อสนิท แซมสีม่วง และคุณพ่อสำเภา คำจีระ

ครู-อาจารย์ ญาติพี่น้อง และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ชุติกัญจน์ คำจีระ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ความหมายของความสามารถทางกลไก.....	6
องค์ประกอบความสามารถทางกลไก	8
แบบทดสอบความสามารถทางกลไก.....	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	12
งานวิจัยในประเทศ.....	14
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	30
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	48
บทย่อ	48
ความมุ่งหมายในการวิจัย	48
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	48
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	49
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
สรุปผลการวิจัย	50
อภิปรายผล.....	54
ข้อเสนอแนะ	55
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	55
 บรรณานุกรม	 56
 ภาคผนวก	 61
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 88

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	31
2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของ นักเรียนชาย.....	32
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของ นักเรียนหญิง.....	33
4 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 (N = 72).....	34
5 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 (N = 68).....	35
6 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 (N = 58).....	36
7 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 (N = 62).....	37
8 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 (N = 62).....	38
9 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่ การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 (N = 53).....	39
10 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	40
11 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	41
12 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	42

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
13	สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	43
14	สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	44
15	สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	45
16	สร้างเกณฑ์ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	46
17	สร้างเกณฑ์ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547.....	47

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. ยีนกระโดดไกล.....	64
2. วิ่งซิกแซก.....	65
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล.....	66

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เยาวชนไทยเป็นทรัพยากรที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน ซึ่งก็ต้องหมายถึงมนุษย์ที่มีคุณภาพ กล่าวคือ จะต้องเป็นผู้ที่มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ เมื่อประชาชนมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ย่อมจะสามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข ประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ (องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย. 2525 : 1) และเยาวชนยังเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าสูงสุดของสังคม ทุกชุมชนจึงได้พยายามทุกวิถีทาง เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นสมาชิกของตนให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพ ซึ่งจะมีผลต่อความสงบสุขและมั่นคงของชุมชน พลศึกษาเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยส่งเสริมให้มนุษย์ได้มีการพัฒนาการด้านต่างๆ ซึ่งสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาทั้งปวง เป็นการสร้างกำลังคนที่มีประสิทธิภาพให้กับประเทศที่จะรองรับภารกิจต่างๆ

ในการจัดการศึกษาของประเทศไทย พลศึกษาเป็นวิชาที่สำคัญและจำเป็นที่ต้องได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาตลอดมา ในการจัดการเรียนการสอนพลศึกษา ครูพลศึกษาจึงมีหน้าที่ที่สำคัญจะต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกลไกดี ซึ่งสอดคล้องกับคลาร์ค (Clarke. 1967 : 202) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก เป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งของมนุษย์ กล่าวคือ เป็นพื้นฐานความจำเป็นทางการศึกษาด้านพลศึกษาในโรงเรียนที่จะช่วยให้นักเรียนมีพื้นฐานสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกให้กับนักเรียนในโรงเรียนก็คือ การเรียนพลศึกษาในโรงเรียนนั่นเอง สอดคล้องกับ ส้ารวล รัตนอาจารย์ (2520 : 62) ได้กล่าวว่า โรงเรียนทุกโรงเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จะต้องมีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนเป็นระยะโดยสม่ำเสมอ ทั้งนี้ก็เพื่อให้ตรวจสอบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านสมรรถภาพทางกลไกได้ดีเพียงใด

การพลศึกษาเป็นการศึกษาที่สำคัญส่วนหนึ่งในหลักสูตรของโรงเรียน ในการที่จะช่วยให้นักเรียนได้มีการเจริญเติบโตและมีการพัฒนาตามจุดหมายปลายทางที่โรงเรียนได้วางไว้ การพลศึกษาอาจจะกล่าวได้ว่า เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการเจริญงอกงาม และมีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม โดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่ได้เลือกแล้วเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ (วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2527 : 1-2)

การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาจะปฏิบัติได้ทุกระดับตั้งแต่วัยเด็กซึ่งร่างกายกำลังเจริญเติบโตเข้าสู่สภาวะวัยศึกษาเล่าเรียน การออกกำลังกายและเล่นกีฬาจะช่วยพัฒนาคุณภาพและพัฒนาการให้เหมาะสมทั้งร่างกาย จิตใจและสังคม ซึ่งหมายถึงคุณภาพของประชากรที่จะเป็นกำลังของประเทศชาติในอนาคต สำหรับผู้ใหญ่ซึ่งเป็นวัยทำงานการออกกำลังกายและเล่นกีฬา

ที่เหมาะสมและพอเหมาะแล้วก็จะช่วยป้องกันโรค และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในการทำงานให้ดีขึ้น ซึ่งจรรยา ธรณินทร์ (2525 : 17) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการออกกำลังกายทางสรีรวิทยาว่าการออกกำลังกายจะช่วยในการปรับปรุงระบบการไหลเวียนโลหิต ช่วยให้การไหลเวียนโลหิตในแต่ละครั้งมีปริมาณมากขึ้น แต่อัตราการเต้นของหัวใจลดลงในคนปกติ การเต้นของหัวใจประมาณ 70 – 80 ครั้งต่อนาที แต่เมื่อมีการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอแล้วอัตราการเต้นของหัวใจลดต่ำกว่า 60 ครั้งต่อนาที ในระบบการหายใจผู้ที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอจะหายใจเข้าและลึกกว่าผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกาย อวัยวะในการย่อยอาหารและการกำจัดของเสียออกจากร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ระบบกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อและหัวใจมีสมรรถภาพดีขึ้น

การส่งเสริมในเรื่องของการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาของแต่ละสถาบันการศึกษา ถือว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาของนักศึกษาให้เป็นคนที่มีสุขภาพที่ดีต่อไปในอนาคต การออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมพลศึกษาจึงเป็นสื่อช่วยทำให้นักศึกษามีสุขภาพที่ดี ทำให้เกิดความรักความเข้าใจซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์อันดี ยังช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญา และยังช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เวลาว่างไปในทางที่ถูกต้อง ในวิชาชีพพลศึกษามีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่สำคัญยิ่ง เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่จะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีการเจริญงอกงามและมีพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่เลือกแล้วเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ ซึ่งวิชาชีพศึกษาแตกต่างจากการศึกษาอย่างอื่นบ้างก็ตรงที่สื่อกลางที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยการจัดประสบการณ์ในด้านกิจกรรมพลศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมได้ฝึกปฏิบัติจริงๆ และจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อมีการเข้าร่วมโดยตรงต่อตนเองเท่านั้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2523)

นักเรียนควรจะได้รับทดสอบความสามารถทางกลไกของร่างกายเป็นระยะๆ โดยสม่ำเสมอเพื่อจะได้ทราบระดับของความสามารถทางกลไกว่ามีความบกพร่องหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่เพียงใด เนื่องจากโรงเรียนประถมศึกษา ได้มีการขยายโอกาสทางการศึกษา เพื่อให้เปิดการศึกษาถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเป็นการสนับสนุนให้นักเรียนที่อยู่ตามชนบท ได้มีการศึกษาเพิ่มมากขึ้น จึงเปิดโอกาสให้โรงเรียนในระดับประถมศึกษา ได้มีการขยายโอกาสทางการศึกษาและได้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมโครงการกิจกรรมต่างๆ ทางพลศึกษาของโรงเรียนเป็นอย่างดี จะเห็นได้จากการจัดตั้งโครงการพัฒนาพลศึกษาและกีฬาของโรงเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเตรียมนักกีฬาสำหรับส่งเข้าร่วมการแข่งขันกีฬานักเรียนในรายการต่างๆ ตลอดปี และทางฝ่ายผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอนพลศึกษา มีความต้องการที่จะทราบถึงความสามารถทางกลไกของนักเรียน เพื่อตรวจสอบระดับพัฒนาความสามารถทางกลไกของนักเรียน แล้วจัดเก็บไว้เป็นข้อมูลในการนำไปปรับปรุงจัดการเรียนการสอน และจัดโครงการการพลศึกษาในโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาระดับความสามารถทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 เพื่อทราบถึงระดับความสามารถทางกลไกของนักเรียน ตลอดจนให้ผู้บริหาร ครูพลศึกษา ผู้ปกครองและนักเรียน ได้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเห็นความสำคัญของความสามารถทางกลไก รวมทั้งยังจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการปรับปรุงจัดการเรียนการสอน และการจัดโครงการพลศึกษาในโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

ความสำคัญของการวิจัย

ทราบถึงระดับความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 และเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีโรงเรียนทั้งหมด 169 โรงเรียน มีนักเรียนจำนวน 14,511 คน เป็นชาย 7,658 คน หญิง 6,853 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 การประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 303)
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากประชากรทั้งหมด 14,511 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน นำมาหาสัดส่วนจะได้นักเรียนชายจำนวน 198 คน นักเรียนหญิงจำนวน 177 คน
3. จากนักเรียนชายจำนวน 198 คน นำมาหาสัดส่วนตามระดับชั้นได้นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 72 คน นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 68 คน

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 58 คน นักเรียนหญิงจำนวน 177 คน นำมาหา สัดส่วนตามระดับชั้นได้นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 62 คน นักเรียนหญิงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 62 คน นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 53 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1. เพศ ชายและหญิง
2. ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียน ขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวเป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อและประสาท

นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 หมายถึง นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 2 และ 3

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา หมายถึง โรงเรียนระดับประถมศึกษา ที่เปิดสอนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ หมายถึง เขตการศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 เขต 2 และ เขต 3 ซึ่งแบ่งตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ มี 3 เขต คือ

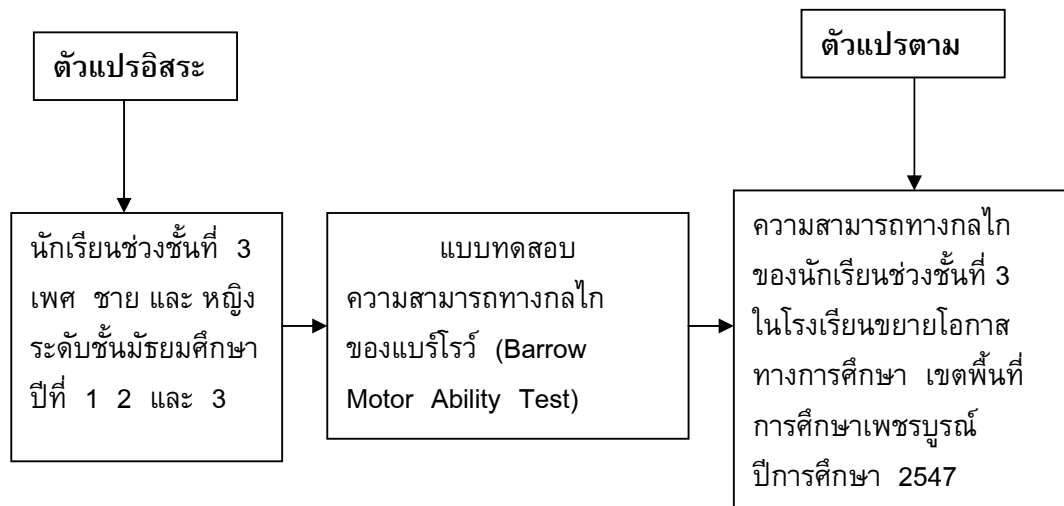
เขต 1 ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอชนแดน และอำเภอวังโป่ง

เขต 2 ประกอบด้วย อำเภอหล่มสัก อำเภอหล่มเก่า อำเภอเขาค้อ และอำเภอน้ำหนาว

เขต 3 ประกอบด้วย อำเภอหนองไผ่ อำเภอเบิ่งสามพัน อำเภอวิเชียรบุรี

และอำเภอศรีเทพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ความหมายของความสามารถทางกลไก
2. องค์ประกอบความสามารถทางกลไก
3. แบบทดสอบความสามารถทางกลไก
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยในประเทศ

ความหมายของความสามารถทางกลไก

ความสามารถทางกลไก เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนพลศึกษาและการกีฬา ซึ่งนักพลศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวถึง ความสามารถทางกลไกไว้ในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 105) กล่าวว่าไว้ว่า ความสามารถกลไกของร่างกาย คือ การประสานงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว ซึ่งรวมไปถึงการประสานงานของแขน สายตา และเท้าในการเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับด้วย ซึ่ง วิลกูส ได้กล่าวไว้มี 10 รายการ ดังนี้

1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Endurance)
2. ความสามารถทางด้านกีฬา (Athletic Ability)
3. ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคม (Social Adjustment)
4. ความเร็ว (Speed)
5. ความรวดเร็วที่ทำตามสัญญาณ (Reaction Time)
6. ความสามารถในการทรงตัว (Balance)
7. ความรู้สึกขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับ (Kinesthetic)
8. ความยืดหยุ่น (Flexibility)
9. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
10. สมรรถวิสัยทางจิต (Psychological Capacity)

คลาร์ค (Clarke. 1967 : 202) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทำงานในชีวิตประจำวันได้ด้วยความกระปรี้กระเปร่า ว่องไว โดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าจนเกินควรและมีพลังมากพอที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในเวลาว่างหรือในภาวะฉุกเฉินได้อีกด้วย

เคียวตัน (Cureton. 1965 : 35) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่าความสามารถทางกลไกนั้นเป็นสมรรถภาพการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่แสดงออกในลักษณะต่างๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การขี่ม้า การยกน้ำหนัก เป็นต้น สมรรถภาพทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกาย ในการใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของความคล่องตัว ความแข็งแรง กำลังและความอดทน

แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกว่า สมรรถภาพทางกลไกเป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถในการทำงานหนัก ซึ่งเกี่ยวกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความเร็วและการทรงตัว

นอกจากนี้แล้ว นักการพลศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกไว้ใกล้เคียงกัน ซึ่งขอยกมากล่าวไว้ดังต่อไปนี้

สมจิต บุญเรือง (2520 : 39) ความสามารถทางกลไก หมายถึง ขีดความสามารถทางกลไกเน้นถึงสมรรถวิสัยของงานที่หนัก ที่เกี่ยวข้องกับความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความอ่อนตัว ความเร็ว และการทรงตัว

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526 : 63) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกไว้ว่าหมายถึงขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงสมรรถวิสัยของงานที่เกี่ยวข้องกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความคล่องแคล่วว่องไว แต่ไม่รวมถึงการประสานงานและทักษะ

วิริยา บุญชัย (2529 : 106) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกไว้ว่าเป็นความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น อันได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม การวิ่งหลบหลีก การปีนป่าย การแบก เป็นต้น

สมรรถภาพทางกลไก (Motor Ability) เป็นความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในร่างกายต่างๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกน้ำหนัก การทำงานที่ต้องใช้เวลาติดต่อกัน เป็นระยะเวลานาน ความสามารถทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อพลังงานของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อ และยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน ความสามารถทางกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง พลังและความทนทาน โดยส่วนรวม

ความสามารถทางกายมีองค์ประกอบ 3 อย่าง ด้วยกัน คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการทำงานของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถที่จะให้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นานๆ เช่น ดึงข้อบนราวเดี่ยว (Chinning)

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory Endurance) หมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายทำงานขนาดปานกลาง (Moderate) ได้เป็นเวลานานๆ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิต

เมื่อได้รวมองค์ประกอบเพิ่มขึ้นอีก 4 องค์ประกอบ ก็เรียกได้ว่าเป็นสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) คือ

1. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้นำออกมาใช้ (Explosive Strength)
2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Change Direction or Position) ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถที่ใช้ในการวิ่งเปรี้ยว วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว วิ่งหลบคู่ต่อสู้ในการเล่นรักบี้ฟุตบอล
3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถที่จะเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลา ที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว การเดินเร็ว
4. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถอ่อนตัวของร่างกายในการทำงานของข้อต่อ (Joints) ต่างๆ ซึ่งอาจแบ่งได้ 2 ประเภท คือ
 - 4.1 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่อยู่กับที่ (Extent Flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะยืดหรือย่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น การก้มตัวเอามือแตะพื้น โดยไม่ให้เข่างอ
 - 4.2 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) ได้แก่ การใช้กล้ามเนื้อ (Muscle) ได้กระทำความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ให้ได้หลายๆ ครั้ง และอย่างรวดเร็ว เช่น สควอทท์ทรัส (Squat - Thrust) และถ้ารวมองค์ประกอบต่อไปนี้อีก 2 รายการ เข้าไปด้วยกันแล้วจะกลายเป็นความสามารถกลไกทั่วไป General Motor Ability) ของร่างกาย คือความสัมพันธ์ระหว่างแขนกับตา (Arm 3 Eyes Coordination) และความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (Foot - Eyes Coordination)

องค์ประกอบความสามารถทางกลไก

วีริยา บุญชัย (2529 : 46) ได้กล่าวถึง ความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานานเป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบของความสามารถกลไกประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. พลังกล้ามเนื้อ (กำลังกล้ามเนื้อ)
4. ความเร็ว
5. ความอ่อนตัว

6. ความคล่องแคล่วว่องไว

7. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต

ความหมายขององค์ประกอบความสามารถทางกลไกมีดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการดัน โดยมีน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นระยะเวลาต่างๆ

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ (Circulatory Endurance) คือการที่ระบบไหลเวียนของโลหิต และการหายใจ สามารถปรับตัวต่อการ หดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ปฏิบัติกิจกรรม ในระยะเวลายาวนาน

4. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือความสามารถในการให้พลังงานสูงสุดของกล้ามเนื้อ ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

5. ความเร็ว (Speed) ความรวดเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว

6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนที่ของร่างกาย

7. ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่างๆ ของร่างกายสามารถบิดหรือโค้งไปได้

8. การประสานงานของอวัยวะ (Co-ordination) คือความสามารถของบุคคลที่ผสมผสานชนิดของการเคลื่อนไหวให้เป็นรูปแบบต่างๆ ของการเคลื่อนไหว

สรุปความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลานานๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง มีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น การประสานงานของอวัยวะ

แบบทดสอบความสามารถทางกลไก

แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 127 - 123) ทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะมุ่งให้มีการฝึกฝนทางด้านสมรรถภาพทางกายของเด็ก มีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางกายนั้นเกิดจากการเล่นและการออกกำลังกาย ดังนั้น จึงทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกาทั่วประเทศ ในปี ค.ศ. 1947 กลุ่มตัวอย่าง เป็นเด็กชายและเด็กหญิงที่เรียนอยู่ในระดับเกรด 5 ถึง เกรด 12 จำนวน 8,500 คน ผลการทดสอบปรากฏว่าสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันส่วนมากยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับเยาวชนในประเทศยุโรป

จึงเริ่มต้นตัว โดยการปรับปรุงส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของเยาวชนขึ้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ เรียกว่า "แบบทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษาและสันตนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา" (AAHPER Youth Fitness Test) ประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

1. ดึงข้อ (Pull - Ups)
2. ลูก - นั่ง (Sit - Ups)
3. วิ่งกลับตัว 40 หลา (40 - Yard Shuttle Run)
4. วิ่ง 50 หลา (50 - Yard Dash)

มหาวิทยาลัยโอเรกอน ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไก (Oregon Motor Fitness Test) (Mathews. 1978 : 170 - 172) ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหรือสำรวจความสามารถทางกลไกของเด็กแต่ละระดับการศึกษา
2. เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางกลไกของเด็กแต่ละชั้น
3. เพื่อจูงใจให้เด็กที่มีความสามารถทางกลไกต่ำกว่ามาตรฐานได้ปรับปรุงตัวให้ดีขึ้น
4. เพื่อให้โรงเรียนได้ปรับปรุงบทเรียนพลศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

ผลการสร้างแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยโอเรกอน สมรรถภาพกลไก ออกมา 3 ชุด ใช้วัดสมรรถภาพของกลไกของเด็กในระดับต่างๆ แต่ทุกแบบทดสอบมีจุดมุ่งหมายในการวัด คือ วัดความเร็ว ความทนทาน ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายระดับประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ดันพื้น (Push - Ups)
3. ลูกนั่ง (Sit - Ups)

แบบทดสอบชุดที่ 2 สำหรับวัดความสามารถทางกลไกของเด็กชายในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ดึงข้อ (Pull - Ups)
2. กระโดดแตะ (Jump - Ups)
3. วิ่งเก็บของ 160 หลา (160 Yard Potato Race)

แบบทดสอบชุดที่ 3 สำหรับวัดความสามารถทางกลไกของเด็กหญิงประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. งอแขนห้อยตัว (Hanging in Arm - Fixed Position)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. ลูก - นั่ง เอียงตัวศอกแตะเข้าตรงข้าม (Crossed - Arm Curl - Ups)

แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอนเป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทดสอบความสามารถทางกลไกทุกด้านของคนจำนวนมากๆ และใช้เวลาในการทดสอบน้อยมีค่าความเที่ยงตรง .95

ในประเทศแคนาดา ก็มีการสร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกขึ้นมา เพื่อทำการทดสอบความสามารถทางกลไกของเยาวชน ชื่อว่า "The Canada Fitness Award" ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ

1. วิ่ง 50 หลา เพื่อวัดความเร็ว
2. ลูก - นั่ง เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง
3. วิ่งกลับตัว เพื่อวัดความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว
4. งอแขนห้อยตัว เพื่อวัดความแข็งแรงของหัวไหล่
5. ยืนกระโดดไกล เพื่อวัดกำลังของขา
6. วิ่ง 300 หลา เพื่อวัดประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต

แบร์โรว์ (Barrow) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถกลไกของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาและมัธยมศึกษาโดยเริ่มจากการวิเคราะห์แบบทดสอบข้อเขียนตอนที่วัดการปฏิบัติงานทางกลไกของร่างกายที่ได้ชื่อว่าวัดความสามารถทางกลไกได้ตรงที่สุด ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. การขว้างลูกซอฟบอล 1 (Softball Throw)
3. การวิ่งซิกแซก ((Zig Zag Run)
4. การส่งลูกบอลกระทบผนัง (Wall Pass)
5. การทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)
6. วิ่ง 60 หลา (60 Yard Dash)

จากรายการทดสอบดังกล่าว แบร์โรว์ (Barrow) ได้นำรายการทดสอบทั้ง 6 รายการไปวิเคราะห์ขั้นสูง เพื่อหาค่าความซ้ำซ้อนของรายการทดสอบเหลือ 3 รายการ ซึ่งมีความเที่ยงตรง .92 มีรายการทดสอบต่อไปนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. การวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
3. การทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

โรเซนสไตน์ และฟรอสท์ (Rosenstein and Frost. 1964 : 324 - 329)

ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับมัธยมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมลรัฐนิวเจอร์ซีย์ โดยทำการทดสอบกับนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดี จำนวน 16 โรงเรียน และโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาดี หรือ ปานกลางได้ใช้บัตรลงคะแนนของลาพอร์ต (La - port score card) เป็นการตัดสิน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาอย่างดีนั้นมีสมรรถภาพทางกลไกดีกว่านักเรียนโรงเรียนที่มีการจัดโครงการพลศึกษาปานกลาง โรเซนสไตน์ และฟรอสท์ จึงสรุปว่า การจัดโครงการพลศึกษาดี จะต้องประกอบด้วยการมีบุคลากรที่ดี มีสถานที่ และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพตลอดจนการจัดสรรเวลาในการเรียนอย่างเหมาะสมจึงจะมีผลทำให้สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนดีขึ้นด้วย

ฮอฟกินส์ (Hopkins. 1972 : 3760 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกกับประสบการณ์ทางด้านพลศึกษา ใช้กลุ่มตัวอย่างของนิสิตหญิงปีที่ 1 ในสถาบันศิลปศาสตร์ โดยมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับความสามารถทางกลไกของนิสิตที่จะเข้าศึกษาในสถาบัน และต้องการจะแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ในการกีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินรำ กิจกรรมเข้าจังหวะ และกรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางกลไกหรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า กีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินรำ และกิจกรรมเข้าจังหวะไม่ได้ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีประสบการณ์มาก่อน และยังไม่มีประสบการณ์มาเลย ปรากฏว่าความสามารถทางกลไกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และระดับความสามารถทางกลไกมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในกีฬาประเภทต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ .05 จากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์ทางกีฬาสัมพันธ์กับความสามารถทางกลไกมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย

แฮลลีย์ (Haylley. 1972 : 5018 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนเกรด 1 - 6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คน ที่มีอายุระหว่าง 5 - 12 ปี โดยทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง เวลา ในการตอบสนองการทรงตัวขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความยืดหยุ่นตัว ของตะโพกและความแข็งแรงของแขน

ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการจะเพิ่มมากขึ้นตามระดับอายุ
2. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ นอกจากความแข็งแรงของแขน

จะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็ว ในระดับเกรดกลางๆ เหมือนกันในปีแรกๆ และปีหลังๆ

3. ความยืดหยุ่นจะเพิ่มขึ้นตามอายุ
4. ความแข็งแรงจะยังไม่พัฒนาถึงขั้นสูงระหว่างประถมศึกษา
5. การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่าง 1 - 3

ฮันท์ (Hunt. 1975 : 5904 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และความสูง กับความสามารถในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 คน เป็นชาย จำนวน 1,801 คน เป็นหญิง จำนวน 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ลูกนั่ง 1 นาที กระโดดไกล และวิ่ง 300 หลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ น้ำหนัก และความสูง มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

พอลลาร์ด (Pollard. 1981 : 3480 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบทักษะทางกลไกของนักเรียนจากอายุ เพศ และสถานภาพของสังคม เป็นการศึกษาเปรียบเทียบทักษะทางกลไกของนักเรียนชายและหญิง ระดับ 5, 7 และ 10 ของโรงเรียนชานเมืองที่มีสถานภาพต่ำและสถานภาพสูง ทั้งนี้ โดยนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทักษะกลไกมาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนีย และได้ใช้แบบทดสอบเดียวกัน คือ PPT : 1971 (Physical Performance Test California) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมต่ำมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมสูงอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมสูงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนีย อย่างมีนัยสำคัญที่ .05

จุนโกะ โอกะ (Jun, Oka. 1984 : 1 - 3) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนภาคใต้ ทำการทดสอบกับกลุ่มนักเรียนชายและหญิงที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 870 คน เป็นชาย 464 คน หญิง 406 คน ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งญี่ปุ่น [Japan Amateur Sport Association (J.A.S.A.)] โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายและหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นภาคใต้ และนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนญี่ปุ่นตามระดับอายุ

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ การพัฒนาของสมรรถภาพเป็นไปตามการพัฒนาของการเจริญเติบโต
2. เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กญี่ปุ่นในระดับอายุเดียวกัน เด็กไทยมีสมรรถภาพทางกลไกต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่น เทียบได้เท่ากับเด็กญี่ปุ่น เมื่อ 24 ปี ที่ผ่านมา

3. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนชายและหญิงเกือบทั้งหมดเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

4. เมื่อเปรียบเทียบความสมบูรณ์แข็งแรง เด็กไทยต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่น ยกเว้น

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

5. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนไทยไม่สมดุล โดยเฉพาะความทนทานต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบอื่นๆ ของความสมบูรณ์แข็งแรง

งานวิจัยในประเทศ

ประชา ฤาษุติกุล (2522 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบ 3 รายการ คือ ดึงข้อ กระโดดแตะและวิ่งเก็บของ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสุ่มมาจาก เขตการศึกษา 2 เขตการศึกษา 3 และเขตการศึกษา 4 จำนวนทั้งสิ้น 1,389 คน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และจัดทำเป็นตารางเกณฑ์ปกติขึ้น

ผลการวิจัยพบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดึงข้อ 6.52 ครั้ง กระโดดแตะ 19.14 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 34.14 วินาที

2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดึงข้อ 5.96 กระโดดแตะ 19.06 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 33.84 วินาที

3. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดึงข้อ 6.78 กระโดดแตะ 19.84 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 34.36 วินาที

4. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 4 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดึงข้อ 6.65 กระโดดแตะ 19.86 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 34.05 วินาที

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาสังกัด กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 รายการ คือ ดันพื้น สควอทพริสต์

ดึงข้อโดยแยกเท้า และกระโดดแต่ละกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง ที่มีอายุ 10 - 12 ปี
จำนวน 1,152 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 10 - 12 ปี
13.30 ครั้ง สควอททรีสท์ ในเวลา 20 วินาที 7.85 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86 ครั้ง
และกระโดดแต่ละ 11.52 นิ้ว
2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 10 - 12 ปี
29.35 ครั้ง สควอททรีสท์ ในเวลา 20 วินาที 8.87 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.44 ครั้ง
และกระโดดแต่ละ 10.65 นิ้ว

สมพงษ์ ชาทะวิถิ (2526 : 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบ
สมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ดึงข้อ กระโดดแต่ละ
และวิ่งเก็บของ 160 หลา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง
13 - 15 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน ซึ่งใช้วิธีสุ่มแบบง่ายจาก
เขตการศึกษา 9, 10 และ 11

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.34 ครั้ง กระโดดแต่ละ 15.37 นิ้ว และวิ่งเก็บของ
160 หลา 36.10 วินาที
2. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9
มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.36 ครั้ง กระโดดแต่ละ 16.37 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.20 วินาที
3. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10
มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.69 ครั้ง กระโดดแต่ละ 15.29 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.23 วินาที
4. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11
มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.13 ครั้ง กระโดดแต่ละ 15.12 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.51 วินาที
5. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.45 ครั้ง กระโดดแต่ละ 15.12 ครั้ง และวิ่งเก็บของ
หลา 35.40 วินาที

ชูศรี กลิ่นอุบล (2527 : 1 - 3) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ในกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้าง
เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร
และเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล กับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์

โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของวิทยาลัยโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,400 คน เป็นนักเรียนชาย 700 คน นักเรียนหญิง 700 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย แต่ละรายการเป็นดังนี้ ดังข้อ 5.44 ครั้ง กระโดดแตะ 19.64 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.14 วินาที
2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิง แต่ละรายการเป็นดังนี้ งอแขน ห้อยตัว 11.50 วินาที ยืนกระโดดไกล 62.34 นิ้ว และลูก - นั่ง 24 - 36 ครั้ง
3. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนราษฎร์ดีกว่าโรงเรียนรัฐบาล ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
4. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนราษฎร์ดีกว่าโรงเรียนรัฐบาล ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
5. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ดีกว่า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แต่สมรรถภาพกลไกของ นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
6. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

วิชัย ศรีตะปัญญะ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ โดยใช้แบบทดสอบ สมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ จำนวน 1,367 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จากเขตการศึกษา 7 และ 8 ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นภาคเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 82.14 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 21.69 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.13 วินาที
2. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเขตการศึกษา 7 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 79.01 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 20.90 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.19 วินาที
3. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 8 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 85.27 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 24.18 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.09 วินาที

4. จำแนกเกณฑ์ความสามารถทางกลไกออกเป็นระดับ ได้ดังนี้

ดีมาก	ยืนกระโดดไกล	ทำได้เกิน	90.20	นิ้วขึ้นไป
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้เกิน	29.20	ฟุตขึ้นไป
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้ต่ำกว่า	25.20	วินาที
ดี	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	77.70 - 90.10	นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้	25.30 - 29.10	ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำได้	25.30 - 26.70	วินาที
ปานกลาง	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	65.00 - 77.60	นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้	20.50 - 25.20	ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้	26.80 - 28.00	วินาที
ต่ำ	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	53.60 - 65.10	นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้	16.10 - 20.40	ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้	28.10 - 29.30	วินาที
ต่ำมาก	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	53.60	นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้	16.00	ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้	29.30	วินาที

หมายเหตุ เกณฑ์

ดีมาก	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	61	คะแนนขึ้นไป
ดี	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	52 - 60	คะแนน
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	43 - 51	คะแนน
ต่ำ	ตรงกับคะแนนที่ปกติ	34 - 42	คะแนน
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนที่ปกติต่ำกว่า	34	คะแนนลงมา

วันชัย ขนบดี (2529 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาริต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย” โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Japan Amateur Sport Association) ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาริต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย นักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่ามัธยฐานคะแนนความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในแต่ละชั้น ระหว่างโรงเรียนสาริต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล
1.87 และ 0.23 เมตร ลูก – นิ่ง 19.17 และ 4.39 ครั้ง ดันพื้น 16.87 และ 7.66 ครั้ง
วิ่งกลับตัว 37.43 และ 2.99 เมตร การวิ่ง 5 นาที 953.70 และ 109.85 เมตร

3. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 1 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.62
และ 0.18 เมตร ลูก – นิ่ง 15.98 และ 4.00 ครั้ง ดันพื้น 11.66 และ 5.71 ครั้ง วิ่งกลับตัว
34.74 และ 3.25 เมตร การวิ่ง 5 นาที 816.00 และ 121.15 เมตร

4. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.00
และ .22 เมตร ลูก – นิ่ง 20.44 และ 4.18 ครั้ง ดันพื้น 19.45 และ 8.47 ครั้ง วิ่งกลับตัว
38.72 และ 3.21 เมตร การวิ่ง 5 นาที 104.97 และ 218.66 เมตร

5. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิง มัธยมศึกษา
ปีที่ 2 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.61
และ 0.19 เมตร ลูก – นิ่ง 15.73 และ 4.49 ครั้ง ดันพื้น 12.69 และ 5.51 ครั้ง วิ่งกลับตัว
35.27 และ 2.39 เมตร การวิ่ง 5 นาที 837.85 และ 147.33 เมตร

6. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.07
และ 0.23 เมตร ลูก – นิ่ง 21.50 และ 4.36 ครั้ง ดันพื้น 20.13 และ 8.14 ครั้ง วิ่งกลับตัว
39.40 และ 3.64 เมตร การวิ่ง 5 นาที 1701.81 และ 188.14 เมตร

7. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.65
และ 0.18 เมตร ลูก – นิ่ง 16.37 และ 3.69 ครั้ง ดันพื้น 12.95 และ 5.54 ครั้ง
วิ่งกลับตัว 33.55 และ 3.52 เมตร การวิ่ง 5 นาที 882.00 และ 156.77 เมตร

สรชัย เจริญพงศ์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเจริญเติบโตทางร่างกาย
และความสามารถทางกลไกของนักเรียน ระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีอายุระหว่าง 9 - 13 ปี
ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 270 คน โดยวัดการเจริญเติบโตทางร่างกายของนักเรียนด้วย
เครื่องวัดส่วนสูงกับเครื่องชั่งน้ำหนักและเครื่องมือวัดความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ รายการ
ทดสอบประกอบด้วย ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก ทุ่มลูกเมดิซินบอล แล้วนำคะแนนทุกรายการ
มาแปลงให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถกลไก
ของร่างกายมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางร่างกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวัฒน์ กลิ่นเกษร (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบทดสอบของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น [Japan Amateur Sport Association (J.A.S.A.)] ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างกัน
2. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 แต่ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกัน

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนา และป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชายและเยาวชนหญิงในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก ที่มีอายุระหว่าง 13 - 18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชายประกอบด้วย 3 รายการ คือ ดึงข้อกระดูกสะโพกและแผ่นหลังข้างของ 160 หลา แบบทดสอบเยาวชนหญิงประกอบด้วย 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระดูกสะโพก ไกล กอดอก - ลูกนั่ง

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนชายอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อบนราวเดี่ยว สามารถทำได้ 5.06, 5.70, 5.26, 8.30, 7.00 และ 7.20 ครั้งตามลำดับ และรายการยืนกระดูกสะโพกและแผ่นหลัง สามารถทำได้ 15.13, 17.26, 17.26, 18.53, 19.01 และ 20.32 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนรายการวิ่งเก็บของ 160 หลา สามารถทำได้ 37.78, 37.19, 36.86, 36.73, 36.30 และ 36.00 วินาที
2. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนหญิงอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการงอแขนห้อยตัว สามารถทำได้ 4.78, 5.61, 5.55 และ 5.03 ครั้ง ตามลำดับ

และรายการย่นกระโดดไกล สามารถทำได้ 154.06, 156.06, 163.43, 176.36, 154.70 และ 158.23 เซนติเมตร รายการกอดอก - ลูกนั่ง สามารถทำได้ 31.76, 33.23, 34.90, 36.93, 33.83 และ 32.40 ครั้ง

ลำพอง ศรีรุ่ง (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ซึ่งกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอล จำนวน 90 คน แยกเป็นระดับเยาวชน จำนวน 30 คน ระดับอุดมศึกษา จำนวน 30 คน และระดับชาติ จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจากการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ การย่น การกระโดด การทุ่มลูก เมดิซินบอล และการวิ่งซิกแซก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดย t - test และ F - test

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับเยาวชน ระดับอุดมศึกษา และระดับชาติ มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการ และสมรรถภาพทางกลไกรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับชาติ มีสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และสมรรถภาพทางกลไกรวมดีที่สุด นักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับอุดมศึกษามีสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และสมรรถภาพทางกลไกรวมดีกกว่านักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับเยาวชน

วัลลภ เพิ่มพูน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 - 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน และสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 - 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน จำนวน 1,020 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถกลไกของ เจ.เจ.เอส.เอ. (Japan Junior Sport Association) เครื่องมือ วัดสัดส่วนร่างกาย และแบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการย่นกระโดดไกล 193.33 เซนติเมตร ลูก - นั่ง 21.71 ครั้ง ดันพื้น 17.29 ครั้ง วิ่งกลับตัว 36.5 เมตร วิ่ง 5 นาที 876.31 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 46.90 กิโลกรัม ส่วนสูง 158.89 เซนติเมตร รอบอกปกติ 75.56 เซนติเมตร ความยาวของแขน 54.57 เซนติเมตร ความยาวของขา 89.37 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 79.28 เซนติเมตร เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 20 - 30 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืนมากกว่า 7 ชั่วโมง ชอบเล่นฟุตบอล เพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน นักเรียนหญิงอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการย่นกระโดดไกล 152.47 เซนติเมตร ลูก - นั่ง 14.56 ครั้ง ดันพื้น 13.99 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.81 เมตร วิ่ง 5 นาที 761.82 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 44.27 กิโลกรัม ส่วนสูง 153.96 เซนติเมตร รอบอกปกติ 76.44 เซนติเมตร ความยาวของแขน 50.03 เซนติเมตร ความยาวของขา 88.45 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง

78.03 เซนติเมตร เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 30 - 40 บาท มีเวลาตอนหลังกลางวัน 6 - 7 ชั่วโมง ชอบว่ายน้ำ นักเรียนชายอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดด 204 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 22.06 ครั้ง ดันพื้น 17.56 วิ่งกลับตัว 34.48 วิ่ง 5 นาที 912.48 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 51.52 กิโลกรัม ส่วนสูง 164.22 เซนติเมตร รอบอกปกติ 79.41 เซนติเมตร ความยาวของแขน 56.91 เซนติเมตร ความยาวของขา 90.25 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 82.45 เซนติเมตร ชอบเล่นฟุตบอล เพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.91 เซนติเมตร ลูกนึ่ง 15.21 ครั้ง ดันพื้น 14.96 ครั้ง วิ่งกลับตัว 35.38 เมตร วิ่ง 5 นาที 772.16 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 47.71 กิโลกรัม ส่วนสูง 156.44 เซนติเมตร รอบอกปกติ 78.49 เซนติเมตร ความยาวของแขน 52.58 เซนติเมตร ความยาวของขา 91.43 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 80.03 เซนติเมตร ชอบเล่นแบดมินตัน เพื่อความแข็งแรง นักเรียนชายอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 211.70 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 23.20 ครั้ง ดันพื้น 23.20 ครั้ง วิ่งกลับตัว 41.68 เมตร วิ่ง 5 นาที 980.41 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 54.19 กิโลกรัม ส่วนสูง 167.78 เมตร รอบอกปกติ 81.22 เซนติเมตร ความยาวของแขน 58.06 เซนติเมตร ความยาวของขา 94.48 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 84.30 เซนติเมตร ชอบเล่นฟุตบอล เพื่อความแข็งแรง นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 158.86 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 15.58 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.14 เมตร

มลิวรรณ เหล็กกล้า (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของเยาวชนชายและหญิงในชุมชนคลองเตย อายุ 10 - 12 ปี กลุ่มตัวอย่างคือเยาวชนชายและหญิง อายุ 10 ปี ถึง 12 ปีบริบูรณ์ ในชุมชนคลองเตย จำนวน 120 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายและใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมตชีนบอลหนัก 6 ปอนด์ วิ่งซิกแซก ผลการวิจัยพบว่า เยาวชนชายหญิงที่มีอายุ 12 ปี มีความสามารถในการยืนกระโดดไกล ได้ระยะทางไกลที่สุด ค่าเฉลี่ยเยาวชนมีค่าเท่ากับ 154.50 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.25 เซนติเมตร และเยาวชนอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.00 เซนติเมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.50 เซนติเมตร ตามลำดับ เยาวชนชายอายุ 11 ปี และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการวิ่งซิกแซกได้เร็วที่สุด เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.59 วินาที รองลงมาได้แก่ เยาวชนอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที เยาวชนชายอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที เยาวชนชาย 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที รองลงมาได้แก่ เยาวชนหญิง 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.34 วินาที และเยาวชน

หญิง อายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.35 วินาที ตามลำดับ เยาวชนชายและเยาวชนหญิง อายุ 12 ปี มีความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลได้ไกลที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชนอายุ 12 ปี มีค่าเท่ากับ 13.60 เมตร รองลงมาได้แก่เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.45 เมตร รองลงมาได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 เมตร และ เยาวชนชายหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.05 เมตร ตามลำดับ

โกศล รอดมา (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนระดับประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2536 เป็นชาย 300 คน หญิง 300 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยขึ้น ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที นำข้อมูลมาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ยืนกระโดดไกล นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ยืนกระโดดไกลได้ 112.12, 118.58, 128.50, 148.36, 160.82 และ 174.46 เซนติเมตร และนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ยืนกระโดดไกลได้ 104.28, 112.76, 120.90, 138.56, 144.62 และ 146.66 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. ลูกนั่ง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ลูกนั่งได้ 5.04, 8.08, 12.16, 13.14, 14.30 และ 16.58 ครั้ง และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ลูกนั่งได้ 4.30, 7.18, 10.48, 11.84, 12.52 และ 13.82 ครั้ง ตามลำดับ
3. ดันพื้น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ดันพื้นได้ 4.10, 7.84, 7.94, 8.78, 12.16 และ 13.08 ครั้ง และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ยืนกระโดดไกลได้ 104.28, 112.76, 120.90, 138.56, 144.62 และ 146.66 เซนติเมตร ตามลำดับ
4. วิ่งกลับตัว นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 วิ่งกลับตัวได้ 27.70, 30.44, 32.28, 34.44 และ 37.78 และ 36.32 เมตร และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 วิ่งกลับตัวได้ 26.22, 28.08, 31.26, 34.46, 32.90 และ 33.50 เมตร ตามลำดับ
5. วิ่ง 5 นาที นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 วิ่ง 5 นาที ได้ 760.64, 824.98, 852.96, 885.30, 926.76 และ 1,036.30 เมตร และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 วิ่ง 5 นาที ได้ 712.52, 729.36, 765.76, 790.88, 821.06 และ 847.80 เมตร ตามลำดับ

สาริต เสรีรัตน์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 90 คน จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มา โดยการสุ่มแบบง่าย แล้วจับสลากเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 30 คน มีวิธีเรียนต่างกัน คือเรียนตามปกติเรียนโดยทฤษฎีทางพลศึกษา และเรียนโดยฝึกปฏิบัติทางพลศึกษา ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ (Randomized Control Group Pre-test Post - test Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพศชาย สูงกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01
2. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยแทรกกิจกรรมพลศึกษา แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนตามปกติ ในรายการทดสอบวิ่งซิกแซก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล และทุ่มเมดิซินบอลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียน โดยแทรกกิจกรรมการปฏิบัติทางพลศึกษาแตกต่างจากนักศึกษาที่เรียน โดยแทรกความรู้ทางทฤษฎีพลศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
4. นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษาไปในแนวทางเดียวกันคือมีความต้องการที่จะเรียนรู้และได้รับการสนับสนุนในด้านพลศึกษาทุกรูปแบบ

วรณัฐ ชะวัฒนะ (2541 : 64 - 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนสาริตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมเยาวชนแห่งชาติญี่ปุ่น ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้านดันพื้น เท่ากับ 23.33, 25.12, 20.02, 24.56, 24.91 และ 26.13 ครั้ง ลูกนั่ง เท่ากับ 10.11, 11.18, 12.10, 15.56, 13.99 และ 17.66 ครั้ง วิ่งกลับตัว เท่ากับ 30.24, 30.14, 35.46, 36.78, 36.10 และ 36.61 เมตร ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 107.27, 121.34, 135.33, 143.74, 158.39 และ 150.60 เซนติเมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 840.59, 869.59, 886.06, 870.66, 1,031.27 และ 1,050.56 เมตร น้ำหนัก เท่ากับ 24.30, 27.63, 31.75, 34.78, 39.98 และ 43.21 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 119.94, 125.73, 131.28, 135.94, 147.70 และ 147.84 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 มีสมรรถภาพทางกลไก ในด้านดันพื้น เท่ากับ 16.92, 26.41, 16.81, 20.06, 22.87 และ 23.45 ครั้ง ลูกนั่ง เท่ากับ 10.22, 8.42, 11.80, 12.97, 12.31 และ 17.51 ครั้ง วิ่งกลับตัว เท่ากับ 28.54, 30.13, 34.37, 35.40, 33.38 และ 35.57 เมตร ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 101.33, 115.34, 130.08, 140.34, 143.90 และ 149.09 เซนติเมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 812.68, 829.32, 840.54, 830.62, 871.07 และ 1,057.24 เมตร น้ำหนัก เท่ากับ 24.39, 25.70, 29.18, 33.64, 39.92, และ 43.67 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 119.07, 123.85, 131.24, 136.27, 144.22 และ 149.62 เซนติเมตร ตามลำดับ

ไมตรี กุลบุตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 เป็นนักเรียนชาย 385 คน และนักเรียนหญิง 401 คน รวม 786 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ด้วยแบบทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ และการทดสอบวิ่ง 5 นาที

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไก ในด้าน ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 68.15, 69.15, 75.76, 75.82, 82.90 และ 84.53 นิ้ว วิ่งซิกแซก เท่ากับ 27.27, 27.57, 24.86, 26.96, 25.28 และ 26.15 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอล เท่ากับ 18.85, 32.71, 27.36, 28.85, 31.75 และ 35.79 ฟุต วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 975.56, 1,077.62, 1,042.71, 994.10, 1,076.44 และ 1,124.54 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 47.92, 53.98, 57.15, 59.89, 60.28 และ 65.39 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 153.73, 162.45, 167.40, 168.14, 170.82 และ 173.06 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไก ในด้าน ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 54.51, 52.33, 59.90, 52.41, 43.51 และ 50.74 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 31.67, 30.99, 28.39, 31.29 และ 30.45 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอล เท่ากับ 13.00, 13.32, 14.90, 15.13, 15.60 และ 16.54 ฟุต วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 743.21, 796.09, 744.04, 812.27, 742.16 และ 836.04 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 45.61, 49.26, 50.65, 52.07, 53.75 และ 51.02 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 156.07, 156.94, 159.66, 159.86, 161.40 และ 162.26 เซนติเมตร ตามลำดับ

วิรัช ถนอมทรัพย์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพกลไก น้ำหนัก และส่วนสูงของนักศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ได้ศึกษากับนักศึกษาชาย จำนวน 400 คน และ นักศึกษาหญิง 400 คน เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของ แบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบการยืนกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซินบอล การวิ่งซิกแซก และการวิ่ง 5 นาที เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของสมาคมกีฬาเยาวชนญี่ปุ่น เจ เจ เอส เอ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวส์แมน คูลส์ ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพกลไกด้านการยืนกระโดดไกลของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 97.14, 95.10, 96.38 และ 91.46 นิ้ว มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.70, 5.58, 4.79 และ 4.03 นิ้ว ตามลำดับ

2. สมรรถภาพกลไกด้านท่อนอกเมดิซีนบอลของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 29.69, 27.83, 28.39 และ 27.54 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.83, 1.53, 1.51 และ 1.39 ฟุต ตามลำดับ

3. สมรรถภาพกลไกด้านการวิ่งซิกแซกของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 25.69, 26.47, 25.98 และ 26.83 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.37, 1.34, 0.97 และ 1.06 วินาที ตามลำดับ

4. สมรรถภาพกลไกด้านการวิ่ง 5 นาฬิก ของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 992.60, 928.00, 951.00 และ 892.00 เมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 135.56, 125.59, 117.41 และ 103.16 เมตร ตามลำดับ

5. น้ำหนักของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 63.97, 64.60, 64.63 และ 66.51 กิโลกรัม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.67, 4.82, 4.19 และ 4.26 กิโลกรัม ตามลำดับ

6. ส่วนสูงของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 172.67, 173.12, 172.94 และ 169.56 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.25, 3.28, 3.16 และ 4.86 เซนติเมตร ตามลำดับ

7. สมรรถภาพกลไกด้านการยืนกระโดดไกลของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 96.08, 67.94, 66.13 และ 60.15 นิ้ว มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.65, 3.04, 2.70 และ 1.51 นิ้ว ตามลำดับ

8. สมรรถภาพกลไกด้านท่อนอกเมดิซีนบอลของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 16.34, 16.24, 15.42 และ 14.46 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.93, 0.42, 0.49 และ 0.50 ฟุต ตามลำดับ

9. สมรรถภาพกลไกด้านการวิ่งซิกแซกของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 27.83, 28.75, 15.42 และ 31.88 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60, 0.68, 0.64 และ 0.65 วินาที ตามลำดับ

10. สมรรถภาพกลไกด้านการวิ่ง 5 นาฬิก ของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 903.00, 878.00, 866.00 และ 863.00 เมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 98.68, 72.58, 63.91 และ 56.68 เมตร ตามลำดับ

11. น้ำหนักของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 54.00, 56.07, 57.35 และ 61.07 กิโลกรัม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.97, 5.38, 6.86 และ 6.31 กิโลกรัม ตามลำดับ

12. ส่วนสูงของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ย 156.94, 158.40, 159.52 และ 156.98 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.86, 6.43, 6.70 และ 6.27 เซนติเมตร ตามลำดับ

13. สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายและหญิง ของมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อดิพันธ์ ประสิทธิ์.(2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง สมรรถภาพพลไก ส่วนสูง และน้ำหนักของนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชุมพร. เพื่อศึกษาสมรรถภาพพลไก ส่วนสูงและ น้ำหนักของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 โรงเรียน มัธยมศึกษากรมสามัญศึกษา จังหวัดชุมพร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงที่กำลังเรียนอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 นักเรียนชายชั้นละ 100 คน นักเรียนหญิง ชั้นละ 100 คน รวม 1,200 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ ระดับชั้น ตัวแปรตามได้แก่ สมรรถภาพพลไก ส่วนสูง น้ำหนัก ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพพลไกของแบร์โร ซึ่งประกอบด้วย ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก การทุ่มลูกเมดิซินบอล รวมทั้งการชั่งน้ำหนักและการวัดส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง ผลจากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ความสามารถทางพลไก ส่วนสูงและน้ำหนักของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 น้ำหนักเท่ากับ 41.35 และ 9.11 , 47.04 และ 9.92 , 50.27 และ 6.87 , 51.98 และ 6.22 , 52.57 และ 5.51 , 51.29 และ 5.59 กิโลกรัมตามลำดับ ส่วนสูงเท่ากับ 148.01 และ 8.39 , 153.51 และ 16.09 , 160.65 และ 6.55 , 159.02 และ 3.36 , 162.37 และ 3.36 , 162.37 และ 5.88 , 161.42 และ 7.12 เซนติเมตร ตามลำดับ ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 55.38 และ 7.45 , 57.40 และ 8.51 , 66.17 และ 10.02 , 73.47 และ 9.40 , 76.45 และ 9.03 , 76.69 และ 7.39 นิ้ว ตามลำดับ วิ่งซิกแซกเท่ากับ 30.71 และ 2.53 , 32.52 และ 2.70 , 31.41 และ 2.05 , 31.37 และ 2.00 , 31.26 และ 1.92 , 31.60 และ 2.52 วินาที ตามลำดับ ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 5.18 และ 1.31 , 7.17 และ 52.58 , 7.15 และ 1.07 , 7.38 และ 1.08 , 8.65 และ 1.48 , 9.04 และ 1.10 ฟุต ตามลำดับ วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 1036.00 และ 179.70 , 1175.24 และ 151.16 , 1159.76 และ 133.37 , 1031.62 และ 184.44 , 1205.55 และ 130.50 , 1166.95 และ 114.74 เมตร ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถทางพลไก ส่วนสูงและน้ำหนักของนักเรียนหญิงชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 น้ำหนักเท่ากับ 44.31 และ 9.13 , 47.93 และ 7.89 , 48.18 และ 6.18 , 50.89 และ 5.72 , 51.43 และ 4.87 , 50.32 และ 6.62 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนสูงเท่ากับ 150.08 และ 5.85 , 154.89 และ 5.24 , 155.80 และ 5.62 , 158.37 และ 5.06 , 159.69 และ 6.00 ,

158.11 และ 5.02 เซนติเมตร ตามลำดับ ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 44.94 และ 6.03 , 49.14 และ 6.46 , 53.42 และ 8.43, 52.86 และ 6.56 , 61.30 และ 11.85 , 58.50 และ 4.32 นิ้ว ตามลำดับ วิ่งซิกแซกเท่ากับ 35.48 และ 2.27 , 35.45 และ 2.29 , 35.10 และ 4.76 , 34.40 และ 3.86 , 33.91 และ 2.51 , 32.89 และ 2.60 วินาที ตามลำดับ ทุ่มลูกเมดิซินบอล เท่ากับ 4.32 และ 0.85 , 4.88 และ 4.17 , 4.74 และ 0.89 , 4.62 และ 0.86 , 5.91 และ 1.98 , 5.03 และ 0.93 ฟุต ตามลำดับ วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 835.03 และ 99.33 , 745.27 และ 167.93 , 830.24 และ 105.68 , 902.61 และ 89.46 , 993.21 และ 182.29, 1098.83 และ 116.35 เมตร ตามลำดับ

วาริ โมกขาม (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยเรื่อง สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิง ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ เขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546 เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกในช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 305 คน ซึ่งประกอบด้วย โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ 218 คน โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมือง 60 คน และโรงเรียนพระหฤทัยพัฒนเวศม์ 27 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซินบอล และการวิ่งซิกแซก

ผลวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ ในรายการยืนกระโดดไกล นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.50, 128.27, 127.24 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.26, 19.99, 24.02 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.00, 11.00, 12.00 ฟุต ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.10, 2.42, 2.84 และ วิ่งซิกแซก 32.27, 32.68, 32.92 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.29, 2.76, 4.56 ตามลำดับ

2. เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมของนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ เขตกรุงเทพมหานคร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนที่ 54.92 – 57.64 ดีมาก 52.19 – 54.91 ดี 49.46 – 52.18 ปานกลาง 46.73 – 49.45 ต่ำ 44.00 – 46.72 ต่ำมาก ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าคะแนนที่ 54.58 – 57.54 ดีมาก 51.51 – 54.57 ดี 48.44 – 51.50 ปานกลาง 45.37 – 48.43 ต่ำ 42.30 – 45.36 ต่ำมาก และ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าคะแนนที่ 55.60 – 58.34 ดีมาก 52.85 – 55.59 ดี 50.10 – 52.84 ปานกลาง 47.35 – 50.09 ต่ำ 44.60-47.34 ต่ำมาก

3. เมื่อนำค่าที่ได้จากการทดสอบมาเทียบเกณฑ์ตามระดับชั้น พบว่า สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 มีสมรรถภาพกลไกอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งสองระดับชั้น ส่วนนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพกลไกในระดับต่ำ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีโรงเรียนทั้งหมด 169 โรงเรียน มีนักเรียนจำนวน 14,511 คน เป็นนักเรียนชาย 7,658 คน นักเรียนหญิง 6,853 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 การประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน

2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากประชากรทั้งหมด 14,511 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน นำมาหาสัดส่วนจะได้นักเรียนชายจำนวน 198 คน นักเรียนหญิงจำนวน 177 คน

3. จากนักเรียนชายจำนวน 198 คนนำมาหาสัดส่วนตามระดับชั้นได้นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 72 คน นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 68 คน นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 58 คน นักเรียนหญิงจำนวน 177 คน นำมาหาสัดส่วนตามระดับชั้นได้นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 62 คน นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 62 คน นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 53 คน

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ระดับ	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	2,802	2,417	5,219	72	62	134
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	2,618	2,374	4,992	68	62	130
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	2,238	2,062	4,300	58	53	111
รวม	7,658	6,853	14,511	198	177	375

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ ดังนี้

- 1.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 1.2 วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
- 1.3 ทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย
 - 2.1 ใบบันทึกผลการทดสอบความสามารถทางกลไก
 - 2.2 แผ่นยางสำหรับการทดสอบยืนกระโดดไกล
 - 2.3 เทปวัดระยะหน่วยเป็นเซนติเมตร / เมตร
 - 2.4 นาฬิกาจับเวลา สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที
 - 2.5 กรวยฟุตบอลสีส้ม 5 อัน
 - 2.6 ลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball) ขนาด 2.5 กก. (หญิง) และ ขนาด 3 กก. (ชาย)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินงานดังนี้

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือ

ในการทำวิจัยจากผู้บริหารแต่ละโรงเรียน

2. ขอความอนุเคราะห์จากวิทยาลัยพลศึกษาเพชรบูรณ์เกี่ยวกับบุคลากรและอุปกรณ์
3. นัดหมาย วัน เวลา ที่จะทำการทดสอบ
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล อธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบกับผู้เข้าทดสอบ
5. สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบใช้สนามของแต่ละโรงเรียน

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ของคะแนนการทดสอบ
2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการทดสอบ
3. สร้างเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยาย

โอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ 2547 โดยหาคะแนนที่ปกติ (T – Score)

แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
T- Score	แทน	คะแนนที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ของคะแนนการทดสอบ
2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบ
3. สร้างเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 โดยหาคะแนนที่ (T – Score) เป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบความสามารถทางกลไก
ของนักเรียนชาย

รายการ		ชั้นมัธยมศึกษา	ชั้นมัธยมศึกษา	ชั้นมัธยมศึกษา
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
		(N = 72)	(N = 68)	(N = 58)
1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	$\bar{X}$	141.38	152.66	153.48
	S.D.	17.41	14.15	12.23
2. วิ่งซิกแซก (วินาที)	$\bar{X}$	33.89	33.90	31.32
	S.D.	1.93	2.42	1.75
3. ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)	$\bar{X}$	11.82	13.12	13.90
	S.D.	2.71	3.76	3.12

จากตาราง 2 แสดงการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.38 152.66 และ 153.48 เซนติเมตร ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.41 14.15 และ 12.23 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 33.89 33.90 และ 31.32 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.93 2.42 และ 1.75 ตามลำดับ รายการทดสอบ ทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.82 13.12 และ 13.90 ฟุต ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.71 3.76 และ 3.12 ตามลำดับ

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของ
นักเรียนหญิง

รายการ		ชั้นมัธยมศึกษา	ชั้นมัธยมศึกษา	ชั้นมัธยมศึกษา
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
		(N =62)	(N = 62)	(N = 53)
1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	$\bar{X}$	132.44	144.29	149.38
	S.D.	14.58	13.22	13.88
2. วิ่งซิกแซก (วินาที)	$\bar{X}$	34.14	32.95	34.69
	S.D.	2.11	2.27	2.30
3. ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)	$\bar{X}$	12.03	13.76	14.28
	S.D.	1.46	1.93	2.63

จากตาราง 3 แสดงการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.44 144.29 และ 149.38 เซนติเมตร ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 14.58 13.22 และ 13.88 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.14 32.95 และ 34.69 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.11 2.27 และ 2.30 ตามลำดับ รายการทดสอบ ทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.03 13.76 และ 14.28 ฟุต ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.46 1.93 และ 2.63 ตามลำดับ

ตาราง 4 คะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 (N = 72)

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	172	115	67.59	34.85
วิ่งซิกแซก (วินาที)	28.98	37.10	75.44	33.37
ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ฟุต)	19	7	76.49	32.21

จากตาราง 4 แสดงคะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทาง
กลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนทดสอบกระโดดไกล มีคะแนน
การทดสอบสูงสุด 172 ต่ำสุด 115 คะแนนที่สูงสุด 67.59 และต่ำสุด 34.85 รายการทดสอบ
วิ่งซิกแซก มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 28.98 ต่ำสุด 37.10 คะแนนที่สูงสุด 75.44 และต่ำสุด 33.37
ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 19 ต่ำสุด 7 คะแนนที่สูงสุด 76.49
และต่ำสุด 32.21

ตาราง 5 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา เพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 (N = 68)

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ยื่นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	180	125	69.32	30.45
วิ่งซิกแซก (วินาที)	28.46	40.46	72.48	22.89
ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ฟุต)	21	8	70.96	36.38

จากตาราง 5 แสดงคะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทาง
กลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยื่นทดสอบกระโดดไกล มีคะแนน
การทดสอบสูงสุด 180 ต่ำสุด 125 คะแนนที่สูงสุด 69.32 และต่ำสุด 30.45 รายการทดสอบ
วิ่งซิกแซก มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 28.46 ต่ำสุด 40.46 คะแนนที่สูงสุด 72.48 และต่ำสุด 22.89
ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 21 ต่ำสุด 8 คะแนนที่สูงสุด 70.96 และ
ต่ำสุด 36.38

ตาราง 6 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา เพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 (N = 58)

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	180	125	71.68	26.71
วิ่งซิกแซก (วินาที)	28.40	36.00	66.69	23.26
ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ฟุต)	19	8	66.35	31.09

จากตาราง 6 แสดงคะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 180 ต่ำสุด 125 คะแนนที่สูงสุด 71.68 และต่ำสุด 26.71 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 28.40 ต่ำสุด 36.00 คะแนนที่สูงสุด 66.69 และต่ำสุด 23.26 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 19 ต่ำสุด 8 คะแนนที่สูงสุด 66.35 และต่ำสุด 31.09

ตาราง 7 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา เพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 (N = 62)

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ยื่นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	165	105	72.33	31.18
วิ่งซิกแซก (วินาที)	29.54	38.53	71.80	29.19
ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ฟุต)	16	9	77.19	29.25

จากตาราง 7 แสดงคะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยื่นทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 165 ต่ำสุด 105 คะแนนที่สูงที่สุด 72.33 และต่ำสุด 31.18 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 29.54 ต่ำสุด 38.53 คะแนนที่สูงที่สุด 71.80 และต่ำสุด 29.19 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 16 ต่ำสุด 9 คะแนนที่สูงที่สุด 77.19 และต่ำสุด 29.25

ตาราง 8 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา เพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 (N = 62)

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ยื่นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	174	110	72.47	24.06
วิ่งซิกแซก (วินาที)	27.04	38.00	76.04	27.75
ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ฟุต)	18	9	71.97	25.34

จากตาราง 8 แสดงคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยื่นทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 174 ต่ำสุด 110 คะแนนที่สูงสุด 72.47 และต่ำสุด 24.06 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 27.04 ต่ำสุด 38.00 คะแนนที่สูงสุด 76.04 และต่ำสุด 27.75 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 18 ต่ำสุด 9 คะแนนที่สูงสุด 71.97 และต่ำสุด 25.34

ตาราง 9 คะแนนทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 (N = 53)

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	
	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด
ยื่นกระโดดไกล (เซนติเมตร)	172	115	66.30	25.23
วิ่งซิกแซก (วินาที)	30.26	40.30	69.26	25.61
ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ฟุต)	18	8	64.14	26.12

จากตาราง 9 แสดงคะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยื่นทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 172 ต่ำสุด 115 คะแนนที่สูงสุด 66.30 และต่ำสุด 25.23 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 30.26 ต่ำสุด 40.30 คะแนนที่สูงสุด 69.26 และต่ำสุด 25.61 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 18 ต่ำสุด 8 คะแนนที่สูงสุด 64.14 และต่ำสุด 26.12

ตาราง 10 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
1. ยืนกระโดดไกล	177 ขึ้นไป	70.46 ขึ้นไป	สูงมาก
	159 - 176	60.12 - 70.45	สูง
	124 - 158	40.02 - 60.11	ปานกลาง
	106 - 123	29.68 - 40.01	ต่ำ
	105 ลงมา	29.67 ลงมา	ต่ำมาก
2. วิ่งซิกแซก	30.02 ลงมา	70.05 ขึ้นไป	สูงมาก
	30.03 - 31.95	60.05 - 70.04	สูง
	31.96 - 35.82	40.00 - 60.04	ปานกลาง
	35.83 - 37.75	30.00 - 39.99	ต่ำ
	37.76 ขึ้นไป	29.99 ลงมา	ต่ำมาก
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล	18 ขึ้นไป	72.80 ขึ้นไป	สูงมาก
	15 - 17	61.73 - 72.79	สูง
	9 - 14	39.59 - 61.72	ปานกลาง
	6 - 8	28.52 - 39.58	ต่ำ
	5 ลงมา	28.51 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 10 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
 โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนการทดสอบ และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 11 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
1. ยืนกระโดดไกล	182 ขึ้นไป	70.73 ขึ้นไป	สูงมาก
	167 - 181	60.13 - 70.72	สูง
	138 - 166	39.64 - 60.12	ปานกลาง
	124 - 137	29.75 - 39.63	ต่ำ
	123 ลงมา	29.74 ลงมา	ต่ำมาก
2. วิ่งซิกแซก	29.05 ลงมา	70.04 ขึ้นไป	สูงมาก
	29.06 - 31.47	60.04 - 70.03	สูง
	31.48 - 36.32	40.00 - 60.03	ปานกลาง
	36.33 - 38.74	30.00 - 39.99	ต่ำ
	38.75 ขึ้นไป	29.99 ลงมา	ต่ำมาก
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล	20 ขึ้นไป	65.65 ขึ้นไป	สูงมาก
	16 - 19	55.01 - 65.64	สูง
	12 - 15	47.02 - 55.00	ปานกลาง
	8 - 11	36.38 - 47.01	ต่ำ
	7 ลงมา	36.37 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 11 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนการทดสอบ และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 12 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
1. ยืนกระโดดไกล	178 ขึ้นไป	70.05 ขึ้นไป	สูงมาก
	166 - 177	60.24 - 70.04	สูง
	141 - 165	39.80 - 60.23	ปานกลาง
	129 - 140	29.98 - 39.79	ต่ำ
	128 ลงมา	29.97 ลงมา	ต่ำมาก
2. วิ่งซิกแซก	27.81 ลงมา	70.06 ขึ้นไป	สูงมาก
	27.82 - 29.56	60.06 - 70.05	สูง
	29.57 - 33.07	40.00 - 60.05	ปานกลาง
	33.08 - 34.82	30.00 - 39.99	ต่ำ
	34.83 ขึ้นไป	29.99 ลงมา	ต่ำมาก
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล	21 ขึ้นไป	72.76 ขึ้นไป	สูงมาก
	17 - 20	59.94 - 72.75	สูง
	11 - 16	40.71 - 59.93	ปานกลาง
	8 - 10	31.09 - 40.70	ต่ำ
	7 ลงมา	31.08 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 12 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
 โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนการทดสอบ และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 13 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
1. ยืนกระโดดไกล	162 ขึ้นไป	70.27 ขึ้นไป	สูงมาก
	148 - 161	60.67 - 70.26	สูง
	118 - 147	40.10 - 60.66	ปานกลาง
	103 - 117	29.81 - 40.09	ต่ำ
	102 ลงมา	29.80 ลงมา	ต่ำมาก
2. วิ่งซิกแซก	29.91 ลงมา	70.05 ขึ้นไป	สูงมาก
	29.92 - 32.02	60.05 - 70.04	สูง
	32.03 - 36.25	40.00 - 60.04	ปานกลาง
	36.26 - 38.36	30.00 - 39.99	ต่ำ
	38.37 ขึ้นไป	29.99 ลงมา	ต่ำมาก
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล	15 ขึ้นไป	70.34 ขึ้นไป	สูงมาก
	13 - 14	56.64 - 70.33	สูง
	11 - 12	42.95 - 56.63	ปานกลาง
	9 - 10	29.25 - 42.94	ต่ำ
	8 ลงมา	29.24 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 13 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนการทดสอบ และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 14 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
1. ยืนกระโดดไกล	171 ขึ้นไป	70.20 ขึ้นไป	สูงมาก
	158 - 170	60.37 - 70.19	สูง
	131 - 157	39.95 - 60.36	ปานกลาง
	118 - 130	30.11 - 39.94	ต่ำ
	117 ลงมา	30.10 ลงมา	ต่ำมาก
2. วิ่งซิกแซก	28.40 ลงมา	70.04 ขึ้นไป	สูงมาก
	28.41 - 30.67	60.04 - 70.03	สูง
	30.68 - 35.22	40.00 - 60.03	ปานกลาง
	35.23 - 37.49	30.00 - 39.99	ต่ำ
	37.5 ขึ้นไป	29.99 ลงมา	ต่ำมาก
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล	18 ขึ้นไป	71.97 ขึ้นไป	สูงมาก
	16 - 17	61.61 - 71.96	สูง
	13 - 15	46.06 - 61.60	ปานกลาง
	11 - 12	35.70 - 46.05	ต่ำ
	10 ลงมา	35.69 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 14 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนการทดสอบ และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 15 สร้างเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
1. ยืนกระโดดไกล	178 ขึ้นไป	70.62 ขึ้นไป	สูงมาก
	163 - 177	59.81 - 70.61	สูง
	136 - 162	40.36 - 59.80	ปานกลาง
	122 - 135	30.27 - 40.35	ต่ำ
	121 ลงมา	30.26 ลงมา	ต่ำมาก
2. วิ่งซิกแซก	30.08 ลงมา	70.04 ขึ้นไป	สูงมาก
	30.09 - 32.38	60.04 - 70.03	สูง
	32.39 - 36.99	40.00 - 60.03	ปานกลาง
	37.00 - 39.29	30.00 - 39.99	ต่ำ
	39.30 ขึ้นไป	29.99 ลงมา	ต่ำมาก
3. ทุ่มลูกเมดิซินบอล	20 ขึ้นไป	71.75 ขึ้นไป	สูงมาก
	17 - 19	60.34 - 71.74	สูง
	12 - 16	41.33 - 60.33	ปานกลาง
	9 - 11	29.92 - 41.32	ต่ำ
	8 ลงมา	29.91 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 15 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
 โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนการทดสอบ และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 16 แสดงเกณฑ์ของการทดสอบความสามารถทางกลไกแก่นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ		คะแนนที่	ความหมาย	
ยืนกระโดดไกล	166	ขึ้นไป	60.08	ขึ้นไป	สูงมาก
	157-165		54.42-60.07		สูง
	145-156		47.48-54.41		ปานกลาง
	127-144		36.15-46.85		ต่ำ
	126 ลงมา		36.14 ลงมา		ต่ำมาก
วิ่งซิกแซก	29 ลงมา		63.35	ขึ้นไป	สูงมาก
	31-30		55.30-63.34		สูง
	34-32		42.20-55.29		ปานกลาง
	36-35		34.11-42.19		ต่ำ
	37 ขึ้นไป		34.10 ลงมา		ต่ำมาก
ทุ่มลูกเมดิซินบอล	17 ขึ้นไป		59.05	ขึ้นไป	สูงมาก
	15-16		53.02-59.04		สูง
	12-14		43.99-53.01		ปานกลาง
	9-11		37.95-43.98		ต่ำ
	8 ลงมา		37.94 ลงมา		ต่ำมาก

จากตาราง 16 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนการทดสอบ
และเกณฑ์คะแนนที่

ตาราง 17 แสดงเกณฑ์ของการทดสอบความสามารถทางกลไก นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547

รายการ	คะแนนการทดสอบ	คะแนนที่	ความหมาย
ยืนกระโดดไกล	157 ขึ้นไป	59.02 ขึ้นไป	สูงมาก
	147-156	52.58 - 59.01	สูง
	138 -146	47.43 - 52.57	ปานกลาง
	128 -137	40.99 - 47.42	ต่ำ
	127 ลงมา	40.98 ลงมา	ต่ำมาก
วิ่งซิกแซก	29 ลงมา	67.17 ขึ้นไป	สูงมาก
	32 - 30	53.91 - 67.16	สูง
	34 - 33	45.54 - 53.90	ปานกลาง
	36 - 35	37.00 - 45.53	ต่ำ
	37 ขึ้นไป	36.99 ลงมา	ต่ำมาก
ทุ่มลูกเมดิซินบอล	17 ขึ้นไป	67.87 ขึ้นไป	สูงมาก
	15 - 17	54.47 - 67.86	สูง
	13 - 14	45.55 - 54.46	ปานกลาง
	10 - 12	36.61 - 45.54	ต่ำ
	9 ลงมา	36.60 ลงมา	ต่ำมาก

จากตาราง 17 แสดงเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 2 และ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์
ปีการศึกษา 2547 โดยแบ่งตามประเภทของการทดสอบทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนการทดสอบ
และเกณฑ์คะแนนที่

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีโรงเรียนทั้งหมด 169 โรงเรียน มีนักเรียนจำนวน 14,511 คน เป็นชาย 7,658 คน หญิง 6,853 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 การประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากประชากรทั้งหมด 14,511 คน จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 375 คน นำมาหาสัดส่วนจะได้นักเรียนชายจำนวน 198 คน นักเรียนหญิงจำนวน 177 คน
3. นักเรียนชายจำนวน 198 คนนำมาหาสัดส่วนตามระดับชั้นได้นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 72 คน นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 68 คน นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 58 คน นักเรียนหญิงจำนวน 177 คน นำมาหาสัดส่วนตามระดับชั้นได้นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 62 คน นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 62 คน นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 53 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ ดังนี้
 - 1.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
 - 1.2 วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
 - 1.3 ทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย
 - 2.1 ไม้บันทึกผลการทดสอบความสามารถทางกลไก
 - 2.2 แผ่นยางสำหรับการทดสอบยืนกระโดดไกล
 - 2.3 เทปวัดระยะหน่วยเป็นเซนติเมตร / เมตร
 - 2.4 นาฬิกาจับเวลา สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที
 - 2.5 เสาสสูง 1.50 เมตร 5 อัน
 - 2.6 ลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball) ขนาด 2.5 กก. และขนาด 3 กก.

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินงานดังนี้

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากผู้บริหารโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา แต่ละโรงเรียน
2. ขอความอนุเคราะห์จากวิทยาลัยพลศึกษาในด้านบุคลากรและอุปกรณ์
3. นัดหมาย วัน เวลา ที่จะทำการทดสอบ
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล อธิบายและสาธิตวิธีการทดสอบกับผู้เข้าทดสอบ
5. สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบใช้สนามของแต่ละโรงเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบ
2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการทดสอบ
3. สร้างเกณฑ์ความสามารถทางกลไกของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เขตการศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 โดยหาคะแนนที่ (T – Score) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียน
ชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
ในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

1.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรายการทดสอบความสามารถทางกลไกในแต่ละด้านดังนี้ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ย 141.38 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.41 รายการทดสอบ วิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย 33.89 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.93 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย 11.82 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.71

1.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรายการทดสอบความสามารถทางกลไกในแต่ละด้านดังนี้ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ย 152.66 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.15 รายการทดสอบ วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ย 33.90 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.42 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ย 13.12 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.76

1.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรายการทดสอบความสามารถทางกลไกในแต่ละด้านดังนี้ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ย 153.48 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.23 รายการทดสอบ วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ย 31.32 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.75 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ย 13.9 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.12

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

2.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรายการทดสอบความสามารถทางกลไกในแต่ละด้านดังนี้ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ย 132.44 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.58 รายการทดสอบ วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ย 34.14 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ย 12.03 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.46

2.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรายการทดสอบความสามารถทางกลไกในแต่ละด้านดังนี้ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ย 144.29 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.22 รายการทดสอบ วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ย 32.95 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.27 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย 13.76 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.93

2.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในรายการทดสอบความสามารถทางกลไกในแต่ละด้านดังนี้ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ย 149.38 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 13.88 รายการทดสอบ วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ย 34.69 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.30 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย 14.28 ฟุต มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.63

3. คะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

3.1 ค่าคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนกระโดดไกลคะแนนการทดสอบสูงสุด 172 ต่ำสุด 115 คะแนนที่สูงสุด 67.59 ต่ำสุด 34.85 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก คะแนนการทดสอบสูงสุด 28.98 ต่ำสุด 37.10 คะแนนที่สูงสุด 75.44 ต่ำสุด 33.37 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล คะแนนการทดสอบสูงสุด 19 ต่ำสุด 7 และคะแนนที่สูงสุด 76.49 ต่ำสุด 32.21

3.2 ค่าคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 รายการทดสอบยืนกระโดดไกลมีคะแนนการทดสอบสูงสุด 180 ต่ำสุด 125 คะแนนที่สูงสุด 69.32 และต่ำสุด 30.45 รายการทดสอบวิ่งซิกแซกมีคะแนนการทดสอบสูงสุด 28.46 ต่ำสุด 40.46 คะแนนที่สูงสุด 72.48 และต่ำสุด 22.89 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 23 ต่ำสุด 8 คะแนนที่สูงสุด 62.82 และต่ำสุด 29.78

3.3 ค่าคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 180 ต่ำสุด 125 คะแนนที่สูงสุด 71.68 และต่ำสุด 26.71 รายการทดสอบวิ่งซิกแซกมีคะแนนการทดสอบสูงสุด 28.40 ต่ำสุด 36.00 คะแนนที่สูงสุด 66.69 และต่ำสุด 23.26 ในรายการทุ่ม

ลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 19 ต่ำสุด 8 คะแนนที่สูงสุด 66.35 และต่ำสุด 31.09

4. คะแนนการทดสอบและคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547

4.1 ค่าคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 165 ต่ำสุด 105 คะแนนที่สูงสุด 72.33 และต่ำสุด 31.18 รายการทดสอบวิ่งซิกแซกมีคะแนนการทดสอบสูงสุด 29.54 ต่ำสุด 38.53 คะแนนที่สูงสุด 71.80 และต่ำสุด 29.19 ในรายการทุ่ม ลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 16 ต่ำสุด 9 คะแนนที่สูงสุด 77.19 และต่ำสุด 29.25

4.2 ค่าคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 174 ต่ำสุด 110 คะแนนที่สูงสุด 72.47 และต่ำสุด 24.06 รายการทดสอบวิ่งซิกแซกมีคะแนนการทดสอบสูงสุด 27.04 ต่ำสุด 38.00 คะแนนที่สูงสุด 76.04 และต่ำสุด 27.75 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 18 ต่ำสุด 9 คะแนนที่สูงสุด 71.97 และต่ำสุด 25.34

4.3 ค่าคะแนนการทดสอบและค่าคะแนนที่ ของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ในรายการยืนทดสอบกระโดดไกล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 172 ต่ำสุด 115 คะแนนที่สูงสุด 66.30 และต่ำสุด 25.23 รายการทดสอบวิ่งซิกแซกมีคะแนนการทดสอบสูงสุด 30.26 ต่ำสุด 40.30 คะแนนที่สูงสุด 69.26 และต่ำสุด 25.61 ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีคะแนนการทดสอบสูงสุด 18 ต่ำสุด 8 คะแนนที่สูงสุด 64.14 และต่ำสุด 26.12

5. เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย

5.1 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 10)

5.2 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วนของเกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 11)

5.3 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 12)

6. เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย

6.1 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 13)

6.2 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 14)

6.3 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วน of เกณฑ์คะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 15)

6.4 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วนคะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 16)

6.5 เกณฑ์การทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ทั้งในส่วนคะแนนที่ และความหมาย (ดังแสดงในตาราง 17)

อภิปรายผล

จากการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547 ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบ 3 รายการคือ ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก และการทุ่มลูกเมดิซินบอล พบว่า

1. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นปีที่ 1 2 และ 3 ในรายการยืนกระโดดไกลและการทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นตามลำดับ ส่วนการวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยน้อยลงตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าวิ่งได้เร็วขึ้น เนื่องจากนักเรียนชายมีการเจริญเติบโตของร่างกายเพิ่มขึ้นตามวัย ความสามารถทางกลไกของร่างกายจึงเพิ่มขึ้นด้วย เพราะเด็กชายเมื่ออายุมากขึ้นความแข็งแรงเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อแข็งแรงเคลื่อนไหวได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไมตรี กุลบุตร (2543 : 50) เรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) พบว่า น้ำหนัก ส่วนสูง มีการพัฒนาขึ้นสมรรถภาพกลไกของร่างกายเป็นขบวนการต่อเนื่องเป็นไปตามอายุ คือเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ความสามารถทางกลไกก็เพิ่มขึ้นด้วย

2. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ในรายการ ยืนกระโดดไกล การทุ่มเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยสูงขึ้นตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงทางสรีระร่างกาย การเจริญเติบโตสมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไกของมัดซีอูระ (Matsaura, 1985 : 2) พบว่า สมรรถภาพทางกลไกของร่างกายจะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเจริญเติบโต หรืออายุมากขึ้นในแต่ละบุคคลอาจจะเจริญเติบโตและพัฒนาการไม่เหมือนกัน นักเรียนที่อยู่ในระดับชั้นที่สูงกว่าจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่มากกว่า และมีผลต่อความสามารถทางกลไกของร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไมตรี กุลบุตร (2543 : 50) เรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) พบว่า สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 การทุ่มลูกเมดิซินบอล น้ำหนัก ส่วนสูง มีการเพิ่มของพัฒนาการสมรรถภาพทางกลไกเป็นขบวนการที่ต่อเนื่องเป็นตามอายุและระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้นไปในทุกปี ส่วนรายการวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยน้อยลงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 แสดงว่า วิ่งได้เร็วขึ้นเป็นเพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้นได้รับอิทธิพลจากการเจริญเติบโตทางด้านร่างกาย เด็กที่มีอายุมากขึ้นจะมีมัดกล้ามเนื้อ ที่ใหญ่และแข็งแรงขึ้น ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงแสดงว่าวิ่งได้ช้าลง ความคล่องตัวลดลง การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรัณย์ ดำริสุข (2525 : 143) กล่าวว่านักเรียนหญิงไม่ชอบออกกำลังกายโดยการเล่นกีฬาประเภทหนักๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงได้รับการเจริญเติบโตของร่างกายเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพลศึกษา ควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถทางกลไกของร่างกายของนักเรียนทุกระดับชั้น
2. สถาบันทางการศึกษา ควรจัดกิจกรรมหรือโครงการสนับสนุนให้นักเรียนสนใจในการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความสามารถทางกลไกของร่างกาย
3. ควรมีการวัดและประเมินผลความสามารถทางกลไก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการเรียนวิชาพลศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถทางกลไกของร่างกายให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างเกณฑ์ของความสามารถทางกลไกในนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาเพื่อทำการคัดเลือกตัวนักกีฬา เพื่อจัดและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในทุกเขตพื้นที่การศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- โกศล รอดมา. (2537). *สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา
- จรวพร ธรณินทร์. (2525). *กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์. (2523). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา
- ชูศรี กลิ่นอุบล. (2527). *สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประชา ฤาษดีกุล. (2522). *เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มลิวรรณ เหล็กกล้า. (2535). *ความสามารถกลไกของเยาวชนชายและหญิงในชุมชนคลองเตย*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ไมตรี กุลบุตร. (2543). *สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ลำพอง ศรีรุ่ง. (2533). *สมรรถภาพทางกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วาริ โมกขาม. (2547). *สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในเครือคณะภคินีพระกฤษของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ เขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- วรรณช ะวัฒน์. (2541). สมรรถภาพกลไก น้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2527). หลักและวิธีสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
_____. (2523). การพลศึกษาและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. วารสารสุขศึกษา
พลศึกษาและนันทนาการ.
- วันชัย ขนบดี. (2529). สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียน
สาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วัลลภ เพิ่มพูน. (2534). ความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสถานภาพการดำรงชีวิต
ของนักเรียนอายุ 14 – 18 ปี ในกรุงเทพฯ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วิชัย ศรีตะปัญญะ. (2528). เกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้น
ม.ศ. ต้นในภาคเหนือของประเทศไทย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วิรัช ถนอมทรัพย์ (2544). สมรรถภาพกลไก น้ำหนัก และส่วนสูงของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศรัณย์ ดำริสุข. (2525). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : พัทธกษัณธ์อักษรการพิมพ์.
- สรชัย เจริญพงศ์. (2530). การเจริญเติบโตของร่างกายและสมรรถภาพทางกลไก นักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.
(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.
- สมคิด บุญเรือง. (2520). การวัดผลในวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : สตรีเนติศึกษา.
- สมพงษ์ ชาทะวิถิ. (2526). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สาธิต เสรีรัตน์. (2537). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษา
ทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา.
ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- สุวัฒน์ กลิ่นเกษร. (2531). ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ตั้งสัจจพจน์. (2526). การวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำรวล รัตนจารย์. (2520). สมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ประสานมิตร.
- องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย. (2525). การออกกำลังกายกับการกีฬา. รายงานทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- อดิพันธุ์ ประสิทธิ์. (2546). สมรรถภาพทางกลไก ส่วนสูง และน้ำหนักของนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดชุมพร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์. (2532). สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- Barrow, H.M. (1977). *Man and Movement*. 2nd ed. Philadelphia : Lead and Fediger.
- Clarke, H.H. (1967). *Application of Measurements to Health and Physical Education*. P.202-203 5th ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice – Hall. June.
- Cureton, Thomas K. Jr. (1965). *Physical Fitness and Dynamic Health*. New York. Dial Press, Inc., p. 36-37.
- Hayley, Philip Ray. (1972). "A Comparative Analysis of Selected Motor Fitness Performance of Elementary School Boy," *Dissertation Abstracts International*. 32 : 5081-A.
- Hopkin, Mathe June. (1972 ,January). "Motor Ability Performance of College Freshman Women in Relation to Previous Experiences in Physical Educations," *Dissertation Abstracts International*. 32 : 3260-A.

- Hunt, Stantey Jack. (1975 ,March). "The Relationship between Height, Weight, Age and the Ability to Perform Manitoba's Physical and Motor Fitness Performance Test for Junior High School Students," *Dissertation Abstracts International*. 35 : 5904-A.
- Jun, Oka. (1984). *A Study on Physical Fitness of Thai Student at Lower Secondary School Level in Southern. Province*. Tokyo : The University of Electro Communication Tokyo.
- Mathews, Donald K. (1978). *Measurement in Physical Education*. P . 122. Philadelphil : W.B. Saunders Company.
- PollardR.D.(1981, February). "A Comparison of Motor Fitness Performance of Students by Age, Sex, Ethnic Classification and Socioeconomic Status," *Dissertation Abstracts International*. 41(5) : 3480 –A.
- Rosenstein, Iwin and Frost, Feuben. (1964, October). "Physical Fitness of Senior High School Boy and Girls Participation in Selected Physical Education Programs in New York : State." *AAHPER Research Quarely*. 35(3) : 324 – 329.
- Willgoose, Carl E. (1961). *Evaluation in Health Education and Physical Education*, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York : p.37-38.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบรีโรว์

แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น ได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม การหลบหลีก การกลับตัว เป็นต้น ประกอบด้วย แบบทดสอบโดยการคัดเลือกมาแล้ว 3 รายการ คือ

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
3. ทิ้งลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)

การประเมินแบบทดสอบ

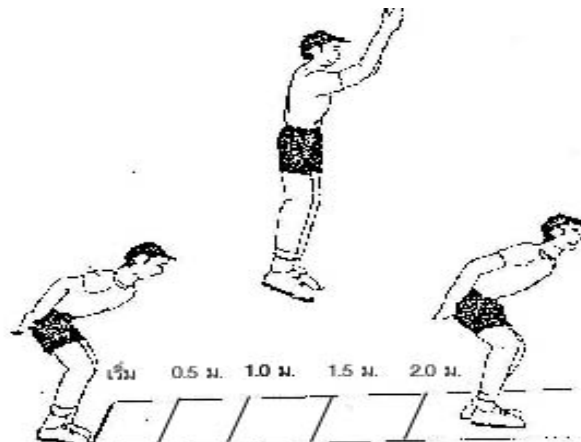
แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง .92

ยืนกระโดดไกล

ความมุ่งหมาย เพื่อวัดกำลังความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและความแข็งแรง
อุปกรณ์ แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม ทำท่าก้มพุงประมาณ เมื่อพร้อม ให้เหวี่ยงแขนไปข้างหลังพร้อมกับย่อตัวลงแล้วเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พร้อมกับกระโดด ด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด



ภาพประกอบ 1 ยืนกระโดดไกล

ระเบียบการทดสอบ

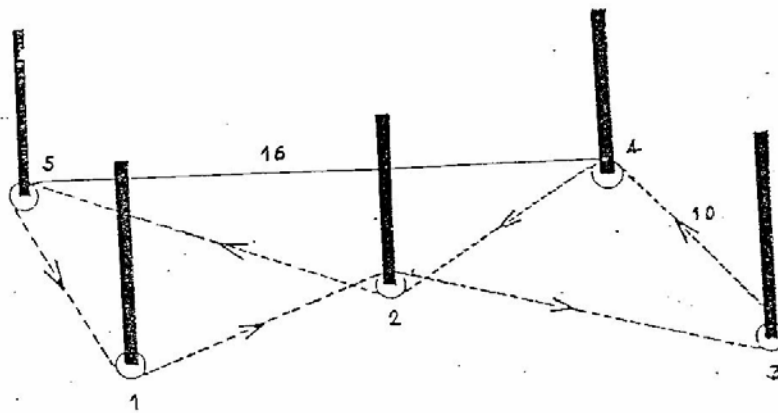
ให้ทดลอง 2 ครั้ง บันทึกครั้งที่ดีที่สุด
 วัดจากเส้นเริ่มถึงจุดของสันเท้าที่ใกล้กับเส้นเริ่มมากที่สุด

การคิดคะแนน

บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร

วิ่งซิกแซก

ความมุ่งหมาย	เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไวและความรวดเร็ว
อุปกรณ์	1. นาฬิกาจับเวลา 2. เสาสอง 5 อัน (สูงประมาณ 1.50 เมตร) 3. สนามกว้างพอสมควร



ภาพประกอบ 2 วิ่งซิกแซก

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนที่จุดเริ่ม (1)

เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้วิ่งอ้อมหลักกลาง (2) โดยให้ลำตัวด้านขวาชิดหลักตรงไปยังหลักที่ 3 โดยให้ลำตัวด้านซ้ายชิดหลักและอ้อมหลักที่ 4 เช่นเดียวกัน วิ่งตรงไปหลักกลาง (2) โดยให้ลำตัวด้านขวาชิดหลัก วิ่งตรงไปหลักที่ 5 อ้อมไปทางซ้ายมือแล้ววิ่งตรงไปหลักที่ 1 กระทำเช่นนี้ 3 รอบ

การคิดคะแนน

จับเวลาตั้งแต่ได้รับสัญญาณเริ่ม จนกระทั่งกลับมาถึงจุดเดิมในรอบที่ 3

ระเบียบการทดสอบ

ในขณะที่วิ่งข้ามถูกหรือแตะต้องหลัก ถ้าถูกหลักถือว่าฟาล์ว ต้องประลองใหม่

ทุ่มลูกเมดิซินบอล

ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและข้อต่อที่หัวไหล่และกำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว การประสานงานของแขนข้อต่อที่หัวไหล่ ความเร็วและการทรงตัว

อุปกรณ์ สนามขนาด 90 X 25 ฟุต และมีระยะทางวิ่งอย่างน้อย 15 ฟุต
เทปวัดระยะทาง
ลูกเมดิซินบอล 2.5 กก. (หญิง) 3 กก. (ชาย)

วิธีปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบถือลูกบอลด้วยมือข้างที่ถนัดโดยใช้ลูกบอลอยู่ระหว่างคอเหยียดแขนด้านตรงกันข้ามไปข้างหน้า ทุ่มลูกเมดิซินบอลไปให้ไกลที่สุด

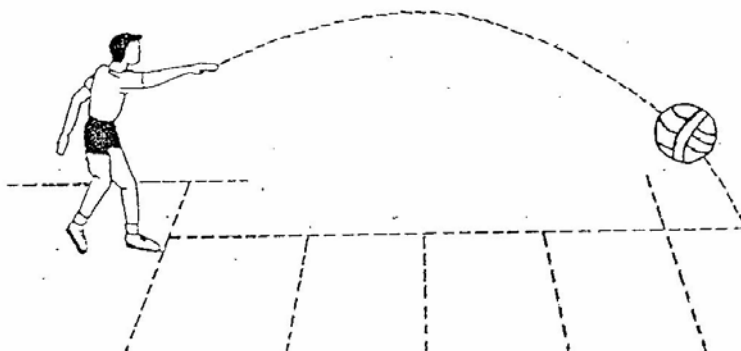
การคิดคะแนน

วัดระยะทางเป็นฟุต จากเส้นเริ่มถึงจุดที่ลูกบอลตก

ระเบียบการทดสอบ

ให้ประลอง 3 ครั้ง บันทึกครั้งที่ดีที่สุด

ให้ทุ่มลูกเมดิซินบอลเช่นเดียวกับการทุ่มลูกน้ำหนัก



ภาพประกอบ 3 ทุ่มลูกเมดิซินบอล

ภาคผนวก ข

ใบบันทึกคะแนนการทดสอบความสามารถทางกลไก

ใบบันทึกคะแนนการทดสอบความสามารถทางกลไก

ชื่อ.....นามสกุล.....

รายการ	คะแนน	ผู้ทดสอบ
ยื่นกระโดดไกล	ครั้งที่ 1.....เซนติเมตร ครั้งที่ 2.....เซนติเมตร	
วิ่งซิกแซก	วินาที	
ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ครั้งที่ 1.....ฟุต ครั้งที่ 2.....ฟุต ครั้งที่ 3.....ฟุต	

ภาคผนวก ค

ตาราง แสดงรายละเอียดคะแนนของการทดสอบ

**ความสามารถทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาส
ทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2547**

คะแนนของการทดสอบของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซินบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	130	43.46	35.34	42.49	11	46.97
2	166	64.14	30.54	67.36	14	58.04
3	118	36.57	36.50	36.48	11	46.97
4	156	58.40	33.00	54.61	12	50.66
5	120	37.72	36.32	37.41	8	35.90
6	151	55.53	34.60	46.32	14	58.04
7	167	64.72	30.20	69.12	19	76.49
8	115	34.85	34.28	47.98	8	35.90
9	158	59.55	32.32	58.13	12	50.66
10	120	37.72	36.00	39.07	9	39.59
11	154	57.25	33.62	51.40	13	54.35
12	118	36.57	35.00	44.25	10	43.28
13	120	37.72	35.42	42.07	9	39.59
14	121	38.29	36.43	36.84	10	43.28
15	121	38.29	35.34	42.49	10	43.28
16	123	39.44	36.00	39.07	8	35.90
17	142	50.36	34.10	48.91	11	46.97
18	123	39.44	33.98	49.53	9	39.59
19	124	40.02	34.41	47.31	8	35.90
20	125	40.59	34.01	49.38	9	39.59
21	141	43.46	33.69	51.04	12	50.66
22	125	64.14	35.65	40.88	9	39.59
23	153	36.57	30.65	66.79	14	58.04

	กระโดดไกล		วิ่งชักแซก		ทุ่มลูกเมดิซีนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
24	125	40.59	34.98	44.35	8	35.90
25	152	56.10	32.54	56.99	14	58.04
26	126	41.17	34.36	47.56	8	35.90
27	141	49.78	37.10	33.37	12	50.66
28	126	41.17	34.54	46.63	10	43.28
29	126	41.17	34.28	47.98	11	46.97
30	170	66.44	29.89	70.73	16	65.42
31	126	41.17	35.68	40.73	10	43.28
32	134	45.76	35.00	44.25	11	46.97
33	127	41.74	36.00	39.07	10	43.28
34	115	34.85	36.89	34.46	8	35.90
35	172	67.59	31.69	61.40	16	65.42
36	127	41.74	36.54	36.27	9	39.59
37	130	43.46	35.68	40.73	10	43.28
38	132	44.61	35.00	44.25	11	46.97
39	134	45.76	36.23	37.88	11	46.97
40	119	37.15	36.54	36.27	9	39.59
41	134	45.76	35.68	40.73	10	43.28
42	140	49.21	34.89	44.82	10	43.28
43	125	40.59	35.23	43.06	7	32.21
44	140	49.21	35.36	42.38	11	46.97
45	142	50.36	34.10	48.91	13	54.35
46	145	52.08	33.20	53.58	12	50.66
47	148	53.80	32.10	59.27	13	54.35
48	120	37.72	36.32	37.41	9	39.59

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซิன்பอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
49	150	54.95	33.23	53.42	14	58.04
50	151	55.53	32.40	57.72	15	61.73
51	170	66.44	29.36	73.47	15	61.73
52	151	55.53	31.50	62.38	14	58.04
53	152	56.10	32.10	59.27	13	54.35
54	171	67.01	31.45	62.64	16	65.42
55	152	56.10	33.25	53.32	12	50.66
56	152	56.10	31.20	63.94	13	54.35
57	152	56.10	32.30	58.24	13	54.35
58	152	56.10	31.89	60.36	13	54.35
59	153	56.67	32.34	58.03	13	54.35
60	154	57.25	34.26	48.08	13	54.35
61	156	58.40	34.00	49.43	14	58.04
62	156	58.40	33.43	52.38	15	61.73
63	157	58.97	33.65	51.24	15	61.73
64	158	59.55	32.69	56.22	15	61.73
65	158	59.55	32.46	57.41	15	61.73
66	165	63.57	33.25	53.32	15	61.73
67	115	34.85	35.06	43.94	8	35.90
68	166	64.14	32.36	57.93	13	54.35
69	167	64.72	32.58	56.79	15	61.73
70	127	41.74	35.20	43.21	10	43.28
71	172	67.59	28.98	75.44	18	72.80
72	155	57.82	34.10	48.91	15	61.73
$\bar{X}$	141.38	50.00	33.89	50.00	11.82	50.00
S.D	17.41		1.93		2.71	

คะแนนของการทดสอบของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซินบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	152	49.53	31.56	59.67	16	47.40
2	127	31.87	36.40	39.67	11	36.39
3	163	57.31	31.32	60.66	22	60.62
4	132	35.40	36.44	39.50	13	40.79
5	140	41.05	36.50	39.26	14	43.00
6	142	42.47	35.45	43.60	15	45.20
7	125	30.45	35.80	42.15	11	36.39
8	162	56.60	34.00	49.59	20	56.21
9	146	45.29	33.85	50.21	18	51.81
10	150	48.12	33.80	50.41	19	54.01
11	151	48.83	35.80	42.15	14	43.00
12	152	49.53	32.45	55.99	15	45.20
13	140	41.05	34.56	47.27	12	38.59
14	153	50.24	32.64	55.21	15	45.20
15	142	42.47	35.23	44.50	12	38.59
16	163	57.31	32.46	55.95	22	60.62
17	127	31.87	36.36	39.83	8	29.78
18	154	50.95	34.41	47.89	14	43.00
19	155	51.65	28.46	72.48	12	38.59
20	156	52.36	29.57	67.89	12	38.59
21	158	53.77	30.15	65.50	13	40.79
22	160	55.19	30.43	64.34	21	58.41
23	130	33.99	36.00	41.32	10	34.19

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซีนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
24	150	48.12	32.45	55.99	20	56.21
25	162	56.60	34.85	46.07	23	62.82
26	150	48.12	34.24	48.60	18	51.81
27	140	41.05	30.88	62.48	22	60.62
28	145	44.59	34.68	46.78	12	38.59
29	164	58.01	32.67	55.08	19	54.01
30	165	58.72	28.88	70.74	20	56.21
31	152	49.53	34.20	48.76	15	45.20
32	140	41.05	36.54	39.09	14	43.00
33	165	58.72	37.71	34.26	23	62.82
34	153	50.24	35.36	43.97	15	45.20
35	165	58.72	33.56	51.40	20	56.21
36	151	48.83	36.38	39.75	12	38.59
37	165	58.72	33.78	50.50	18	51.81
38	130	33.99	34.34	48.18	12	38.59
39	127	31.87	36.40	39.67	10	34.19
40	144	43.88	36.49	39.30	13	40.79
41	165	58.72	34.47	47.64	20	56.21
42	166	59.43	38.38	31.49	21	58.41
43	125	30.45	37.90	33.47	13	40.79
44	166	59.43	33.70	50.83	23	62.82
45	145	44.59	35.34	44.05	15	45.20
46	140	41.05	37.90	33.47	10	34.19
47	167	60.13	32.65	55.17	23	62.82
48	152	49.53	33.69	50.87	20	56.21

	กระโดดไกล		วิ่งซีกแซก		ทุ่มลูกเมดิซีนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
49	172	63.67	31.65	59.30	23	62.82
50	146	45.29	34.92	45.79	13	40.79
51	154	50.95	33.17	53.02	15	45.20
52	168	60.84	40.46	22.89	23	62.82
53	142	42.47	32.33	56.49	19	54.01
54	180	69.32	30.96	62.15	23	62.82
55	144	43.88	34.63	46.98	14	43.00
56	169	61.55	32.46	55.95	23	62.82
57	170	62.25	31.69	59.13	23	62.82
58	152	49.53	32.46	55.95	15	45.20
59	144	43.88	34.47	47.64	19	54.01
60	165	58.72	32.02	57.77	23	62.82
61	173	64.37	30.28	64.96	23	62.82
62	140	41.05	36.50	39.26	19	54.01
63	174	65.08	32.00	57.85	23	62.82
64	175	65.79	32.05	57.64	23	62.82
65	132	35.40	36.00	41.32	12	38.59
66	176	66.49	31.69	59.13	23	62.82
67	164	58.01	31.40	60.33	19	54.01
68	167	60.13	32.65	55.17	23	62.82
$\bar{X}$	152.66	50.00	33.90	50.00	17.18	50.00
S.D.	14.15		2.42		4.54	

คะแนนของการทดสอบของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซินบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	152	48.79	30.57	54.29	13	47.12
2	130	30.80	32.00	46.11	9	34.29
3	132	32.44	31.00	51.83	9	34.29
4	138	37.34	30.00	57.54	8	31.09
5	140	38.98	32.32	44.29	10	37.50
6	145	43.07	31.00	51.83	10	37.50
7	159	54.51	30.33	55.66	13	47.12
8	148	45.52	33.00	40.40	12	43.91
9	150	47.15	33.58	37.09	12	43.91
10	125	26.71	33.27	38.86	9	34.29
11	158	53.70	32.00	46.11	16	56.73
12	150	47.15	29.75	58.97	13	47.12
13	154	50.43	30.32	55.71	12	43.91
14	138	37.34	33.65	36.69	12	43.91
15	150	47.15	33.32	38.57	13	47.12
16	150	47.15	30.57	54.29	16	56.73
17	152	48.79	33.37	38.29	8	31.09
18	153	49.61	32.06	45.77	19	66.35
19	153	49.61	30.88	52.51	10	37.50
20	153	49.61	33.65	36.69	8	31.09
21	154	50.43	32.00	46.11	16	56.73
22	155	51.24	32.00	46.11	14	50.32
23	156	52.06	30.08	57.09	14	50.32

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซิன்பอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
24	130	30.80	33.82	35.71	12	43.91
25	158	53.70	31.28	50.23	15	53.53
26	159	54.51	31.00	51.83	15	53.53
27	167	61.05	29.40	60.97	19	66.35
28	159	54.51	29.00	63.26	14	50.32
29	165	59.42	30.32	55.71	15	53.53
30	125	26.71	33.37	38.29	10	37.50
31	160	55.33	30.40	55.26	16	56.73
32	148	45.52	35.30	27.26	12	43.91
33	160	55.33	28.66	65.20	19	66.35
34	156	52.06	31.26	50.34	15	53.53
35	160	55.33	28.66	65.20	15	53.53
36	162	56.97	30.28	55.94	17	59.94
37	132	32.44	34.00	34.69	12	43.91
38	162	56.97	31.44	49.31	14	50.32
39	162	56.97	32.46	43.49	16	56.73
40	150	47.15	32.45	43.54	14	50.32
41	162	56.97	28.45	66.40	16	56.73
42	162	56.97	28.40	66.69	18	63.14
43	164	58.60	29.45	60.69	16	56.73
44	150	47.15	31.81	47.20	16	56.73
45	156	52.06	31.82	47.14	16	56.73
46	164	58.60	30.91	52.34	16	56.73
47	164	58.60	30.08	57.09	16	56.73
48	165	59.42	32.04	45.89	16	56.73

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซีนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
49	153	49.61	32.06	45.77	11	40.71
50	152	48.79	33.48	37.66	12	43.91
51	166	60.24	29.79	58.74	19	66.35
52	125	26.71	36.00	23.26	8	31.09
53	166	60.24	29.99	57.60	16	56.73
54	167	61.05	29.03	63.09	17	59.94
55	175	67.60	29.87	58.29	18	63.14
56	159	54.51	30.32	55.71	15	53.53
57	162	56.97	30.28	55.94	17	59.94
58	180	71.68	28.98	63.37	17	59.94
$\bar{X}$	153.48	50.00	31.32	50.00	13.90	50.00
S.D.	12.23		1.75		3.12	

คะแนนของการทดสอบของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซินบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	142	56.56	38.53	29.19	11	42.95
2	108	33.24	34.84	46.68	9	29.25
3	150	62.04	34.58	47.91	14	63.49
4	110	34.61	36.58	38.44	11	42.95
5	110	34.61	35.00	45.92	11	42.95
6	112	35.98	32.00	60.14	12	49.79
7	115	38.04	32.98	55.50	12	49.79
8	105	31.18	35.00	45.92	12	49.79
9	120	41.47	35.68	42.70	9	29.25
10	135	51.76	34.00	50.66	12	49.79
11	120	41.47	32.58	57.39	13	56.64
12	122	42.84	31.00	64.88	12	49.79
13	105	31.18	36.00	41.18	10	36.10
14	122	42.84	33.36	53.70	12	49.79
15	123	43.53	38.00	31.71	11	42.95
16	124	44.21	35.24	44.79	13	56.64
17	165	72.33	32.60	57.30	16	77.19
18	142	56.56	34.56	48.01	13	56.64
19	125	44.90	32.05	59.91	13	56.64
20	145	58.61	32.05	59.91	14	63.49
21	125	44.90	33.85	51.37	13	56.64
22	125	44.90	33.99	50.71	13	56.64
23	132	49.70	35.40	44.03	13	56.64

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซิன்பอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
24	125	44.90	32.80	56.35	12	49.79
25	125	44.90	33.00	55.40	12	49.79
26	128	46.95	30.45	67.49	13	56.64
27	129	47.64	35.45	43.79	13	56.64
28	129	47.64	36.82	37.30	10	36.10
29	129	47.64	35.32	44.41	9	29.25
30	155	65.47	32.42	58.15	14	63.49
31	130	48.33	32.32	58.63	12	49.79
32	130	48.33	33.42	53.41	12	49.79
33	129	47.64	35.44	43.84	11	42.95
34	130	48.33	31.42	62.89	11	42.95
35	130	48.33	38.40	29.81	12	49.79
36	130	48.33	35.40	44.03	11	42.95
37	150	62.04	35.30	44.50	14	63.49
38	130	48.33	30.30	68.20	11	42.95
39	131	49.01	32.84	56.16	13	56.64
40	129	47.64	35.40	44.03	13	56.64
41	132	49.70	31.24	63.74	11	42.95
42	132	49.70	30.54	67.06	11	42.95
43	135	51.76	32.60	57.30	13	56.64
44	135	51.76	35.64	42.89	11	42.95
45	135	51.76	35.44	43.84	13	56.64
46	138	53.81	33.07	55.07	13	56.64
47	140	55.19	36.00	41.18	10	36.10
48	140	55.19	35.00	45.92	13	56.64

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซีนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
49	140	55.19	35.44	43.84	12	49.79
50	142	56.56	33.00	55.40	13	56.64
51	152	63.42	34.24	49.53	13	56.64
52	165	72.33	33.95	50.90	13	56.64
53	142	56.56	34.00	50.66	14	63.49
54	130	48.33	38.00	31.71	11	42.95
55	148	60.67	35.00	45.92	12	49.79
56	157	66.84	29.54	71.80	14	63.49
57	152	63.42	30.50	67.25	13	56.64
58	115	38.04	36.32	39.67	10	36.10
59	156	66.16	32.05	59.91	10	36.10
60	129	47.64	36.32	39.67	10	36.10
61	110	34.61	36.80	37.39	10	36.10
62	165	72.33	35.42	43.93	14	63.49
$\bar{X}$	132.44	50.00	34.14	50.00	12.03	50.00
S.D.	14.58		2.11		1.46	

คะแนนของการทดสอบของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซินบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	140	46.75	34.30	44.05	13	46.06
2	115	27.84	35.50	38.77	10	30.52
3	145	50.54	34.30	44.05	14	51.24
4	125	35.41	33.32	48.37	13	46.06
5	128	37.68	35.03	40.84	13	46.06
6	130	39.19	34.45	43.39	13	46.06
7	158	60.37	33.65	46.92	15	56.42
8	130	39.19	33.83	46.12	12	40.88
9	132	40.70	33.07	49.47	10	30.52
10	134	42.22	35.00	40.97	10	30.52
11	135	42.97	34.93	41.28	14	51.24
12	135	42.97	31.69	55.55	14	51.24
13	170	69.45	32.62	51.45	17	66.79
14	135	42.97	32.75	50.88	14	51.24
15	135	42.97	32.45	52.20	14	51.24
16	136	43.73	27.04	76.04	15	56.42
17	136	43.73	30.66	60.09	15	56.42
18	138	45.24	31.10	58.15	15	56.42
19	140	46.75	31.13	58.02	14	51.24
20	110	24.06	36.80	33.04	9	25.34
21	140	46.75	29.63	64.63	14	51.24
22	142	48.27	34.41	43.57	12	40.88
23	144	49.78	35.52	38.68	13	46.06

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซิன்பอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
24	145	50.54	35.00	40.97	14	51.24
25	145	50.54	35.98	36.65	14	51.24
26	136	43.73	38.00	27.75	11	35.70
27	145	50.54	33.85	46.04	12	40.88
28	145	50.54	36.17	35.81	13	46.06
29	146	51.29	34.60	42.73	15	56.42
30	146	51.29	30.00	63.00	15	56.42
31	168	67.93	32.00	54.19	14	51.24
32	146	51.29	31.58	56.04	13	46.06
33	148	52.81	31.00	58.59	13	46.06
34	165	65.67	31.28	57.36	18	71.97
35	148	52.81	34.28	44.14	15	56.42
36	130	39.19	36.00	36.56	13	46.06
37	148	52.81	29.89	63.48	12	40.88
38	150	54.32	30.89	59.07	13	46.06
39	144	49.78	36.80	33.04	16	61.61
40	150	54.32	30.50	60.79	15	56.42
41	132	40.70	35.00	40.97	12	40.88
42	145	50.54	31.00	58.59	14	51.24
43	150	54.32	32.00	54.19	16	61.61
44	150	54.32	34.00	45.37	16	61.61
45	138	45.24	33.34	48.28	14	51.24
46	150	54.32	28.00	71.81	14	51.24
47	150	54.32	29.83	63.74	14	51.24
48	152	55.83	32.00	54.19	13	46.06

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซันบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
49	152	55.83	33.32	48.37	13	46.06
50	155	58.10	33.00	49.78	15	56.42
51	150	54.32	32.30	52.86	16	61.61
52	148	52.81	32.50	51.98	13	46.06
53	158	60.37	34.58	42.82	16	61.61
54	160	61.88	34.00	45.37	15	56.42
55	136	43.73	33.98	45.46	11	35.70
56	128	37.68	32.85	50.44	15	56.42
57	142	48.27	33.45	47.80	11	35.70
58	170	69.45	31.60	55.95	17	66.79
59	172	70.96	29.30	66.08	17	66.79
60	174	72.47	29.54	65.02	16	61.61
61	168	67.93	31.00	58.59	16	61.61
62	128	37.68	35.31	39.60	10	30.52
$\bar{X}$	144.29	50.00	32.95	50.00	13.76	50.00
S.D.	13.22		2.27		1.93	

คะแนนของการทดสอบของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

	กระโดดไกล		วิ่งชกแซก		ทุ่มลูกเมดิซินบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	120	28.83	38.60	33.00	10	33.73
2	150	50.45	36.09	43.91	14	48.94
3	170	64.86	31.10	65.61	17	60.34
4	130	36.04	34.60	50.39	12	41.33
5	154	53.33	33.80	53.87	14	48.94
6	148	49.01	35.10	48.22	12	41.33
7	130	36.04	40.30	25.61	8	26.12
8	140	43.24	38.20	34.74	10	33.73
9	142	44.68	37.70	36.91	12	41.33
10	144	46.12	36.92	40.30	10	33.73
11	145	46.84	36.61	41.65	11	37.53
12	145	46.84	39.30	29.96	13	45.13
13	152	51.89	39.16	30.57	15	52.74
14	125	32.44	37.70	36.91	9	29.92
15	146	47.56	33.63	54.61	14	48.94
16	152	51.89	34.33	51.57	13	45.13
17	147	48.29	35.10	48.22	14	48.94
18	148	49.01	35.09	48.26	14	48.94
19	148	49.01	35.23	47.65	15	52.74
20	150	50.45	34.33	51.57	15	52.74
21	170	64.86	33.10	56.91	18	64.14
22	150	50.45	35.32	47.26	15	52.74
23	145	46.84	35.00	48.65	15	52.74

	กระโดดไกล		วิ่งซีกแซก		ทุ่มลูกเมดิซีนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
24	150	50.45	35.36	47.09	15	52.74
25	152	51.89	35.36	47.09	15	52.74
26	152	51.89	35.65	45.83	16	56.54
27	153	52.61	34.36	51.43	16	56.54
28	120	28.83	35.65	45.83	12	41.33
29	154	53.33	33.96	53.17	16	56.54
30	115	25.23	36.56	41.87	9	29.92
31	154	53.33	33.56	54.91	16	56.54
32	155	54.05	33.36	55.78	16	56.54
33	165	61.25	33.85	53.65	16	56.54
34	155	54.05	33.52	55.09	17	60.34
35	156	54.77	35.36	47.09	16	56.54
36	156	54.77	35.32	47.26	17	60.34
37	158	56.21	35.34	47.17	16	56.54
38	140	43.24	35.13	48.09	13	45.13
39	158	56.21	34.32	51.61	15	52.74
40	160	57.65	34.35	51.48	16	56.54
41	170	64.86	30.31	69.04	18	64.14
42	160	57.65	30.65	67.57	15	52.74
43	120	28.83	35.34	47.17	10	33.73
44	160	57.65	33.36	55.78	16	56.54
45	160	57.65	31.32	64.65	17	60.34
46	162	59.09	30.31	69.04	16	56.54
47	122	30.27	35.30	47.35	11	37.53
48	165	61.25	32.65	58.87	18	64.14

	กระโดดไกล		วิ่งซิกแซก		ทุ่มลูกเมดิซึนบอล	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
49	165	61.25	31.68	63.09	17	60.34
50	155	54.05	34.85	49.30	17	60.34
51	162	59.09	31.21	65.13	15	52.74
52	172	66.30	30.26	69.26	18	64.14
53	140	43.24	34.24	51.96	12	41.33
$\bar{X}$	149.38	50.00	34.69	50.00	14.28	50.00
S.D.	13.88		2.30		2.63	

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นางชุตติกาญจน์ คำจิระ
วัน เดือน ปีเกิด	14 สิงหาคม 2507
สถานที่เกิด	72 หมู่ 2 ตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	97/16 หมู่ 2 ตำบลสะเตียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ข้าราชการครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเพชรบูรณ์วิทยา ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2524	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเนินพิทยาคม ตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
พ.ศ. 2526	มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเพชรพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์
พ.ศ. 2528	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษาเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
พ.ศ. 2530	ครุศาสตรบัณฑิต (พลศึกษา) วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
พ.ศ. 2548	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร