

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3
ปีการศึกษา 2546

ปริญญานิพนธ์
ของ
สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

613.4
ค 432 ค
2.3

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ
ของ
สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2548

h 28297

31 ส.ค. 2549

สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า. (2548). สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชาย 300 คน นักเรียนหญิง 300 คน รวมจำนวน 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ ประกอบด้วยรายการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและคะแนนที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพกลไก

1.1 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 154.71 เซนติเมตร 19.84 ฟุต และ 24.77 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.61 2.60 และ 2.53 ตามลำดับ

1.2 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 155.97 เซนติเมตร 23.62 ฟุต และ 23.00 วินาที และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.92 3.65 และ 3.38 ตามลำดับ

1.3 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 159.23 เซนติเมตร 29.27 ฟุต และ 18.72 วินาที ตามลำดับ และ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.08 3.83 และ 3.56 ตามลำดับ

1.4 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 117.46 เซนติเมตร 13.83 ฟุต และ 28.41 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.50 2.45 และ 2.64 ตามลำดับ

1.5 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 119.71 เซนติเมตร 14.84 ฟุต และ 28.27 วินาที และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.63 2.64 และ 2.97 ตามลำดับ

1.6 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยีนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 122.45 เซนติเมตร 16.11 ฟุต และ 26.20 วินาที ตามลำดับ และ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 3.08 และ 2.97 ตามลำดับ

2.เกณฑ์สมรรถภาพพลไก

2.1 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีสมรรถภาพพลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 56 - 66 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 34 - 44 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.2 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีสมรรถภาพพลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

2.3 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพพลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

2.4 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีสมรรถภาพพลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 53 - 57 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43 - 47 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา

2.5 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีสมรรถภาพพลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 53 - 57 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43 - 47 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา

2.6 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพพลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

MOTOR FITNESS OF LEVEL 3 STUDENTS IN NAKHONRATCHASIMA
EDUCATIONAL SERVICE AREA 3 IN ACADEMIC YEAR 2003

AN ABSTRACT
BY
SIRIWAN ONNONGWA

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

Siriwan Onnongwa. (2005). *Motor Fitness of Level 3 Students in Nakhonratchasima Educational Area 3 in Academic Year 2003*. Master thesis, M.Ed.(Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Asst.Prof. Thawuth Pluemsamran, Asst.Prof. Thongchai Charoensupmanee.

The purpose of the research was to study level and to construct norm of level Motor Fitness of level 3 students in Nakhonratchasima education area 3 in academic year 2003 . The subject of 600 students : 300 boys and 300 girls, through Multi-Stage random sampling. The instruments in this study included Barrow Motor Ability Test. Then data were analyzed by mean, standard deviation and T-Score.

The results were as follows :

1. Motor fitness

1.1 Mean of Motor fitness of Standing Broad Jump, Medicine Ball Put and Zig Zag Run of Mathayomsuksa 1 boy students were 154.71 centimetres, 19.84 feet and 24.77 seconds respectively, with standard deviation of 3.61, 2.60 and 2.53 respectively.

1.2 Mean of Motor fitness of Standing Broad Jump, Medicine Ball Put and Zig Zag Run of Mathayomsuksa 2 boy students were 155.97 centimetres, 23.62 feet and 23.00 seconds respectively, with standard deviation of 4.92, 3.65 and 3.38 respectively

1.3 Mean of Motor fitness of Standing Broad Jump, Medicine Ball Put and Zig Zag Run of Mathayomsuksa 3 boy students were 159.23 centimetres, 29.27 feet and 18.72 seconds respectively, with standard deviation of 5.08, 3.83 and 3.56 respectively

1.4 Mean of Motor fitness of Standing Broad Jump, Medicine Ball Put and Zig Zag Run of Mathayomsuksa 1 girl students were 117.46 centimetres, 13.83 feet and 28.41 seconds respectively, with standard deviation of 4.50, 2.45 and 2.64 respectively.

1.5 Mean of Motor fitness of Standing Broad Jump, Medicine Ball Put and Zig Zag Run of Mathayomsuksa 2 girl students were 119.71 centimetres, 14.84 feet and 28.27 seconds respectively, with standard deviation of 4.63, 2.64 and 2.97 respectively

1.6 Mean of Motor fitness of Standing Broad Jump, Medicine Ball Put and Zig Zag Run of Mathayomsuksa 3 girl students were 122.45 centimetres, 16.11 feet and 26.20 seconds respectively, with standard deviation of 3.31, 3.08 and 2.97 respectively

Motor fitness level

1.1 Mathayomsuksa 1 boy students had motor fitness level of very high level were 67 and more, high level were 56 - 66, middle level were 45 - 55, low level were 34 - 44 and very low were 33 and lower

1.2 Mathayomsuksa 2 boy students had motor fitness level of very high level were 61 and more, high level were 54 - 60, middle level were 47 - 53, low level were 40 - 46 and very low were 39 and lower

1.3 Mathayomsuksa 3 boy students had motor fitness level of very high level were 64 and more, high level were 55 - 63, middle level were 46 - 54, low level were 37 - 45 and very low were 36 and lower

1.4 Mathayomsuksa 1 girl had motor fitness level of very high level were 58 and more, high level were 53 - 57, middle level were 48 - 52, low level were 43 - 47 and very low were 42 and lower

1.5 Mathayomsuksa 2 girl students had motor fitness level of very high level were 58 and more, high level were 53 - 57, middle level were 48 - 52, low level were 43 - 47 and very low were 42 and lower

1.6 Mathayomsuksa 3 girl students had motor fitness level of very high level were 64 and more, high level were 55 - 63, middle level were 46 - 54, low level were 37 - 45 and very low were 36 and lower

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3
ปีการศึกษา 2546

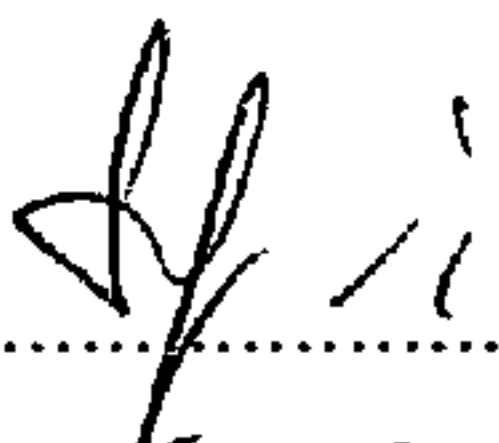
ของ
นางสาวสิริวรรณ อ่อนหนองหว่า

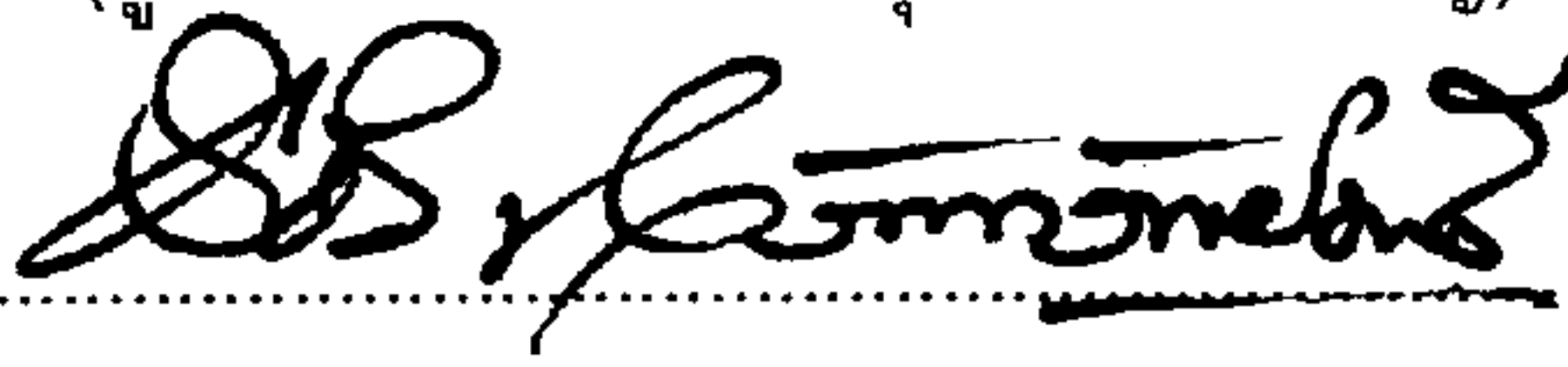
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

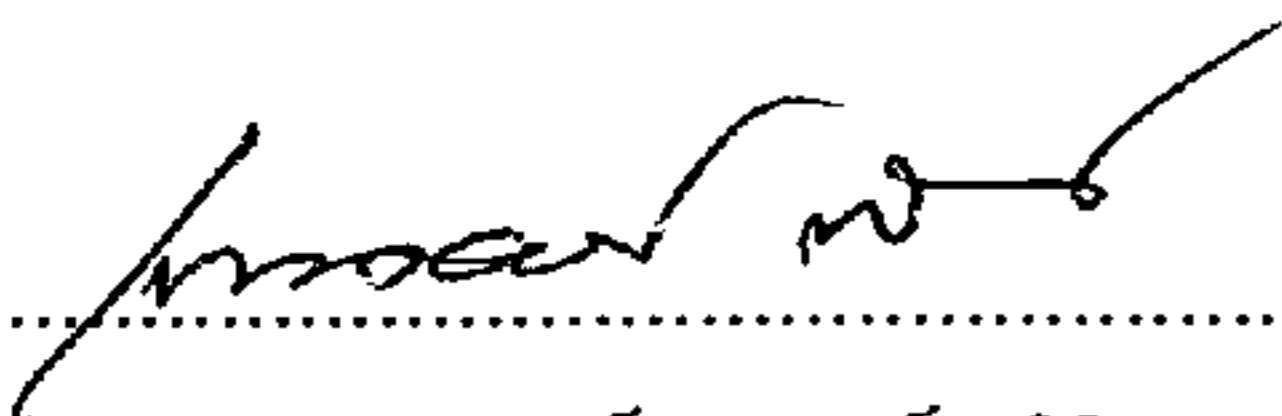


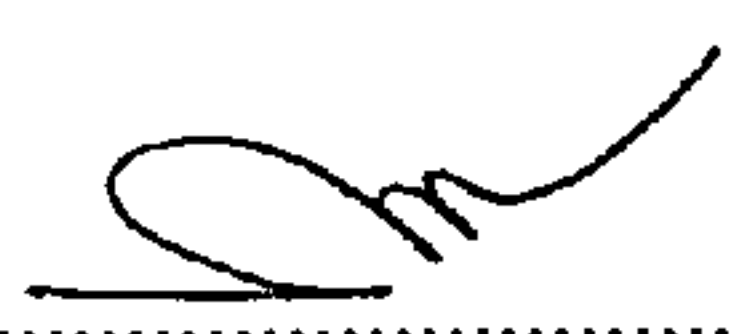
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่.....เดือน ตุลาคม พ.ศ.2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธานี ปลิ้มสำราญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ประธานและกรรมการควบคุม ปริญญานิพนธ์ ตลอดจนรองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ไกรสังข์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ให้คำแนะนำในการทำงานวิจัยนี้ทุกขั้นตอน จนทำให้ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ผู้อำนวยการสถานศึกษา คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา และขอขอบคุณนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. ไพบุลย์ อ่อนมั่ง รน. อาจารย์ใหญ่สัจจา กอบัวแก้ว คุณบัวทิพย์ ชุกกลิ่น ที่คอยให้กำลังใจ เป็นที่ปรึกษา สนับสนุนให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบคุณ คุณทรงศรี ชำนาญกิจ ที่ปรึกษาที่ดีและคำถามทุกคำจะมีคำตอบให้เสมอและขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ชาวพลศึกษาทุกคน

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสำราญ – คุณแม่ทองศรี อ่อนหนองหว้า พี่ๆ หลานๆ ที่ให้การสนับสนุนผู้วิจัยในทุกๆ ด้านด้วยดีเสมอมา

คุณค่าประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา และครูอาจารย์ ทุกท่านของผู้วิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ได้อบรมสั่งสอนรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม บุญคุณครูหาที่สุด..ไม่ได้

สิริวรรณ อ่อนหนองหว้า

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1	1
	ภูมิหลัง	1	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	4	3
	ความสำคัญของการวิจัย	4	3
	ขอบเขตของการวิจัย	4	3
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	4	3
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4	3
	ตัวแปรที่ศึกษา	4	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4	3
	กรอบความคิดในการวิจัย	5	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6	5
	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	6	5
	ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพกลไก	6	5
	องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก	8	8
	แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก	9	10
	เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ	10	11
	คุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544	11	13
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13	15
	งานวิจัยในต่างประเทศ	13	15
	งานวิจัยในประเทศ	14	18
3	วิธีดำเนินการวิจัย	17	24
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	17	24
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	18	25
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	19	26
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	19	26

สารบัญ(ต่อ)

บทที่		หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	37
	บทย่อ.....	37
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
	อภิปรายผล.....	42
	ข้อเสนอแนะ	44
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	44
	บรรณานุกรม..... 20	45
	ภาคผนวก.....	50
	ภาคผนวก ก แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์.....	51
	ภาคผนวก ข แบบบันทึกสมรรถภาพกลไก.....	55
	ภาคผนวก ค คะแนนทดสอบสมรรถภาพกลไก.....	57
	ประวัติย่อผู้วิจัย..... 21	82

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	จำนวนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3.....	25
2	ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของ นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3.....	28
3	ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของ นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3.....	29
4	เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	30
5	เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	32
6	เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	33
7	เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	34
8	เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	35
9	เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	36

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงแผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกลไก และความสามารถทางกลไกทั่วไป.....	6
2	แสดงการยื่นกระโดดไกล.....	52
3	แสดงการทุ่มเมดิซีนบอล	53
4	แสดงการวิ่งซิกแซก.....	54

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ธรรมชาติของมนุษย์นั้นต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข ดั่งเจตนารมณ์ของแผนการศึกษาแห่งชาติคือ มุ่งพัฒนาชีวิตให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545-2549 : 5) และแผนพัฒนากีฬา ฉบับที่ 3 กล่าวว่า การออกกำลังกาย การพัฒนาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มุ่งพัฒนาให้บุคคลมีคุณภาพ และศักยภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม รวมทั้งมุ่งสร้างสรรค์ให้เกิดความเข้มแข็งมีระเบียบวินัย มีความเอื้ออาทร สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เพิ่มพูนสติปัญญา พัฒนาคุณลักษณะประจำตัว สร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้กับชุมชน และประเทศชาติ (แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 พ.ศ.2544-2549 :1) จากคำกล่าวข้างต้นวิชาพลศึกษาจึงเป็นส่วนหนึ่งที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาแห่งชาติเพื่อให้มีการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาในทุกระดับชั้นซึ่งมีความสำคัญมากต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นคนดีมุ่งให้ความรู้เพื่อพัฒนาทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนและการฝึกทักษะต่างๆ อย่างจริงจังในการปฏิบัติและเกิดความสามารถในการใช้ร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังที่ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ (ม.ป.ป. : 1) กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองธรรมชาติของร่างกายมนุษย์ที่ต้องการเคลื่อนไหวเพียงพอเพื่อช่วยให้ระบบและอวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำหน้าที่อย่างปกติ และ ผาณิต บิลมาศ (2545 : เอกสารประกอบการสอน) กล่าวว่า พื้นฐานร่างกาย (Basic Physical) และประสิทธิภาพกลไก (Motor Proficiency) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างเป็นอิสระ ซึ่งการเคลื่อนไหวอย่างอิสระนั้นขึ้นอยู่กับศักยภาพแต่ละบุคคล (Unique Potential) และบุคคลที่มีทักษะกลไกดี (Good Motor Skills) มีแนวโน้มที่จะมีวิถีชีวิตอย่างกระตือรือร้น (Active Life-Styles) โดยมีปัจจัยของสมรรถภาพกลไก คือ การทรงตัว ความคล่องตัว ความเร็ว การประสานงาน และเวลาปฏิกิริยา

นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต มีความกระตือรือร้นสนใจที่จะเล่นกีฬาและกิจกรรมการออกกำลังกาย ดังที่ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541 : 73) กล่าวว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีอายุประมาณ 12-15 ปี เป็นวัยที่เริ่มเข้าสู่วัยรุ่นมีความสามารถในการเรียนรู้และสนใจกิจกรรมพลศึกษามีความพยายาม มีอุดมคติ ความเชื่อ พลัง และชอบผจญภัย กระตือรือร้นและสนใจกับทักษะต่างๆ รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเป็นประจำ และกรมวิชาการมีความเห็นสอดคล้องว่า ในการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับนักเรียนวัยนี้ควรเป็นกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกายทำงานโดยใช้ความแข็งแรงของร่างกายและทักษะทางกลไกต่าง ๆ

ให้มากขึ้น ควรจัดให้ทำท่ายและหลากหลาย เพื่อสนองความต้องการและความสามารถของนักเรียน ได้ทุกคน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 8) จึงนับได้ว่าการส่งเสริมสมรรถภาพกลไก นั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะพัฒนาให้นักเรียนมีร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง แต่ทั้งนี้ก็ย่อมขึ้นอยู่กับตัว ผู้เรียนด้วยที่จะมุ่งพัฒนาดตนเองรวมถึงโปรแกรมในการจัดกิจกรรมและการเสริมสร้างสมรรถภาพ กลไกนักเรียน ด้วยเหตุนี้ครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และ สังคมของนักเรียนเพื่อรักษาสมดุล ความแข็งแรงของร่างกายให้สม่ำเสมอ

จังหวัดนครราชสีมาถือเป็นประตูสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีพื้นที่กว้าง อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางความเจริญ ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคมหรือด้านการศึกษา หลาย ๆ องค์ประกอบของจังหวัดนครราชสีมาที่กล่าวมานั้นถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี จังหวัด นครราชสีมามีอากาศร้อนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม อากาศหนาวในช่วงเดือนธันวาคม - มกราคม นอกนั้นจะเป็นฤดูฝน (สมัย สุทธิธรรม. 2540 : 27) ทั้งนี้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2542 กำหนดไว้ว่าการบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานและอุดมศึกษาระดับ ต่ำกว่าปริญญาตรีให้ยึดเขตพื้นที่การศึกษา ดังนั้น จังหวัดนครราชสีมาจึงได้แบ่งเขตพื้นที่การศึกษา ออกเป็น 7 เขต ในส่วนของเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ประกอบด้วย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอครบุรี อำเภอปักธงชัย อำเภอเสิงสาง และอำเภอวังน้ำเขียว สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่กั้นดง บางส่วนไม่มีที่ทำกินต้องยึดอาชีพรับจ้างและเนื่องจากอาชีพที่ไม่แน่นอน ประชากรในวัยแรงงาน หรือผู้ปกครองจึงต้องเดินทางเข้าไปทำงานในเมืองหลวงเพื่อหาเงินรายได้มาจุนเจือครอบครัว (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 : 2546) จากการดำเนินชีวิตของผู้ปกครอง บิดา มารดา รวมถึงสิ่งแวดล้อม พื้นฐานทางเศรษฐกิจ การบริโภคอาหารและการออกกำลังกายย่อมส่งผล กระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของนักเรียน

ดังที่กล่าวมาการเสริมสร้างพัฒนาด้านสุขภาพและสมรรถภาพนับเป็นกลไกที่สำคัญอย่างยิ่ง ที่จะนำไปพัฒนาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้โรงเรียนจัดกิจกรรมสร้างและ ส่งเสริมทดสอบสมรรถภาพของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ครูได้ทราบระดับความสามารถของ ร่างกายนักเรียนและประเมินผลตามระดับความสามารถของร่างกายนักเรียนที่ปรากฏ ในฐานะที่ ผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนของเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 จึงตระหนักและเห็นความสำคัญของการส่งเสริมสมรรถภาพกลไกนักเรียนและสนใจศึกษา สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ข้อมูลที่ได้จาก การวิจัยย่อมจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดและพัฒนาส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพกลไกของเด็กและ เยาวชนให้สมบูรณ์แข็งแรงเติบโตเป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพของประเทศต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 ปีการศึกษา 2546

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาทำให้ทราบและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 และกระตุ้นให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพ และสมรรถภาพกลไกในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมสำหรับผู้ที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 16,846 คน เป็นชาย 7,817 คน และ หญิง 9,029 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 600 คน เป็นชาย 300 คน หญิง 300 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำแนกตามเพศ และระดับชั้น
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพกลไก

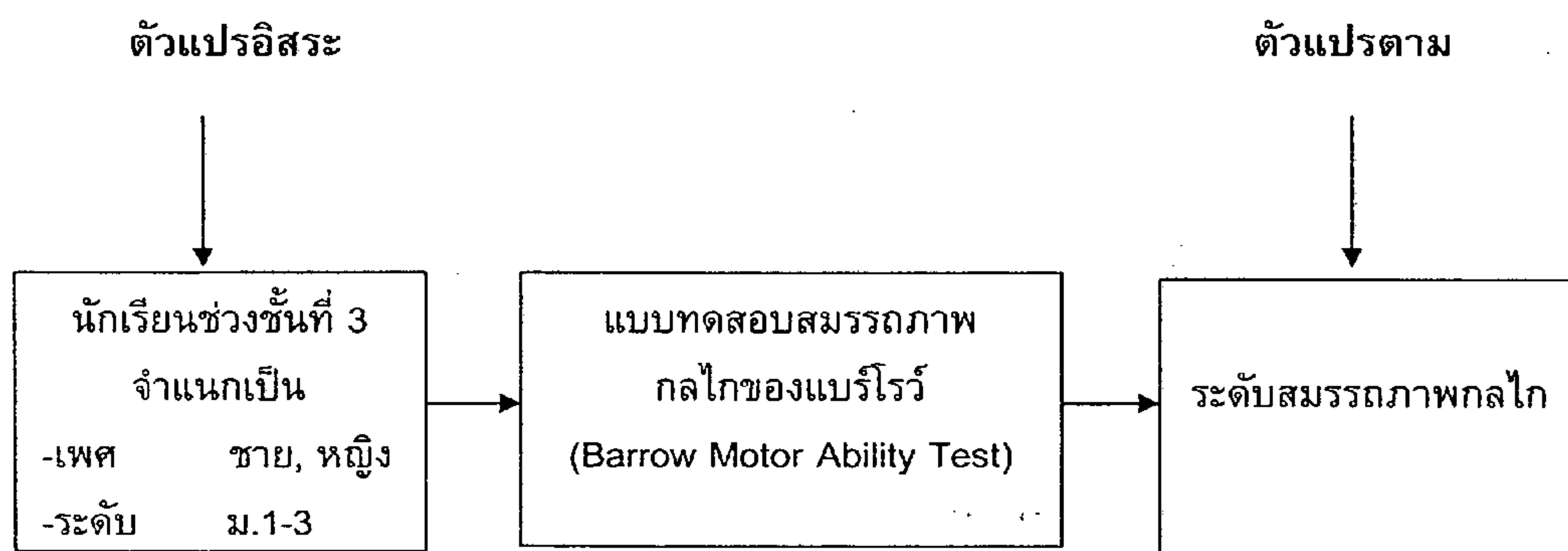
นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบคือ ความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ พลังกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง และความเร็ว (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 37-38)

2. นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 ของเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546

3. เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 หมายถึง หน่วยงานที่ให้บริการทางการศึกษาเขตพื้นที่เขตที่ 3 ของจังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอครบุรี อำเภอปักธงชัย อำเภอเสิงสาง และอำเภอมัญจาคีรี

กรอบความคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพกลไก
- 1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก
- 1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก
- 1.4 เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ
- 1.5 คุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
- 2.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพกลไก

สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพกลไก ดังนี้

✓ คลาร์ค (Clarke. 1967 : 202) กล่าวว่าไว้ว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทำงานในชีวิตประจำวันได้ด้วยความกระปรี้กระเปร่า ว่องไว โดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าจนเกินควรและมีพลังมากพอที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในเวลาว่างหรือในภาวะฉุกเฉินได้อีกด้วย กล่าวคือ สมรรถภาพทางกลไกเป็นความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์กันดังภาพประกอบ 1

			สมรรถภาพทางกาย					
			สมรรถภาพทางกลไก					
			ความสามารถทางกลไกทั่วไป					
การประสานงานของแขน-ขา	พลังของกล้ามเนื้อ	ความคล่องแคล่วว่องไว	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	ความอดทนของกล้ามเนื้อ	ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต	ความยืดหยุ่นตัว	ความเร็ว	การประสานงานของเท้า-ตา
ความสมบูรณ์ของอวัยวะและการโภชนาการที่เหมาะสม								

ภาพประกอบ 1 แผนภูมิของความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกลไกและความสามารถทางกลไกทั่วไป

จากภาพประกอบ 1 จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพทางกายนั้นมีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมพลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่นตัว และความเร็วเข้าไปด้วย จึงเรียกสมรรถภาพกลไก เมื่อรวมการประสานงานของแขนกับขา และการประสานงานของเท้ากับขา ก็จะเป็นความสามารถทางกลไกทั่วไปของร่างกาย คลาร์ค (Clarke) อธิบายเพิ่มเติมว่าโดยแท้จริงแล้วสมรรถภาพทางกลไก และสมรรถภาพทางร่างกายต่างก็หมายถึงสมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำนั่นเอง คือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability)

✕ แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 122) กล่าวว่าสมรรถภาพกลไกเป็นขีดจำกัดของความสามารถกลไก โดยเน้นความสามารถในการทำงานที่หนัก ซึ่งเกี่ยวกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความเร็วและการทรงตัว

✓ เซก (Sage. 1984 : 18) กล่าวว่า ความสามารถทางกลไกมีความหมายต่างกับทักษะกลไก ซึ่งความสามารถทางกลไกเป็นคุณลักษณะหรือความสามารถของบุคคลเกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมที่หลากหลาย อีกทั้งความอดทน กำลังของร่างกายยังเป็นข้อสมมติฐานในการแสดงความสามารถด้านกลไกของบุคคล ความสามารถทางกลไกยังเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะ

ซึ่งจะแสดงถึงผลสำเร็จในการทำกิจกรรมนั้น โดยทักษะนั้นต้องมีการเรียนรู้ การฝึก และต้องอาศัยความสามารถพื้นฐาน เช่น การทรงตัว ความเร็ว เวลาปฏิกิริยา และความอ่อนตัว

✓ เคิซเนอและเฟรชแมน (Kirchner and Fishburne. 1998 : 19 ; Citing Fleishman. 1964) กล่าวว่า ทักษะด้านกลไกต้องอาศัยความสามารถด้านกลไก แต่ละบุคคลสามารถนำทักษะกลไกและความสามารถด้านกลไกมาใช้ได้ในแต่ละสถานการณ์โดยอยู่ภายใต้พื้นฐานของคุณลักษณะหรือความสามารถ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแสดงพฤติกรรมด้านกลไก เช่น ระดับของความชำนาญหรือทักษะจากการจับบอลลูกเล็กจะต้องอาศัยความสามารถด้านกลไก เช่น การประสานกันของข้อและตา ความถนัดของนิ้วมือ ความเร็วของข้อมือและนิ้วมือ และความต่อเนื่องของแขนและมือ

✓ นอกจากนี้ยังมีนักพลศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพทางกลไกไว้ใกล้เคียงกัน ดังนี้

✗ สำรวล รัตนจารย์ (2520 : 5) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ต่างก็หมายถึงสมรรถภาพการทำงานอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย กล่าวคือต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่ว ๆ ไป (General Motor Ability) โดยสมรรถภาพทางกลไกนั้นเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญมากในการพัฒนาร่างกาย ซึ่งบุคคลใดสามารถใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น แขน ขา ลำตัว และอวัยวะอื่นๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพแสดงว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพกลไกที่ดี

✓ วิริยา บุญชัย (2529 : 106) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไกเป็นความสามารถในการพัฒนาทักษะเบื้องต้น อันได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม การวิ่งหลบหลีก การปีนป่าย การกลับตัว การแบก เป็นต้น

✓ พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532 : 193) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกเป็นความสามารถในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการเคลื่อนไหว และองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ได้แก่ ความสมดุลของร่างกาย ความอ่อนตัว พลัง จังหวะ และการประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ ขณะเคลื่อนไหว ผู้ที่มีสมรรถภาพกลไกดีย่อมเล่นกีฬาได้หลายประเภทและมีประสิทธิภาพ

X ฟอง เกิดแก้ว (ม.ป.ป. : 232) กล่าวว่า ความสามารถด้านกลไก หมายถึงสภาพทั่วไปของร่างกายแต่ละบุคคลที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวเพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง หรือหลายๆ อย่างพร้อมกัน เช่น การทรงตัว การอ่อนตัว การหลบหลีก เป็นต้น สมรรถภาพกลไกนั้นเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเล่นกีฬาเพราะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาหรือกิจกรรมพลศึกษาขึ้นอยู่กับการทำงานของสมรรถภาพกลไกด้วย

✓ เทเวศร์ พิริยะพูนท์ (2535 : 18-19) กล่าวว่า การพัฒนาร่างกายที่จากการเรียนกิจกรรมพลศึกษานั้นสมรรถภาพกลไกจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ดีที่สุด โดยผลการเรียนพลศึกษาจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ทักษะในกิจกรรมนั้น ๆ พัฒนาสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพกลไก ทักษะที่ดีต่อการออกกำลังกาย

X อนันต์ อัฐชู (2536 : 5) กล่าวว่า ความสามารถในการเคลื่อนไหวคือความสามารถของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ ในการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ และในการเรียนรู้ การเคลื่อนไหวจะต้องฝึกและปฏิบัติต่อเนื่องและทำซ้ำ ๆ แก้ไขปรับปรุงอยู่เสมอ จะสามารถทำให้เกิดทักษะที่ดีได้

✓ ผาณิต บิลมาศ (2545 : เอกสารประกอบการสอน) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการพัฒนาทักษะกลไก (Motor Skill Development) เช่น การทรงตัว เป็นการกระทำซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก ดังนั้นการพัฒนาอย่างเหมาะสมของทักษะกลไกของบุคคลจะปรับปรุงการทรงตัวได้ โดยองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกต่างกับสมรรถภาพร่างกาย สมรรถภาพกลไกนั้นมีแนวโน้มจะเสริมสร้างหรือสนับสนุนจากการเพิ่มขึ้นของทักษะกลไก (Motor Skill) ส่วนสมรรถภาพทางกายมีแนวโน้มจะดีขึ้นจากการออกกำลังกายและการฝึก (Physical Exercise and Training)

✓ จากการศึกษาค้นคว้าความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพกลไกสรุปได้ว่าสมรรถภาพกลไกของบุคคลจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวทำให้สามารถทราบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย โดยสมรรถภาพกลไกนั้นจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ดีที่สุดในการพัฒนาร่างกายของผู้เรียนในการเรียน กิจกรรมพลศึกษาอีกด้วย อย่างไรก็ตามการมีสมรรถภาพกลไกที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตของนักเรียนที่จะดำเนินไปอย่างมีความสุขตลอดชีวิต ดังนั้นบุคคลควรมีการปรับปรุง และพัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงด้วยการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอหรือจากการฝึก เพื่อให้เกิดสมรรถภาพกลไกที่ดี

1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก

✓ บุมการ์ทเนอร์ และ แจ็คสัน (Baumgartner; & Jackson. 1995 : 246-247) กล่าวว่า คำว่า สมรรถภาพกลไกและสมรรถภาพทางกายมักมีการใช้แทนกันบ่อย ๆ แต่สมรรถภาพกลไกมีความหมายกว้าง โดยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก มี 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) เป็นลักษณะของการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยความสามารถของกล้ามเนื้อนี้จะเกี่ยวข้องกับจำนวนของการแสดงพลังของกล้ามเนื้อ เช่น การดึงข้อ การงอแขนห้อยตัว หรือการดันพื้น ซึ่งเป็นความสามารถกลไกทั่วๆ ไป

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) เป็นลักษณะของความสามารถในการแสดงพฤติกรรมโดยความอดทนจะเกี่ยวกับความเหน็ดเหนื่อยจากการทำกิจกรรม เช่น การลุกนั่ง ดันพื้น

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory-Respiratory Endurance) เป็นลักษณะของความเหมาะสมในการหดตัวของกล้ามเนื้อใหญ่ในการทำกิจกรรมเป็นเวลานาน เช่น การวิ่งระยะไกล

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) เป็นความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น การขึ้นกระโดดไกล

5. ความคล่องตัว (Agility) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว แบบทดสอบที่ใช้เสมอ ๆ คือการวิ่งระยะสั้น

6. ความเร็ว (Speed) เป็นความรวดเร็วในการเคลื่อนตัว เช่น ทดสอบการวิ่ง 50 หลา

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นแนวทางการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกนั้นส่วนใหญ่มักจะวัดทั้ง 7 องค์ประกอบ

อนันต์ อัฐ (2536 : 5-6) กล่าวว่า องค์ประกอบที่จะทำให้มีความสามารถในการเคลื่อนไหว (Motor Ability) มีดังนี้

1. ความแข็งแรง (Strength)
2. ความอดทน (Endurance-Samina)
3. ความเร็ว (Speed)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
6. เวลา ปฏิกริยา (Reaction time)
7. ความสัมพันธ์ระหว่างตา มือ และเท้า (Eyes-Hands-Legs-Coordination, Manual Dexterity)
8. ความแม่นยำ (Accuracy)
9. ความสมดุล (Balance)
10. ความเฉลียวฉลาด (Intelligence)

✕ ผาณิต บิลมาศ (2545 : เอกสารประกอบการสอน) กล่าวว่าไว้ว่าองค์ประกอบสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness Components) ประกอบด้วย

1. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายในลักษณะหนึ่ง ๆ อย่างสัมพันธ์กันระหว่างส่วนของร่างกายที่ใช้รักษาสมดุลกับจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย การทรงตัวแบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ การทรงตัวที่อยู่กับที่ (Static Balance) และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) ซึ่งการทรงตัวทั้งสองแบบมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันและสามารถฝึกได้จากกิจกรรมพลศึกษา

2. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ความคล่องตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพโดยเฉพาะกิจกรรมที่ต้องการความฉับพลัน (หรือความไม่คาดคิด) ในการเปลี่ยนทิศทาง

3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระยะสั้น

4. การประสานงาน (Coordination) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะทำกิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใด ซึ่งรวมถึงความหนักของกิจกรรมและจำนวนครั้งของกิจกรรมด้วย

5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง เวลาระหว่างมีสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) ของส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายหรือกล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่ง

✓ จากการศึกษาองค์ประกอบสมรรถภาพกลไก สรุปได้ว่าสมรรถภาพกลไก คือการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายที่จะประกอบกิจกรรมหรือการทำงานได้เป็นระยะเวลานาน โดยมีองค์ประกอบไม่ว่าจะเป็น การทรงตัว ความคล่องตัว ความเร็ว การประสานงานของอวัยวะ เวลาปฏิกิริยา ความแม่นยำ รวมถึงความสามารถของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและพลังของกล้ามเนื้อ และในการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวนั้นจะต้องฝึกและปฏิบัติต่อเนื่องและทำซ้ำ ๆ นักกีฬาที่ดีเยี่ยมจะต้องมีการเรียนรู้ทักษะดีเยี่ยมเช่นกัน

1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก

X แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 122-131) ทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชนโดยเฉพาะมุ่งให้มีการฝึกฝนทางด้านสมรรถภาพทางกายของเด็ก โดยมีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางกายนั้นเกิดจากการเล่นและการออกกำลังกายดังนั้นจึงทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันทั่วประเทศ ในปี ค.ศ.1957 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชายและเด็กหญิงที่เรียนอยู่ในระดับเกรด 5 ถึง 12 จำนวน 8,500 คน ผลการทดสอบปรากฏว่าสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันส่วนมากยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับเยาวชนในประเทศยุโรปจึงเริ่มต้นตัวโดยการปรับปรุงส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของเยาวชนขึ้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษาและสันตนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER Youth Fitness Test) ประกอบด้วย รายการทดสอบดังนี้

1. ดึงข้อ (Pull-Ups)
2. ลูกนั่ง (Sit-Ups)
3. วิ่งกลับตัว 40 หลา (40-Yard Shuttle Run)
4. วิ่ง 50 หลา (50-Yard Dash)
5. เดิน วิ่ง 600 หลา (600-Yard Run-Walk)
6. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
7. ขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw for Distance)

✓ จอนสันและเนลสัน (Johnson; & Nelson. 1986 : 362-366) ได้กล่าวไว้ว่าบาร์โรว์ (Barrow) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางกลไกของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาและมัธยมศึกษาโดยเริ่มจากการวิเคราะห์แบบทดสอบข้อเขียนตอนที่วัดการปฏิบัติงานทางกลไกของร่างกายที่ได้ชื่อว่าวัดความสามารถทางกลไกได้ตรงที่สุด ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. การขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw)

3. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run)
4. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass)
5. การทุ่มเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)
6. วิ่ง 60 หลา (60-Yard Dash)

จากรายการทดสอบดังกล่าว บาร์โรว์ (Barrow) ได้นำรายการทดสอบทั้ง 6 รายการ ไปวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง เพื่อหาค่าความซ้ำซ้อนของรายการทดสอบ เหลือ 3 รายการ ซึ่งมีความเที่ยงตรง .92 มีรายการทดสอบต่อไปนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. วิ่งซิกแซก (Zigzag Run)
3. ทุ่มเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)

✓ ฮอว์ต และ คาราเกียน (Horvat, Michael; & Kalakian, Len. 1996 : 73) กล่าวว่าแบบทดสอบความสามารถด้านกลไกเป็นแบบทดสอบที่เปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถด้านกลไกหรือประสิทธิภาพด้านกลไกของบุคคล แบบทดสอบเชาว์ปัญญา เป็นข้อมูลทั่วไปของโครงสร้างของเชาว์ปัญญา แบบทดสอบความสามารถด้านกลไก เป็นข้อมูลทั่วไปทดสอบของโครงสร้างความสามารถด้านกลไก นอกจากนี้แบบทดสอบความสามารถด้านกลไกยังเป็นการทดสอบเพื่อทำนายผลของทักษะด้านกลไก ได้มีบุคคลพยายามสร้างแบบทดสอบมาตรฐานเพื่อให้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ได้ตรงตามอายุซึ่งแบบทดสอบความสามารถด้านกลไกจะครอบคลุมถึง

1. ความสามารถทั่วไปด้านกลไก
2. ความสามารถด้านกลไกจากการทดสอบย่อย
3. การนำประสบการณ์ไปพัฒนาทักษะ
4. ความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงและความอ่อนตัวของความสามารถด้านกลไก
5. ผลจากการปฏิบัติกิจกรรม

1.4 เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ

X การเลือกและสร้างแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายได้ โดย จอร์นสัน และเนลสัน (Johnson; & Nelson. 1986 : 59-63) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน ควรมีลักษณะพื้นฐานสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบที่มีความแน่นอนในการวัดโดยผู้รับการทดสอบหลายๆ ครั้ง ก็ได้ผลเหมือนกัน

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบที่มีมาตรฐานการวัดที่แน่นอน ชัดเจนในการดำเนินงานและการให้คะแนน แม้จะวัดโดยผู้วัดหลายคนก็จะได้คำตอบหรือคะแนน เท่ากัน

4. มีเกณฑ์ปกติ (Norms) เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรเฉพาะกลุ่ม

✓ วิริยา บุญชัย (2529: 21-23) ได้กล่าวถึง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเกณฑ์การเลือก แบบทดสอบทางพลศึกษาที่นำมาใช้โดยทั่วไปมีเกณฑ์ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด เช่น เราจะวัดความสามารถในการเล่นแบดมินตันโดยการจัดการแข่งขันแบบ พบกันหมด ผู้ที่เรียนได้คะแนนจากการทดสอบสูง จำนวนครั้งของการชนะก็จะมากด้วย ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงสูง

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบนั้นหรือข้อสอบนั้น เมื่อสอบไปแล้ว ผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่และแน่นอนและแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิมนี้อีกทำการทดสอบกับ ผู้เรียนกลุ่มเดิมอีก ผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้ เหมือนเดิม (ในขณะที่ผู้เรียนนั้นยังไม่ได้มีการเรียนรู้ เพิ่มเติม)

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจให้คะแนนนั้นไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตาม คะแนนของคำตอบ นั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ

4. เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากร กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งเราสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนักและอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมี ข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย-หญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่ายดังนี้

1) ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก

2) ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง

โดยจากการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

3) เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือ แต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4) เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและ ด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย

✓ วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2539 : 333-334) กล่าวถึงเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีสรุปได้ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน

2. ความแม่นยำ (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องวัดได้จริง

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนนและใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้

4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายต่อการบริหาร

5. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไป มีความประหยัดทั้งเวลา งบประมาณ และอื่น ๆ

✓ จากการศึกษาลักษณะการเลือกและสร้างแบบทดสอบที่ดี สรุปได้ว่า การเลือกและสร้างแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายได้ กล่าวคือเกณฑ์ที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายได้โดยแบบทดสอบทางพลศึกษาที่ดีต้องมีคุณสมบัติคือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ความง่ายง่ายรวมถึงแบบทดสอบที่ดีต้องใช้เวลาที่ไม่มากเกินไปเป็นต้น

✓ 1.5 คุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 กำหนดให้บุคคลมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศโดยยึดหลักการจัดการศึกษาตลอดชีวิต ให้มีความสำคัญกับการพัฒนานักเรียนอย่างองค์รวม เพื่อให้นักเรียนเติบโตเป็นคนเก่ง ดี มีความสุขและแข็งแรงเป็นพลังของชาติ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตรจึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือระดับช่วงชั้นกำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน คือช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และกำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่มซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 ค : 1-5)

ในด้านคุณภาพของผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 นั้น เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาแล้วผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติที่ดีและค่านิยมที่ดี มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพและสมรรถภาพจนเป็นกิจนิสัย และเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 ผู้เรียนจะมีคุณภาพดังนี้

1. เข้าใจและเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพและชีวิตในช่วงวัยต่าง ๆ

2. เข้าใจ ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจิตใจ อารมณ์ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้างและรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น และตัดสินใจปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3. เลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม ได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการในช่วงวัยรุ่น
4. มีทักษะในการประเมินอิทธิพลทางเพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชนและวัฒนธรรมที่มีต่อเจตคติค่านิยมเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิตและสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม
5. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตนเอง ครอบครัว และชุมชน
6. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ
7. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
8. สำนึกในคุณค่า ศักยภาพและความเป็นตัวของตัวเอง
9. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น ให้ความร่วมมือในการแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีมด้วยความมุ่งมั่นและมีน้ำใจนักกีฬา จนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ด้วยความชื่นชมและสนุกสนาน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 ข : 4-5)

จากการศึกษาคุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สรุปได้ว่า กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา นั้นมีความสำคัญต่อการส่งเสริมสุขภาพและสมรรถภาพของนักเรียนโดยตรง ซึ่งจะครอบคลุมไม่ว่าด้านสุขภาพที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของนักเรียนแต่ละคนและในส่วนของนักเรียนพลศึกษานั้นมุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬาที่หลากหลาย ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะช่วยพัฒนาพฤติกรรมความเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางกายของนักเรียน 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านเจตคติ ด้านทักษะ ด้านสมรรถภาพทางกาย และด้านสังคม และเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 แล้วนั้นนักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องมีเจตคติและค่านิยมที่ดี มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพและสมรรถภาพจนเกิดเป็นนิสัยและรักในการออกกำลังกาย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

✓ มารุสซิก (Marusak.1995 : Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการวัดรูปร่าง สมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านกลไก สำหรับการจัดลำดับของนักเทนนิส การศึกษาครั้งนี้เพื่อค้นหาและตัดสินใจเกี่ยวกับแบบทดสอบรูปร่าง สมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านกลไก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเทนนิสหญิงที่มีความสามารถสูง จำนวน 46 คน อายุระหว่าง 11-14 ปี โดยแบ่งตามระดับอายุและความสามารถ ในการวิจัยครั้งนี้ได้วัด ส่วนสูง น้ำหนัก ดรรชนีมวลร่างกาย พลังขา ความคล่องตัว การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความสัมพันธ์ของมือกับตา ความแข็งแรงของขา ความแข็งแรงของแรงบีบมือ ความอ่อนตัว การออกกำลังกายโดยไม่ใช้ออกซิเจน และความสามารถในการตีเทนนิส ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกและวิเคราะห์ความแปรปรวนของแบบทดสอบเฮกซากอน (Hexagon) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยจำแนกระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงกับผู้ที่มีความสามารถต่ำ ในนักเทนนิสกลุ่มอายุระหว่าง 11-12 ปี ขณะที่การวัดดัชนีมวลร่างกายและน้ำหนัก ผู้วิจัยทำการจำแนกระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงกับผู้ที่มีความสามารถต่ำ ในนักเทนนิสกลุ่มอายุ 13-14 ปี แบบทดสอบด้านร่างกายและแบบทดสอบความสามารถด้านกลไก ไม่ได้แสดงถึงการทำนายการแสดงพฤติกรรมของนักเทนนิสที่มีความสามารถสูง

✓ แมคฟาเดล (Mcfadden. 1996 : Online) ได้ศึกษาความสามารถด้านกลไกของเด็กปกติกับเด็กที่มีความผิดปกติ (Autistic Disorder) โดยศึกษากับเด็กปกติ 22 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 2 คน และเด็กผิดปกติ ทำการประเมินโดยใช้การวัดทางด้านกลไก การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาเด็กปกติกับเด็กผิดปกติที่มีทักษะกลไกต่างกัน 2) ศึกษาธรรมชาติของความแตกต่างด้านทักษะกลไก 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านกลไกและเฉพาะตน ความรู้ ความเข้มงวดของการวินิจฉัยโรคของเด็กผิดปกติและอายุ ผลจากการศึกษาพบว่า เด็กปกติจะแสดงความบกพร่องทางกลไกในรูปแบบที่หลากหลายขณะที่เชาว์ปัญญาอ่อนเชาว์ปัญญาด้านภาษา ความสามารถในการพูด ระดับความผิดปกติและอายุ จะสามารถทำนายความสามารถด้านกลไกได้

✗ เวเธอร์ (Weathers. 2000 : Online) ได้ศึกษาความสามารถด้านกลไกของการออกเสียงในเด็กที่แสดงพฤติกรรมที่แปลกใหม่ จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อศึกษาความสามารถด้านกลไกของการออกเสียงของเด็กที่ได้แสดงพฤติกรรมจากกิจกรรมที่แปลกใหม่ โดยศึกษาเฉพาะเครื่องมือการแสดงการออกเสียงของมหาวิทยาลัยไอโอวา (The Iowa Oral was Performance Instrument) ซึ่งพัฒนาโดยโรบินจากมหาวิทยาลัยไอโอวา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือเด็กก่อนเข้าเรียน โดยทำการทดสอบพลังเสียงและคะแนนความอดทนในการออกเสียงภายในเวลา 4 วันติดต่อกัน ผลจากการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่พลังของเสียงมีปริมาณเพิ่มขึ้นในวันที่ 1, 2 ถึง 3 แต่จะลดลงในวันที่ 3 ถึง 4 ความอดทนในการแสดงพลังเสียงมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นและจะหยุดเมื่อถึงวันที่ 4 เด็กที่มีเพศต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

X แมคมอาฮอน (McMahon. 2002 : 2176-A) ได้ศึกษาผลจากการใช้แบบฝึกด้วยวีดีโอเทป ในการเลือกทักษะกลไกของนักเรียนที่เพิ่งเข้าเรียน จุดมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบ ผลจากการฝึกโดยการใช่วีดีโอเทปในการฝึก เพื่อศึกษาทักษะของนักเรียนที่เพิ่งเข้าเรียน กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนพลศึกษา จำนวน 64 คน ที่มีอายุระหว่าง 15 – 19 ปี โรงเรียน เซาท์เทิร์น รีจินอล ไฮสคูล ในโอเชียน รัฐนิวเจอร์ซีย์ (The Southern Regional High Scholl District located in Ocean County , New Jersey) การศึกษาในครั้งนี้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดย ได้รับการฝึกต่างกัน คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกโดยการใช่วีดีโอเทป (กลุ่ม A) ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกโดยปกติ (กลุ่ม B) ทำการเปรียบเทียบโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบก่อนได้รับการฝึกและ หลังได้รับการฝึก ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาโดยใช้คะแนนมาตรฐาน คะแนนที่ได้จาก แบบทดสอบนำมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติที (t – test independent) ผลจากการศึกษาพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่ม A และกลุ่ม B มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ .05 ส่วนคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่ม A และ กลุ่ม B ไม่แตกต่างกัน คะแนน แบบทดสอบก่อนเรียนกลุ่ม B กับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่ม A แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนกลุ่ม A กับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน กลุ่ม A แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

X ซาเวจ (Savage. 2002 :1289-A) ได้ศึกษาผลการควบคุมทักษะกลไกที่มีต่อการพัฒนา กลไกของเด็ก่อนเข้าเรียนและเด็กอนุบาลที่ได้รับการดูแลจากโรงเรียนประถมศึกษาที่อยู่ในเขต เมือง โดยหลักการของทักษะกลไกจากการควบคุมแต่ละเรื่องโอซี (Object Control : OC) เป็น ทักษะที่สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มให้มีการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น ซึ่งทักษะ OC ในเด็กที่มีความขาดแคลนนั้นจะมี ทักษะที่เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ การเพิ่มความเข้าใจ ความชำนาญในกิจกรรมจะมีอิทธิพลต่อกิจกรรม พลศึกษา จุดมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษาเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทักษะ OC เป็นทักษะกลไกของเด็ก่อนเข้าเรียนและเด็กระดับอนุบาล โดยทำการศึกษากลุ่มที่เกี่ยวข้อง (Intervention : I) จำนวน 36 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison : C) จำนวน 47 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับการประเมินโดยใช้แบบทดสอบ OC ของแบบทดสอบการพัฒนากลไก ของกรอส 2 (Test of Gross Motor Development-2) และแบบทดสอบ พิคโทเรียล สเกล ออฟ เพอร์ซีฟ คอมเพนซี แอน โซเชียล แอคเซปแทนซ์ (Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance : PPC) ผลจากการศึกษาโดยใช้แบบทดสอบ OC ได้ผลดังนี้ กลุ่ม I ($\mu = 9.11\%$, $SD = 11.75$) กลุ่ม C ($\mu = 13.12$, $SD = 14.86$) ซึ่งทักษะ OC ของกลุ่ม I และ กลุ่ม C ไม่แตกต่างกัน ($F[1,89] = .53$, $p = .47$, $\eta^2 = .01$) และคะแนน PPC ไม่แตกต่างกัน ($F[1,89] = 3.26$, $p = .07$, $\eta^2 = .04$) อย่างไรก็ตามผลของความแตกต่างระหว่างเพศจากคะแนน OC ($F[1,89] = 19.10$, $p < 0.00$, $\eta^2 = .18$) นั้นเด็กชายจะมีคะแนนสูงกว่าเด็กหญิง และเมื่อทำการ วิเคราะห์โดยวิธี MANOVA จากคะแนนแถว OC และคะแนนรวม PPC ผลแสดงว่ามีปฏิสัมพันธ์ ต่อกัน ($F[1,75] = 14.44$, $p < .00$, $\eta^2 = .16$) สำหรับคะแนน OC และ PPC ($F[1,75] = 37.36$, $p < .00$, $\eta^2 = .33$) จากการศึกษาโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ กลุ่ม I ($SD = 29.95$) กลุ่ม C (26%,

SD = 23.49) ผลจากการศึกษาแนะนำว่าทักษะ OC สามารถปรับปรุงได้ภายในเวลา 8 สัปดาห์ และมีความสัมพันธ์กับโปรแกรมทักษะกลไกของเด็กก่อนวัยเรียน

✓ สปีด (Speed. 2002 : 1289-A) ได้ศึกษาทักษะกลไกและทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับประถมศึกษา การศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ทักษะทางสังคมของเด็ก การเคลื่อนไหว และการแสดงทักษะ โดยใช้แบบทดสอบการพัฒนาทักษะกลไก (The Test of Gross Motor Development : TGMD) และแบบทดสอบทักษะทางสังคม (The Social Skills Rating System : SSRS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนระดับประถมศึกษาเกรด 3 – 5 จากการศึกษาพบว่า

1. ทักษะกลไกและทักษะทางสังคมของนักเรียนเกรด 3 ($r=.429$), นักเรียนชายเกรด 3 ($r=.616$) และนักเรียนหญิงเกรด 3 ($r=.399$) มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 2. ทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะทางสังคมของนักเรียนทั้งหมด ($r=.338$), นักเรียนที่สูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ($r=.393$) และนักเรียนชายเกรด 3 ($r=.505$) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 3. ทักษะการควบคุมตนและทักษะทางสังคม ของนักเรียนชายทั้งหมด ($r=.309$) และนักเรียนหญิงเกรด 3 ($r=.389$) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 4. ปฏิสัมพันธ์ทั้งหมดและทักษะกลไกของนักเรียนชายทั้งหมด ($r=.371$), นักเรียนสูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ($r=.361$) และนักเรียนชายเกรด 3 ($r=.624$) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 5. ข้อสมมติฐานและทักษะกลไกของทุกวิชา ($r=.209$), นักเรียนชายทั้งหมด ($r=.538$), นักเรียนที่สูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ($r=.419$) และนักเรียนชายเกรด 3 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 6. ความรู้ของเด็กและทักษะกลไก ของนักเรียนที่สูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ($r=.419$), นักเรียนชายเกรด 3 ($r=.461$) และนักเรียนหญิงเกรด 3 ($r=.450$) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 7. การควบคุมตนเองและทักษะกลไกไม่มีความสัมพันธ์กัน
- ความแตกต่างของความสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ควรมีลักษณะการเล่นที่เป็นแบบอย่างของนักเรียนชาย ซึ่งอาจใช้เกมในการเล่นที่แตกต่างกับนักเรียนหญิง นักเรียนที่สูงกว่าเกรด 3 ควรให้ความสำคัญกับกิจกรรมทักษะกลไกและทักษะสังคมในนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง เด็กที่กำลังเจริญเติบโตที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองอาจจะให้ความสนใจในการเล่นพลศึกษาน้อย

/ 2.2 งานวิจัยในประเทศ

✓ เทเวศร์ พิริยะพจน์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตนักศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แยกตามกลุ่มวิชาเอก โดยศึกษากับนิสิตชายจำนวน 230 คน และนิสิตหญิงจำนวน 420 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ การยืนกระโดดไกล การทุ่มเมดิซินบอลและการวิ่งซิกแซก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และสถิติที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพกลไกด้านการยืนกระโดดไกล การทุ่มเมดิซินบอล การวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพกลไกรวมของนิสิตชายและนิสิตหญิง กลุ่มวิชาเอกพลศึกษา กลุ่มวิชาเอกสันตนาการ และกลุ่มทั่วไป แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. พัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกต้นภาคเรียนกับปลายภาคเรียน พบว่า

2.1 นิสิตชายกลุ่มวิชาเอกพลศึกษา มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2.2 นิสิตชายกลุ่มวิชาเอกสันตนาการ มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก และสมรรถภาพกลไกรวม ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2.3 นิสิตชายกลุ่มทั่วไป มีพัฒนาการในรายการวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพกลไกรวมที่ระดับนัยสำคัญ .05

2.4 นิสิตหญิงกลุ่มวิชาเอกพลศึกษา มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอล ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2.5 นิสิตหญิงกลุ่มวิชาเอกสันตนาการ มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก และสมรรถภาพกลไกรวม ที่ระดับนัยสำคัญ .05

2.6 นิสิตหญิงกลุ่มทั่วไป มีพัฒนาการในรายการวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพกลไกรวมที่ระดับนัยสำคัญ .05

X ชำนาญ สวัสดิ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3-4 ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 รายการ คือ ดันข้อกับโต๊ะเรียน นอนยกเท้าตั้งฉาก 30 วินาที วิ่งเก็บของ 20 เมตร นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ขว้างลูกเทนนิสและวิ่งและเดิน 5 นาที กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3-4 ของโรงเรียนคลองกะจะ (พงษ์สมบัติบำรุง) สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ชาย 10 หญิง 10 คน ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ชาย 10 คน หญิง 10 คน รวม 40 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นผลการวิจัยพบว่า

ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกทั้งฉบับเท่ากับ 0.996, 0.996, และ 0.996 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการ มีค่าดังนี้ ดันข้อกับโต๊ะเรียน มีค่าเท่ากับ 0.890 นอนยกเท้าตั้งฉาก 30 วินาทีมีค่าเท่ากับ 0.936 วิ่งเก็บของ 20 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.961 นั่งก้มตัวไปข้างหน้ามีค่าเท่ากับ 0.933 ขว้างลูกเทนนิสมีค่าเท่ากับ 0.749 วิ่งและเดิน 5 นาที มีค่าเท่ากับ 0.889 และรวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.886 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.731 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แต่ละรายการ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่าง 0.012-0.259 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่าง 0.349-0.983

✓ ไพโรจน์ อุณยเกียรติ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดราชบุรี วัดคุณสมบัติของการวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดราชบุรีโดยใช้แบบทดสอบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 รายการ คือ นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ลูกนั่ง 30 วินาที วิ่งเร็ว 20 เมตร ยืนกระโดดไกล วิ่งเก็บของ 3 จุด และขว้างลูกบอลไกล กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชาย 300 คน นักเรียนหญิง 300 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 600 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแล้วจึงหาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ (T-Score) จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้เกณฑ์ปกติปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดราชบุรี

X มนตรี เชื้อชัย (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ระดับมัธยมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย โรงเรียนจำอากาศ โรงเรียนปิยชาติพัฒนา โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง โรงเรียนเตรียมทหารและโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทางบก โรงเรียนละ 25 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 200 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Mortor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 3 รายการ คือ การยืนกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซินบอล และการวิ่งซิกแซก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแปรปรวน และการทดสอบรายคู่ของนิวแมน-คูลส์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ระดับมัธยมศึกษา ของแต่ละโรงเรียนแต่ละรายการ และสมรรถภาพกลไกรวมรายการ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัยแตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนจำอากาศ โรงเรียนปิยชาติพัฒนา โรงเรียนเตรียมทหาร โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง และโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ ช้างกลขนส่งทางบก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย แตกต่างกับนักกีฬาโรงเรียนจำอากาศ โรงเรียนปิยชาติพัฒนา โรงเรียนเตรียมทหาร โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง และโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ ช้างกลขนส่งทางบก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนจำอากาศ แตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช้างกล ขนส่งทหารบก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนปิยชาติพัฒนาแตกต่างกับนักกีฬาโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช้างกล ขนส่งทางบก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนเตรียมทหาร แตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช้างกล ขนส่งทหารบก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นนอกจากนั้นไม่แตกต่างกัน

✕ ไมตรี กุลบุตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ปีที่ 6 เป็นนักเรียน ชาย 385 คน และนักเรียนหญิง 401 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ และการทดสอบวิ่ง 5 นาที ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้านยืนกระโดดไกล เท่ากับ 68.15, 69.18, 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, 23.71, 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 ส่วนสูง เท่ากับ 153.73, 162.45, 167.40, 168.14, 170.82 และ 173.06 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้านยืนกระโดดไกล เท่ากับ 54.51, 52.33, 59.90, 52.41, 43.51 และ 50.74 นิ้ว วิ่งซิกแซก เท่ากับ 31.67, 30.90, 28.39, 31.29, 32.54 และ 30.45 วินาที ทุ่มเมดิซินบอล 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 น้ำหนัก เท่ากับ 45.61, 49.26, 50.65, 52.07, 53.75 และ 51.02 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 156.07, 156.94, 159.66, 159.86, 161.40 และ 162.26 เซนติเมตร ตามลำดับ

✓ วิทยา คชโคตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม การวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม โดยใช้ แบบทดสอบทางกลไกของแคลิฟอร์เนีย ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง วิ่ง 50 หลา ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล และดึงข้อ(ต้นพื้นสำหรับหญิง) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชาย 364 คน และนักเรียนหญิง 364 คน รวมทั้งสิ้น 728 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลาย ขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของเพียร์สันและสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนที่ (T-Score) ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชายอายุ 13, 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ คือ ยืนกระโดดไกล 176.20, 193.11, และ 183.70 เซนติเมตร ลูกนั่ง 36.05, 35.15, และ 31.62 ครั้ง วิ่ง 50 หลา 7.54, 7.29 และ 7.54 วินาที ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล 30.57, 35.94 และ 30.51 เมตร ดึงข้อ 4.56, 7.52 และ 9.97 ครั้ง ตามลำดับ นักเรียนหญิง อายุ 13, 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการ คือ ยืนกระโดดไกล 158.20, 158.12 และ 163.27 เซนติเมตร ลูกนั่ง 21.61, 25.28 และ 27.48 ครั้ง วิ่ง 50 หลา 8.35, 8.42 และ 8.24 วินาที ขว้างลูกซอฟท์บอลไกล 21.16, 23.33 และ 23.78 เมตร ต้น พื้น 20.44, 20.81 และ 22.12 ครั้ง ตามลำดับ

✗ สุรพงษ์ รัตนโคตร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนประถมศึกษา โรงเรียนในเขตชายแดน จังหวัดสุรินทร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-6 เป็นนักเรียน ชาย 600 คน และนักเรียนหญิง 600 คน รวมทั้งหมด 1,200 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพกลไก ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของสมาคมกีฬาสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ญี่ปุ่นผลการวิจัยพบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปรากฏผลดังต่อไปนี้

ยืนกระโดดไกล นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 111.87 และ 13.32 117.63 และ 14.05, 128.30 และ 12.14, 148.42 และ 14.65, 160.21 และ 15.08, 170.64 และ 14.49 เซนติเมตร นักเรียนหญิง มี ค่าเท่ากับ 103.53 และ 10.24, 111.63 และ 11.76, 119.91 และ 12.18, 138.54 และ 13.59, 144.05 และ 14.02, 146.30 และ 14.52 เซนติเมตร ตามลำดับ

ลูก-นั่ง นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 4.93 และ 3.07, 7.57 และ 3.15, 11.19 และ 3.09, 12.44 และ 3.37, 13.57 และ 3.63, 15.96 และ 4.42 ครั้ง นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 3.75 และ 2.71, 6.68 และ 3.84, 9.37 และ 3.04, 10.53 และ 3.11, 11.43 และ 4.09, 12.17 และ 4.16 ครั้ง ตามลำดับ

ต้นพื้น นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 4.05 และ 2.28,6.58 และ 3.67,7.01 และ 3.06,7.78 และ 3.30,11.52 และ 4.46,12.18 และ 5.43 ครั้ง นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 2.86 และ 1.54,4.67 และ 2.75,4.89 และ 2.98,4.95 และ 2.52,7.99 และ 4.27,10.05 และ 4.98 ครั้ง ตามลำดับ

วิ่งกลับตัว นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 26.91 และ 2.94,30.02 และ 3.41,31.39 และ 3.70,33.44 และ 2.72,34.07 และ 2.11,36.06 และ 2.16 เมตร นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 25.53 และ 2.54,27.84 และ 2.74,30.08 และ 2.67,31.27 และ 2.43,31.70 และ 2.07,32.04 และ 1.95 เมตร ตามลำดับ

วิ่ง 5 นาที นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 759.73 และ 115.46,823.10 และ 119.94,850.79 และ 116.55,884.80 และ 141.57,925.93 และ 98.69,1035.65 และ 96.76 เมตร นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 711.27 และ 90.12,728.78 และ 121.14,763.76 และ 96.04 789.22 และ 105.20,820.44 และ 89.25,842.99 และ 124.32 เมตร ตามลำดับ

✓ เจริญ แสนเดช (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของ นักเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนนานาชาติ ปีการศึกษา 2544 โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของอำนาจ ทัดสวน ซึ่งประกอบด้วย 7 รายการ คือ หลับตาเดินต่อปลายเท้า ม้วนหน้า จับข้อเท้าเดินไปข้างหน้า กระโดดถอยหลังสองเท้าลงยืนเท้าเดียว กระโดดยืนเท้าเดียว ก้มแตะปลายเท้า กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบและกระโดดตบเท้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ของโรงเรียนนานาชาติประจำปีการศึกษา 2544 จำนวน 7 โรงเรียนและเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 588 คน นักเรียนชาย 294 คน และนักเรียนหญิง 294 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 44.91, 49.88,58.83 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.29,8.56,4.57 คะแนน ตามลำดับ

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 46.65,50.65,58.34 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.29,8.0,4.22 คะแนน ตามลำดับ

3. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้สูงมาก เท่ากับ คะแนนดิบที่ 60.82 ขึ้นไป,60.39 ขึ้นไป,66.34ขึ้นไป ตามลำดับ

4. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้สูง เท่ากับคะแนนดิบที่ 50.22-60.81,53.39-60.38,61.34-66.33 ตามลำดับ

5. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับ คะแนนดิบที่ 39.61-50.21,46.38-53.38,56.33-61.33 ตามลำดับ

6. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้ต่ำ เท่ากับคะแนนดิบที่ 29.01-39.60, 39.38-46.37, 51.33-56.32 ตามลำดับ

7. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้ต่ำมาก เท่ากับคะแนนดิบที่ ต่ำกว่า 29.00, ต่ำกว่า 39.37, ต่ำกว่า 51.32 ตามลำดับ

8. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้สูงมาก เท่ากับคะแนนดิบที่ 61.61 ขึ้นไป, 63.86 ขึ้นไป, 64.95 ขึ้นไป ตามลำดับ

9. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้สูง เท่ากับคะแนนดิบที่ 51.16-60.15, 55.06-63.85, 60.55-64.94 ตามลำดับ

10. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้ปานกลาง เท่ากับคะแนนดิบที่ 42.15-51.15, 46.25-55.05, 56.14-60.54 ตามลำดับ

11. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้ต่ำ เท่ากับคะแนนดิบที่ 33.15-42.14, 37.45-46.24, 51.74-56.13 ตามลำดับ

12. ระดับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนรู้ต่ำมาก เท่ากับคะแนนดิบที่ ต่ำกว่า 33.14, ต่ำกว่า 37.44 ต่ำกว่า 51.71 ตามลำดับ

✓ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า สมรรถภาพกลไก เป็นปัจจัยหรือองค์ประกอบหนึ่งในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ที่จะประกอบภาระกิจในชีวิตประจำวันผู้ที่มีสุขภาพดีเจริญเติบโตสมวัย ย่อมแสดงถึงความแข็งแรง ความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายและนักเรียนที่จะดำเนินไปอย่างมีความสุขตลอดชีวิตนั้นควรมีการปรับปรุงและพัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงด้วยการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอเพื่อสมรรถภาพกลไกที่ดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2546 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 16,846 คน เป็นชาย 7,817 คน และหญิง 9,029 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 จากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปที่ใช้สูตรของเครจซี และมอร์แกน (Robert V. Krejcie and Eayrle W. Morgan) ที่ประชากร 20,000 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 377 คน แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน เป็นชาย 300 คน หญิง 300 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) ดังนี้

1. เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ประกอบด้วย 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอครบุรี อำเภอปักธงชัย อำเภอเสิงสาง และอำเภอวังน้ำเขียว ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีจำนวนนักเรียน 1,500 – 2,499 คน ได้ 4 โรงเรียน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ โรงเรียนครบุรี โรงเรียนเสิงสาง โรงเรียนปักธงชัยประชานิรมิต และโรงเรียนสระแก้วราชวชิรศึกษา

2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง โดยแบ่งตามเพศและระดับชั้นปี ได้กลุ่มตัวอย่างชั้นปีละ 200 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3

โรงเรียน	ม.1		ม.2		ม.3		รวม
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
ครบุรี	25	25	25	25	25	25	150
เสิงสาง	25	25	25	25	25	25	150
ปักธงชัยประชานิรมิต	25	25	25	25	25	25	150
สะแกกราชรัชศึกษา	25	25	25	25	25	25	150
รวม	100	100	100	100	100	100	600

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ประกอบด้วย 3 รายการ ดังนี้ (วิริยา บุญชัย. 2529 : 153-156)

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

อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ในการทดสอบสมรรถภาพกลไก ประกอบด้วย

1. สนามหญ้า
2. แก้วหรือหลัก
3. แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล
4. นาฬิกาจับเวลา
5. ลูกบอลหนัก 6 ปอนด์ (Medicine Ball)
6. เทปวัดระยะหน่วยเป็นเซนติเมตร/เมตร
7. ปูนขาว, แปรงปัดฝุ่น
8. ธงหรือป้ายสัญญาณ
9. นกหวีด

10. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบและใบบันทึกคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ทำการศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบเกี่ยวกับวิธีการทดสอบ อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกและสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ
2. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 ผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการทำวิจัย พร้อมทั้งกำหนดวัน เวลา สถานที่ ที่ใช้ในการทดสอบ
3. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 10 คน พร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดในการทดสอบตลอดจนวิธีปฏิบัติและบันทึกผลการประเมินผลให้ถูกต้องตรงกัน
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ชี้แจงวิธีการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ
6. ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการบันทึกผลข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการทดสอบแต่ละรายการจำแนกตามเพศและระดับชั้น
2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพปกติของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 เป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนน
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ม. 1	แทน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ม. 2	แทน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ม. 3	แทน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพกลไกของเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและนำเสนอในรูปตารางต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ จำแนกตามเพศและระดับชั้น

2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกนักเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และ ต่ำมาก โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปตารางประกอบความเรียง ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไก ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 ปีการศึกษา 2546 มีดังนี้

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ระดับชั้น	รายการทดสอบ					
	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ม.1	154.71	3.61	19.84	2.60	24.77	2.53
ม.2	155.97	4.92	23.62	3.65	23.00	3.38
ม.3	159.23	5.08	29.27	3.83	18.72	3.56

จากตาราง 2 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 154.71 เซนติเมตร 19.84 ฟุต และ 24.77 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.61 2.60 และ 2.53 ตามลำดับ
2. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 155.97 เซนติเมตร 23.62 ฟุต และ 23.00 วินาที และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.92 3.65 และ 3.38 ตามลำดับ
3. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 159.23 เซนติเมตร 29.27 ฟุต และ 18.72 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.08 3.83 และ 3.56 ตามลำดับ

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียน
หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ระดับชั้น	รายการทดสอบ					
	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ม.1	117.46	4.50	13.83	2.45	28.41	2.64
ม.2	119.71	4.63	14.84	2.64	28.27	2.36
ม.3	122.45	3.31	16.11	3.08	26.20	2.97

จากตาราง 3 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผลดังนี้

1. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 117.46 เซนติเมตร 13.83 ฟุต และ 28.41 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.50 2.45 และ 2.64 ตามลำดับ
2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 119.71 เซนติเมตร 14.84 ฟุต และ 28.27 วินาที และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.63 2.64 และ 2.97 ตามลำดับ
3. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 122.45 เซนติเมตร 16.11 ฟุต และ 26.20 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 3.08 และ 2.97 ตามลำดับ

2. เกณฑ์สมรรถภาพกลไกนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 ปีการศึกษา 2546 เป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ
และต่ำมาก โดยใช้คะแนนที่ (T-Score) มีดังนี้

ตาราง 4 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมรรถภาพ	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	ทุกรายการ
สูงมาก	162 ขึ้นไป	70 ขึ้นไป	24 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	19 ลงมา	64 ขึ้นไป	67 ขึ้นไป
สูง	157-161	57-69	20-23	55-63	20-22	55-63	56-66
ปานกลาง	152-156	44-56	16-19	46-54	23-25	46-54	45-55
ต่ำ	147-151	31-43	12-15	37-45	26-28	37-45	34-44
ต่ำมาก	146 ลงมา	30 ลงมา	11 ลงมา	36 ลงมา	29 ขึ้นไป	36 ลงมา	33 ลงมา

จากตาราง 4 แสดงระดับของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ

162 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 70 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 157 – 161

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 57 – 69 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 152 – 156

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 147 – 151 เซนติเมตร

และตรงกับคะแนนที่ 31 – 43 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 146 ลงมาและตรงกับ

คะแนนที่ 30 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 24 ฟุตขึ้นไป

และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 20 – 23 ฟุตและตรงกับคะแนนที่

55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 16 – 19 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ใน

ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 12 – 15 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับ

คะแนนดิบ 11 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 20 – 22 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 23 – 25 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 26 – 28 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 29 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 56 - 66 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 34 - 44 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 5 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมรรถภาพ	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	ทุกรายการ
สูงมาก	162 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	29 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	17 ลงมา	61 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	159-161	55-63	26-28	55-63	18-20	54-60	54-60
ปานกลาง	156-158	46-54	23-25	46-54	21-23	47-53	47-53
ต่ำ	153-155	37-45	20-22	37-45	24-26	40-46	40-46
ต่ำมาก	152 ลงมา	36 ลงมา	19 ลงมา	36 ลงมา	27 ขึ้นไป	39 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 5 แสดงระดับของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ

162 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 159 – 161

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 156 – 158

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 153 – 155 เซนติเมตร

และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 152 ลงมาและตรงกับ

คะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 29 ฟุตขึ้นไป

และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 26 – 28 ฟุตและตรงกับคะแนนที่

55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 23 – 25 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ใน

ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 20 – 22 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับ

คะแนนดิบ 19 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 17 วินาทีลงมา

และตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 18 – 20 วินาทีและตรงกับ

คะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 21 – 23 วินาทีและตรงกับคะแนนที่

47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 24 – 26 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ใน

ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 27 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับ

คะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่

40 - 46 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 6 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมรรถภาพ	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตชีนบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	ทุกรายการ
สูงมาก	165 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	34 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	13 ลงมา	64 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป
สูง	161-164	55-63	31-33	55-63	14-16	55-63	55-63
ปานกลาง	157-160	46-54	28-30	46-54	17-19	46-54	46-54
ต่ำ	153-156	37-45	25-27	37-45	20-22	37-45	37-45
ต่ำมาก	152 ลงมา	36 ลงมา	24 ลงมา	36 ลงมา	23 ขึ้นไป	36 ลงมา	36 ลงมา

จากตาราง 6 แสดงระดับของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ

165 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 161 – 164

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 157 – 160

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 153 – 156 เซนติเมตร

และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 152 ลงมาและตรงกับ

คะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมตชีนบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 34 ฟุตขึ้นไป

และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 31 – 33 ฟุตและตรงกับคะแนนที่

55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 28 – 30 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ใน

ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 25 – 27 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับ

คะแนนดิบ 24 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 13 วินาทีลงมา

และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 14 – 16 วินาทีและตรงกับ

คะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 17 – 19 วินาทีและตรงกับคะแนนที่

46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 20 – 22 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ใน

ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 23 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับ

คะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่

37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 7 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมรรถภาพ	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	ทุกรายการ
สูงมาก	123 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	19 ขึ้นไป	67 ขึ้นไป	23 ลงมา	64 ขึ้นไป	58 ขึ้นไป
สูง	119-122	55-63	15-18	56-66	24-26	55-63	53-57
ปานกลาง	115-118	46-54	11-14	45-55	27-29	46-54	48-52
ต่ำ	111-114	37-45	7-10	34-44	30-32	37-45	43-47
ต่ำมาก	110 ลงมา	36 ลงมา	6 ลงมา	33 ลงมา	33 ขึ้นไป	36 ลงมา	42 ลงมา

จากตาราง 7 แสดงระดับของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ

123 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 119 – 122

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 115 – 118

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 111 – 114 เซนติเมตร

และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 110 ลงมาและตรงกับ

คะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 ฟุตขึ้นไป

และตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 15 – 18 ฟุตและตรงกับคะแนนที่

56 - 66 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 11 – 14 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 อยู่ใน

ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 7 – 10 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 34 - 44 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับ

คะแนนดิบ 6 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 23 วินาทีลงมา

และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 24 – 26 วินาทีและตรงกับ

คะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 27 – 29 วินาทีและตรงกับคะแนนที่

46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 30 – 32 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ใน

ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 33 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับ

คะแนนที่ 53 - 57 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่

43 - 47 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา

ตาราง 8 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมรรถภาพ	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	ทุกรายการ
สูงมาก	127 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	19 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	22 ลงมา	61 ขึ้นไป	58 ขึ้นไป
สูง	122-126	55-63	16-18	55-63	23-25	54-60	53-57
ปานกลาง	117-121	46-54	13-15	46-54	26-28	47-53	48-52
ต่ำ	112-116	37-45	10-12	37-45	29-31	40-46	43-47
ต่ำมาก	111 ลงมา	36 ลงมา	9 ลงมา	36 ลงมา	32 ขึ้นไป	39 ลงมา	42 ลงมา

จากตาราง 8 แสดงระดับของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ

127 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 122 – 126

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 117– 121

เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 112 – 116 เซนติเมตร

และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 111 ลงมาและตรงกับ

คะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 ฟุตขึ้นไป

และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 16 – 18 ฟุตและตรงกับคะแนนที่

55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 13 – 15 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ใน

ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 10 – 12 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับ

คะแนนดิบ 9 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 22 วินาทีลงมา

และตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 23 – 25 วินาทีและตรงกับคะแนนที่

54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 26 – 28 วินาทีและตรงกับคะแนนที่

47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 29 – 31 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ใน

ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 32 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับ

คะแนนที่ 53 - 57 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่

43 - 47 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา

ตาราง 9 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมรรถภาพ	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	ทุกรายการ
สูงมาก	127 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป	20 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป	21 ลงมา	64 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป
สูง	124-126	54-60	17-19	54-60	22-24	55-63	55-63
ปานกลาง	121-123	47-53	14-16	47-53	25-27	46-54	46-54
ต่ำ	118-120	40-46	11-13	40-46	28-30	37-45	37-45
ต่ำมาก	117 ลงมา	39 ลงมา	10 ลงมา	39 ลงมา	31 ขึ้นไป	36 ลงมา	36 ลงมา

จากตาราง 9 แสดงระดับสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ

127 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 124 – 126 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 121 – 123 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 118 – 120 เซนติเมตร และตรงกับคะแนนที่ 40 – 46 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 117 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 20 ฟุตขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 17 – 19 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 14 – 16 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 11 – 13 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 10 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 21 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 22 – 24 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 25 – 27 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 28 – 30 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 31 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 ปีการศึกษา 2546

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 600 คน เป็นชาย 300 คน และหญิง 300 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ประกอบด้วย 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทุ่มเมดิซินบอล (Medicine Ball Put) และ วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ จำแนกตามเพศและระดับชั้น
2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกนักเรียนชายและนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และ ต่ำมาก โดยใช้คะแนนที (T-Score)

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพพลไก

1.1 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 154.71 เซนติเมตร 19.84 ฟุต และ 24.77 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.61 2.60 และ 2.53 ตามลำดับ

1.2 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 155.97 เซนติเมตร 23.62 ฟุต และ 23.00 วินาที และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.92 3.65 และ 3.38 ตามลำดับ

1.3 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 159.23 เซนติเมตร 29.27 ฟุต และ 18.72 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.08 3.83 และ 3.56 ตามลำดับ

1.4 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 117.46 เซนติเมตร 13.83 ฟุต และ 28.41 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.50 2.45 และ 2.64 ตามลำดับ

1.5 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 119.71 เซนติเมตร 14.84 ฟุต และ 28.27 วินาที และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.63 2.64 และ 2.97 ตามลำดับ

1.6 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพพลไกในการทดสอบการยืนกระโดดไกล ทุ่มเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 122.45 เซนติเมตร 16.11 ฟุต และ 26.20 วินาที ตามลำดับ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 3.08 และ 2.97 ตามลำดับ

2. เกณฑ์สมรรถภาพพลไก

2.1 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 162 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 70 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 157 – 161 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 57 – 69 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 152 – 156 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 147 – 151 เซนติเมตร และตรงกับคะแนนที่ 31 – 43 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 146 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 30 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 24 ฟุตขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 20 – 23 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 16 – 19 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ใน

ระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 12 – 15 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 11 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 20 – 22 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 23 – 25 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 26 – 28 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 29 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 37 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 56 - 66 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 34 - 44 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.2 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 162 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 159 – 161 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 156 – 158 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 153 – 155 เซนติเมตร และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 152 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมตชีนบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 29 ฟุตขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 26 – 28 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 23 – 25 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 20 – 22 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 19 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 18 – 20 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 21 – 23 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 24 – 26 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 27 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 40 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

2.3 นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการทดสอบยีนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 165 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 63 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 161 – 164 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 157 – 160 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 153 – 156 เซนติเมตร และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 153 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 34 ฟุตขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 31 – 33 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 28 – 30 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 25 – 27 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 26 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 13 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 14 – 16 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 17 – 19 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 20 – 22 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 23 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

2.4 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการทดสอบยีนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 123 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 63 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 119 – 122 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 115 – 118 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 111 – 114 เซนติเมตร และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 111 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 ฟุตขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 15 – 18 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 56 - 66 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 11 – 14 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 7 – 10 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 34 - 44 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 6 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 23 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 24 – 26 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 27 – 29 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 30 – 32 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 33 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 53 - 57 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43 - 47 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา

2.5 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 127 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 122 – 126 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 117– 121 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 112 – 116 เซนติเมตร และตรงกับคะแนนที่ 37 – 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 111 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 38 ลงมา

รายการทดสอบท่อมเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 19 ฟุตขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 16 – 18 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 13 – 15 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 10 – 12 ฟุตและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 9 ฟุตลงมาและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 22 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 23 – 25 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 26 – 28 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 29 – 31 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 32 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 53 - 57 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43 - 47 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา

2.6 นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 127 เซนติเมตร ขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 124 – 126 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 121 – 123 เซนติเมตรและตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 118 – 120 เซนติเมตร

และตรงกับคะแนนที่ 40 – 46 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 117 ลงมาและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รายการทดสอบท่อมเมดิซินบอล อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 20 พุดขึ้นไป และตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 17 – 19 พุดและตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 14 – 16 พุดและตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 11 – 13 พุดและตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนดิบ 10 พุดลงมาและตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก อยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนดิบ 21 วินาทีลงมา และตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนดิบ 22 – 24 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนดิบ 25 – 27 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 46 – 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนดิบ 28 – 30 วินาทีและตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนดิบ 31 วินาทีขึ้นไปและตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

รวมทุกรายการอยู่ในระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป อยู่ในระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55 - 63 อยู่ในระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 อยู่ในระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 37 - 45 และอยู่ในระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 3 รายการ คือ รายการยีนกระโดดไกล รายการท่อมเมดิซินบอล และรายการวิ่งซิกแซก ผลการศึกษาพบว่า

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายช่วงชั้นที่ 3 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) รายการยีนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 154.71, 155.97, 159.23 เซนติเมตร ตามลำดับ รายการท่อมเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.84, 23.62, 29.27 พุด ตามลำดับ และรายการวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.77, 23.00, 18.72 วินาที ตามลำดับ จะเห็นว่าสมรรถภาพกลไกของนักเรียนมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นทุกปีแสดงถึงสมรรถภาพกลไกนั้นจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้นอย่างเป็นกระบวนการและพัฒนาการของช่วงวัยต่อเนื่องในทุกปี ซึ่งสอดคล้องกับวรศักดิ์ เพียรชอบ (2523 : 48) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาจะเพิ่มขึ้นตามอายุและประสบการณ์ที่ได้ผ่านกิจกรรมพลศึกษาทั้งนอกและในชั้นเรียน และวาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2541 : 73) กล่าวว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสามารถในการเรียนรู้และสนใจกิจกรรมพลศึกษา กระตือรือร้น และสนใจกับการพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเป็นประจำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของไมตรี กุลบุตร (2541 : 50) ที่ศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ พบว่า

ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกของนักเรียนของนักเรียนชายและหญิงเพิ่มขึ้นตามอายุและระดับชั้น เนื่องจากนักเรียนที่มีอายุมากขึ้นจะมีพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากขึ้นด้วย

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) รายการ ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 117.46, 119.71, 122.45 เซนติเมตร ตามลำดับ รายการ ทุ่มเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.83, 14.84, 16.11 ฟุต ตามลำดับ และรายการวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.41, 28.27, 26.20 วินาที ตามลำดับ แสดงถึงสมรรถภาพกลไกจะเพิ่มขึ้นตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้นอย่างเป็นกระบวนการและพัฒนาการของช่วงวัยต่อเนื่องในทุกปี กล่าวคือเมื่ออายุสูงขึ้นความสามารถทางกลไกก็เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ สำรวจ รัตนจารย์ (2520 : 3) กล่าวว่า เด็กในช่วงอายุระหว่าง 11-13 ปีนี้ มีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน มีทักษะการเคลื่อนไหวมีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เพิ่มขึ้น กิจกรรมส่วนใหญ่มักต้องใช้ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ และหากบุคคลใดสามารถใช้วิธีต่างๆ ของร่างกายฝึกฝนบ่อยครั้งหรือออกกำลังกายเป็นประจำย่อมทำให้สมรรถภาพกลไกสูงขึ้นด้วย และวาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2541 : 73) กล่าวว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีความสามารถในการเรียนรู้และสนใจกิจกรรมพลศึกษา กระตือรือร้นและสนใจกับการพัฒนาทักษะต่างๆ รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเป็นประจำ และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิทยา คชโคตร (2543 : บทคัดย่อ) ที่ศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า นักเรียนมีสมรรถภาพกลไกเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

นอกจากนี้โปรแกรมการจัดกิจกรรมพลศึกษาสำหรับผู้เรียน และตัวผู้เรียนเองก็มีส่วนสำคัญที่จะพัฒนาสมรรถภาพกลไกของตนเอง โดยการจัดโปรแกรมพลศึกษาที่ดี และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือสภาพพื้นที่ของผู้เรียนอีกทั้งหากผู้เรียนมีความพร้อมในทุกๆ ด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาที่สมบูรณ์ย่อมจะเรียนรู้หรือปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษาได้ดี และส่งผลต่อสมรรถภาพทางกลไก ซึ่งสอดคล้องกับ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2523 :47) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมพลศึกษาได้ตรงตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนมีความพอใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลให้การเรียนพลศึกษาบรรลุตามเป้าหมาย และสอดคล้องกับงานวิจัยของไมตรี กุลบุตร (2543 : 51-52) ที่ศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายมัธยม) โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ พบว่า หากผู้เรียนเรียนด้วยความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา และผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาพลศึกษาตลอดจนเลือกเรียนกิจกรรมที่ตนเองถนัดย่อมส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพกลไกที่ดีขึ้นด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลในการจัดทำหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการจัดโครงการทางพลศึกษา สำหรับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมาเขต 3
2. ควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปเป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการจัดโครงการทางพลศึกษา สำหรับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา ทั้ง 7 เขต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกกับนักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมาทั้งหมด 7 เขต
2. ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกกับนักเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- X จรวย แก่นวงษ์คำ. (2529). วิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- X จรวยพร ธรณินทร์. (2525). กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- X เจริญ แสนเดช. (2545). ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนนานาชาติ ปีการศึกษา 2544. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- X ชำนาญ สวัสดิ์. (2541). การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3-4. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✓ ① เทเวศร์ พิริยะพณท์. (2534). พัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ✓ _____. (2535). "พัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร". วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- X _____. (2545). เอกสารประกอบการสอนการวิจัยทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ✓ ธาตุภูมิ ปลื้มสำราญ. (ม.ป.ป.). เอกสารประกอบการสอน วิชาพล 422 เวชศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- X บรรจง คณะวรรณ. (2526). การทดสอบวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา. ขอนแก่น : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- X บุญส่ง โกสะ. (2542). วิธีวิจัยทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน.
- X ① ผาณิต บิลมาศ. (2530). การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ✓ _____. (2545). เอกสารประกอบการสอน วิชา พล514 การวัดและประเมินผลขั้นสูงทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- X พงศ์ศักดิ์ พลพงษ์. (2527). ประวัติ ปรัชญา และหลักการพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ✓ พูนศักดิ์ ประถมบุตร. (2532). การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

- ✓ ไพโรจน์ อนุเกียรติ. (2543). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาใน จังหวัดราชบุรี*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ✗ ฟอง เกิดแก้ว. (ม.ป.ป.). *การพลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร.
- ✗ มนตรี เชื้อชัย. (2543). *สมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับมัธยมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✗ ไมตรี กุลบุตร. (2543). *สมรรถภาพกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✗ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ✗ ลำพอง ศรีรุ่ง. (2533). *สมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✓ วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2527). *หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ✓ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). *การสอนพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.
- ✓ _____. (2541). *หลักสูตรพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ✗ วิทยา คชโคตร. (2543). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- ✓ วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ✗ วิรัช ถนอมทรัพย์. (2544). *สมรรถภาพกลไก น้ำหนัก และส่วนสูงของนักศึกษามหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✗ ศึกษาธิการ กระทรวง กรมพลศึกษา. (2532). *การสร้างเสริมสมรรถภาพกลไก (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ งานส่งเสริมสมรรถภาพ ฝ่ายส่งเสริมพลศึกษา. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ✗ _____. (2540). *การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาในระดับอายุ 13-15 ปี*. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- ✓ ศึกษาธิการ กระทรวง กรมวิชาการ. (2539). คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานทางการศึกษา "การพัฒนาสมรรถภาพทางกาย". กรุงเทพฯ : สำนักงานทดสอบทางการศึกษา โครงการประกันคุณภาพทางการศึกษา. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ✓ _____. (2545 ก). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ✓ _____. (2545 ข). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ✓ _____. (2545 ค). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- * ✓ ศึกษาธิการ กระทรวง. (2536). คู่มือการดำเนินงานสำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักงานขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สขพ.).
- ✗ สมัย สุทธิธรรม. (2540). สารคดีชุดท้องถิ่นของไทย นครราชสีมา. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์.
- ✗ สุรพงษ์ รัตนโคตร. (2544). สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนในเขตชายแดน จังหวัดสุรินทร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ✗ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา. (2545). คู่มือการจัดกิจกรรมทดสอบและสร้างเสริม ^{ร่างกาย} สมรรถภาพทางกาย. นครราชสีมา.
- * ๑ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 กลุ่มนโยบายและแผน (2546). ข้อมูลโรงเรียนนักเรียนเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546. นครราชสีมา.
- ✓ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ(พ.ศ.2545-2549). กรุงเทพฯ : สกศ.
- ✓ สำนักงานนายกรัฐมนตรี การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2544). แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2544-2549). กรุงเทพฯ : ไทยมิตรการพิมพ์ (1996) จำกัด.
- ✗ สำรวล รัตนจารย์. (2520). สมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ✗ อนันต์ อัดชู. (2536). หลักการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ✓ Baumgar, Ted A; & Jackson, Andrew S. (1995). *Measurement for Evaluation*. 5th ed. USA.: Wm. C. Brown Communication, Inc.
- ✓ Clarke, H. Harrison. (1967). *Application of Measurements to Health and Physical Education*. New Jersey : prentice-Hall.

- X Goss, Chirsty Dawn.(2001). *The Perisistence of Fitness Variables and Activity Behavior in Children with Conteasting Motor Ability*. (Online). Available : [http:// thailis.uni.net.th/dao/search.nsp](http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp). Retrieved December 9, 2003.
- J Horvat, Michael; & Kalakian, Len. (1996). *Assissment in Adapted Physical Education and Therapeutic Recreation* . 2nd ed USA.: Times Mirror Higher Education Group.
- X Johnson, Barry L.; & Jack K. Nalson. (1986). *Practical Measurement for Evalution in Physical Education*. 4th ed. Minneapolis, Minnesota, Burgress Publishing Company.
- J Kirchner,Glenn; & Fishburne,Graham J. (1998). *Physical Education for Elementary School Children*. 10th ed USA.: The Mc Graw-Hil Companies,Inc.
- ✓ Marusak, Lenore.(1995). *Relationship of Morphological, Physical Fitness, and Motor Ability Measures to Usta Sectional Rankings in Female Junior Tennis Players*. (Online). Available : [http:// thailis.uni.net.th/dao/search.nsp](http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp). Retrieved December 9, 2003.
- X Mathews, Donald K. (1978). *Measurement in Physical Eduaction*. Philadephia, W.B. Saunders Company, 459 P.
- ✓ Mcfadden,Shawn Marie.(1996). *The Motor Ability of Children with Autistic Disorder*. (Online). Available : [http:// thailis.uni.net.th/dao/search.nsp](http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp). Retrieved December 9, 2003.
- X McMahon,Paul Frederick Christopher. (2002,December). "Effects of Practice,Instruction and Videotape Replay Versus Practice and Instruction on the Acquisition of a Selected Novice Motor Skill". *Dissertation Abstracts International*. 6(63) : 2176-A.
- ✓ Sage, George H.(1984). *Motor Learning and Control a Neuropsycholofical Approach* . USA.:Wm.C.Brown Publeshers.
- X Savage,Nancy Heather. (2002, October) "The Effect of an Object Control Motor Skill Intervention on the Motor Development of Preschool and Kindergarten Children Who are Attending an Urban Elementary School". *Dissertation Abstracts International*. 4(63) : 1289-A.
- ✓ Speed,MageeNancy Lenoir. (2002,October). "Motor Skill and Social Skills in Elementary School Children". *Dissertation Abstracts International*. 4(63) : 1289-A.
- X Weaters, Monica Diane.(2000). *Oral Motor Abilities in Children Performing a Novel Task*. (Online). Available : [http:// thailis.uni.net.th/dao/search.nsp](http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp). Retrieved December 9, 2003.

ภาคผนวก

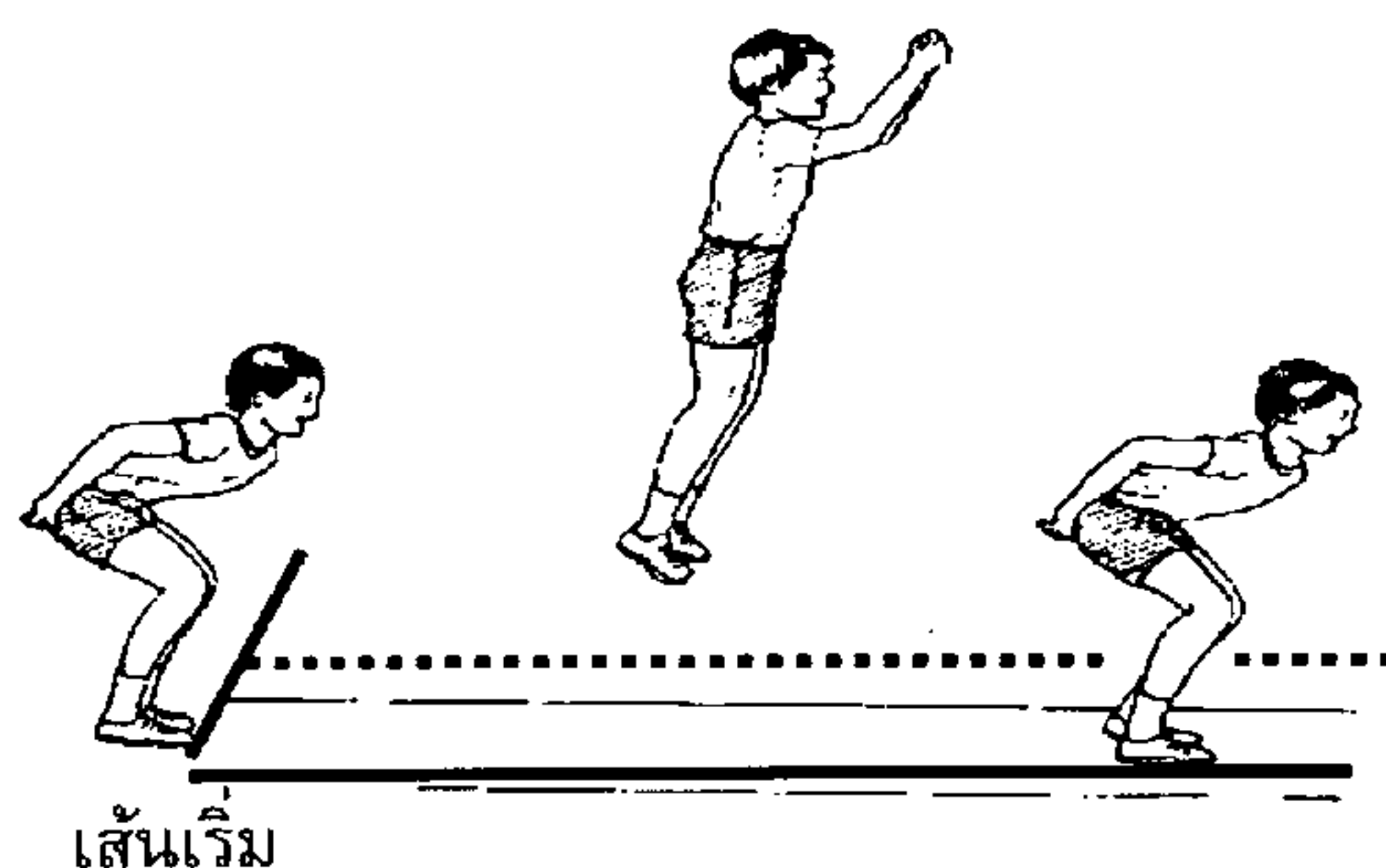
ภาคผนวก ก
แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์
(Barrow Motor Ability Test)

แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ประกอบด้วย 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทุ่มเมดิซินบอล (Medicine Ball Put) และวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run) โดยมีรายละเอียดและวิธีการทดสอบ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

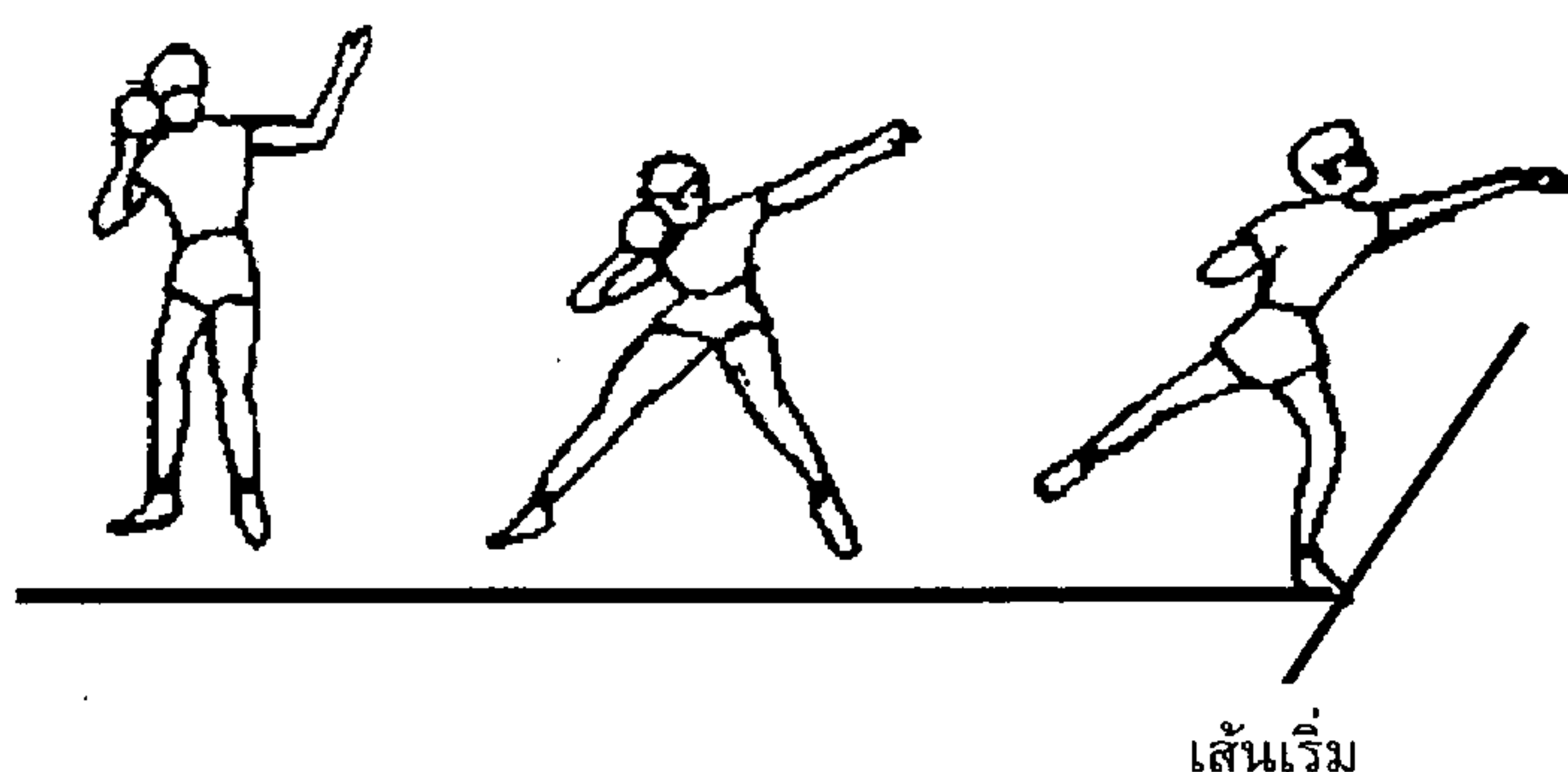
วัตถุประสงค์	เพื่อวัดกำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
อุปกรณ์	1. พื้นราบ หรือแผ่นยางสำหรับยืนกระโดด ในสนามหรือโรงฝึกพลศึกษา 2. เทปวัดระยะ 3. รายชื่อผู้รับการทดสอบและใบบันทึกคะแนน
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนที่เส้นเริ่ม โดยปลายเท้าจรดเส้นเริ่ม เท้าทั้งสองห่างกันพอสมควรเมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบกระโดดด้วยเท้าทั้งสองให้ไกลที่สุดแล้วลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสอง
กฎการทดสอบ	1. ให้ทดสอบ 3 ครั้ง ต่อผู้ทดสอบหนึ่งคน 2. วัดระยะจากเส้นเริ่ม ไปยังจุดที่ส้นเท้าหรือส่วนอื่นของร่างกายแตะพื้นซึ่งอยู่ใกล้เส้นเริ่มมากที่สุด
การให้คะแนน	วัดระยะทางของการกระโดดที่ไกลที่สุด หน่วยเป็นเซนติเมตร



ภาพประกอบ 2 แสดงการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

2. ทุ่มเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)

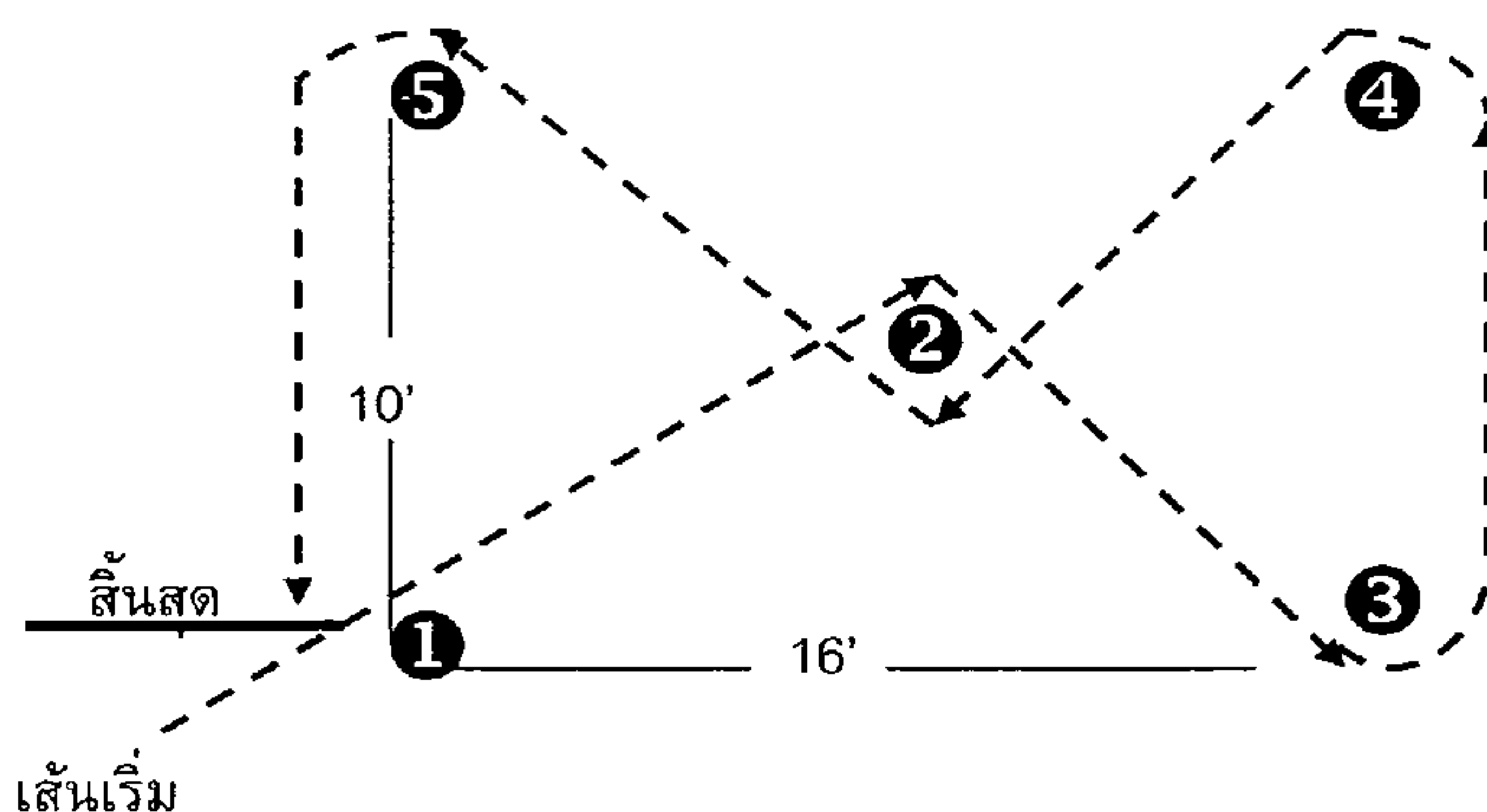
วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและข้อต่อที่หัวไหล่ กำลัง และความคล่องแคล่วว่องไว การประสานงานของแขนและข้อต่อที่หัวไหล่ ความเร็ว และการทรงตัว
อุปกรณ์	1. ลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball) หนัก 6 ปอนด์ 3 ลูก 2. สนามที่มีทางวิ่งอย่างน้อย 15 ฟุต 3. เทปวัดระยะ 4. รายชื่อผู้รับการทดสอบและใบบันทึกคะแนน
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบอลด้วยมือที่ถนัด โดยให้ลูกบอลอยู่ระหว่างคอ ยื่นแขนด้านตรงข้ามกับมือที่ถือลูกบอลไปข้างหน้า เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ทุ่มลูกบอลออกไปให้ไกลที่สุด (เหมือนการทุ่มน้ำหนัก) เท้าจะเหยียบเส้นหรือเลยเส้นไม่ได้
กฎการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบประลองได้ 3 ครั้ง
การให้คะแนน	วัดระยะทางเป็นฟุตจากเส้นถึงจุดที่ลูกบอลตกครั้งที่ไกลที่สุด



ภาพประกอบ 3 แสดงการทุ่มเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)

3. วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็ว
อุปกรณ์	1. หลักรหรือเก้าอี้ 5 ตัว 2. สนามกว้างพอสมควร (16 X 10 ฟุต) 3. นาฬิกาจับเวลา 4. รายชื่อผู้รับการทดสอบและใบบันทึกคะแนน (เตรียมสนามโดยวางหลักหรือเก้าอี้ดังภาพ)
วิธีดำเนินการทดสอบ	ให้ผู้รับการทดสอบยืนที่จุดเส้นเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้วิ่งออกจากหลักที่ 1 ไปอ้อมหลักที่ 2 ตรงกลางโดยใช้ลำตัวด้านขวาชิดหลัก และวิ่งตรงไปหลักที่ 3 อ้อมหลักให้ลำตัวด้านซ้ายชิดหลักแล้ววิ่งไปอ้อมหลักที่ 4 เช่นเดียวกัน แล้ววิ่งตรงไปหลักที่ 2 ตรงกลางให้ด้านขวาชิดหลัก แล้ววิ่งตรงไปหลักที่ 5 อ้อมไปด้านซ้ายชิดหลัก แล้ววิ่งตรงไปหลักที่ 1 ให้วิ่งเป็นเลข 8 เช่นนี้ติดต่อกัน 3 รอบ
กฎการทดสอบ	ห้ามไม่ให้ผู้รับการทดสอบจับเก้าอี้หรือหลัก ถ้าวิ่งไปชนหรือหลักล้ม ให้ทำการประลองใหม่
การให้คะแนน	ให้จับเวลาตั้งแต่ได้รับสัญญาณเริ่ม จนกระทั่งกลับมาถึงจุดเริ่มในรอบที่ 3 หน่วยเป็นวินาที



ภาพประกอบ 4 แสดงการวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

ภาคผนวก ข
แบบบันทึกสมรรถภาพกลไก

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
เขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....โรงเรียน.....อำเภอ.....

ผลการทดสอบสมรรถภาพกลไก

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ			หน่วย	หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
1	ยืนกระโดดไกล				เซนติเมตร	
2	ทุ่มลูกเมดิซินบอล				ฟุต	
3	วิ่งซิกแซก				วินาที	

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยทดสอบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค
คะแนนทดสอบสมรรถภาพกลไก

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
1	165.13	78.82	25.25	70.72	19.16	65.00	214.54	71.51
2	160.29	65.43	23.01	62.13	20.23	62.04	189.60	63.20
3	158.91	61.62	22.29	59.37	20.49	62.04	183.03	61.01
4	158.87	61.51	22.18	58.95	22.91	58.26	178.72	59.57
5	157.28	57.11	21.81	57.53	22.23	59.32	173.96	57.99
6	157.45	57.58	21.91	57.91	23.87	56.52	172.01	57.34
7	157.33	57.25	21.31	55.61	23.53	56.52	169.38	56.46
8	155.88	53.24	20.77	53.54	23.24	58.26	165.04	55.01
9	155.48	52.13	20.33	51.86	25.61	50.61	154.60	51.53
10	154.15	48.45	20.19	51.32	25.22	51.60	151.37	50.46
11	154.18	48.53	20.71	53.31	25.18	52.58	154.42	51.47
12	154.32	48.92	20.23	51.47	25.19	51.60	151.99	50.66
13	154.49	49.39	20.87	53.93	25.43	51.60	154.92	51.64
14	154.53	49.50	19.56	48.91	25.51	51.01	149.42	49.81
15	154.22	48.64	19.24	47.68	25.69	50.22	146.54	48.85
16	153.18	45.77	18.43	44.58	26.87	43.95	134.30	44.77
17	153.43	46.46	18.16	43.54	26.13	48.68	138.68	46.23
18	153.74	47.32	17.93	42.66	26.29	47.38	137.36	45.79
19	153.11	45.57	17.54	41.16	27.55	34.41	121.14	40.38
20	152.23	43.14	17.63	41.51	27.13	40.21	124.86	41.62
21	152.99	45.24	16.43	36.91	27.41	34.61	116.76	38.92
22	150.15	37.39	16.52	37.25	27.88	32.01	106.65	35.55
23	150.02	37.03	16.15	35.84	27.19	38.35	111.22	37.07
24	149.91	36.72	15.02	31.51	28.12	30.67	98.90	32.97
25	149.52	35.64	15.87	34.76	29.48	27.36	97.76	32.59
26	162.20	70.72	24.16	66.54	19.03	68.54	205.80	68.60
27	160.23	65.27	23.23	62.97	20.15	63.14	191.38	63.79
28	158.14	59.49	23.19	62.82	20.87	60.38	182.69	60.90

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
29	158.23	59.74	22.52	60.25	20.54	61.25	181.24	60.41
30	157.01	56.36	22.08	58.57	21.18	59.83	174.76	58.25
31	156.18	54.07	21.55	56.53	22.56	58.53	169.13	56.38
32	156.07	53.76	21.48	56.27	22.43	59.24	169.27	56.42
33	155.28	51.58	21.71	57.15	23.19	58.26	166.99	55.66
34	155.91	53.32	20.14	51.13	24.56	55.26	159.71	53.24
35	154.83	50.33	20.46	52.36	24.56	55.26	157.95	52.65
36	154.69	49.94	20.05	50.78	25.08	52.82	153.54	51.18
37	154.15	48.45	19.94	50.36	25.18	52.58	151.39	50.46
38	153.55	46.79	19.77	49.71	25.49	51.20	147.70	49.23
39	153.84	47.59	19.19	47.49	26.11	49.19	144.27	48.09
40	153.97	47.95	19.59	49.02	26.87	43.75	140.72	46.91
41	153.19	45.80	18.32	44.15	26.54	44.11	134.06	44.69
42	152.85	44.85	18.93	46.49	26.11	49.15	140.49	46.83
43	154.44	49.25	18.43	44.58	26.43	46.43	140.26	46.75
44	152.29	43.31	17.11	39.52	26.87	43.67	126.50	42.17
45	151.65	41.54	17.83	42.28	27.14	39.97	123.79	41.26
46	151.45	40.98	17.89	42.51	27.63	33.31	116.80	38.93
47	150.83	39.27	17.55	41.20	27.83	33.11	113.58	37.86
48	150.29	37.77	16.13	35.76	28.11	31.77	105.30	35.10
49	149.77	36.34	16.54	37.33	28.23	29.33	103.00	34.33
50	148.98	34.15	16.03	35.38	28.58	27.86	97.39	32.46
51	159.33	62.78	26.02	73.67	20.21	62.24	198.69	66.23
52	158.17	59.57	24.11	66.35	21.82	59.52	185.44	61.81
53	158.25	59.79	23.83	65.27	21.77	59.60	184.66	61.55
54	157.12	56.67	23.98	65.85	22.29	59.28	181.80	60.60
55	157.13	56.69	22.53	60.29	22.15	59.40	176.38	58.79
56	156.98	56.28	22.01	58.30	23.93	56.13	170.71	56.90

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
57	156.07	53.76	21.28	55.50	23.17	58.26	167.52	55.84
58	155.13	51.16	21.33	55.69	24.42	55.38	162.23	54.08
59	155.78	52.96	20.27	51.63	24.93	53.29	157.88	52.63
60	155.05	50.94	20.18	51.28	24.83	53.61	155.83	51.94
61	155.03	50.88	20.73	53.39	24.11	55.97	160.24	53.41
62	154.85	50.39	19.41	48.33	25.18	52.58	151.30	50.43
63	154.91	50.55	19.20	47.53	25.73	49.59	147.67	49.22
64	154.19	48.56	18.28	44.00	25.01	52.94	145.50	48.50
65	153.58	46.87	18.25	43.89	25.03	52.90	143.66	47.89
66	153.57	46.85	18.46	44.69	26.43	46.28	137.82	45.94
67	152.00	42.50	18.59	45.19	26.11	49.15	136.84	45.61
68	152.22	43.11	18.44	44.61	26.87	42.65	130.37	43.46
69	152.77	44.63	17.21	39.90	26.94	41.27	125.80	41.93
70	151.63	41.48	17.63	41.51	26.14	48.60	131.59	43.86
71	151.75	41.81	17.74	41.93	26.53	44.66	128.40	42.80
72	150.68	38.85	16.78	38.25	27.27	35.83	112.93	37.64
73	150.66	38.80	16.59	37.52	27.23	36.07	112.39	37.46
74	149.97	36.89	16.53	37.29	27.16	39.66	113.84	37.95
75	145.38	24.19	15.18	32.12	28.43	27.99	84.30	28.10
76	169.08	89.75	25.00	69.76	19.19	64.40	223.91	74.64
77	164.86	78.07	24.77	68.88	19.87	63.18	210.13	70.04
78	161.31	68.25	24.15	66.50	19.53	63.62	198.37	66.12
79	158.43	60.29	24.92	69.45	20.82	60.94	190.68	63.56
80	158.10	59.38	23.46	63.86	20.54	61.09	184.33	61.44
81	157.88	58.77	22.81	61.36	21.24	59.68	179.81	59.94
82	157.08	56.55	22.18	58.95	23.42	56.92	172.42	57.47
83	156.02	53.62	21.68	57.03	23.83	56.52	167.17	55.72
84	156.63	55.31	21.78	57.42	23.28	56.96	169.69	56.56

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตชีนบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
85	156.18	54.07	20.61	52.93	24.44	55.34	162.34	54.11
86	155.07	51.00	20.51	52.55	24.57	55.26	158.81	52.94
87	155.06	50.97	20.42	52.20	25.52	50.93	154.10	51.37
88	154.38	49.09	20.18	51.28	25.43	51.60	151.97	50.66
89	154.19	48.56	19.86	50.06	24.16	55.58	154.20	51.40
90	153.72	47.26	19.53	48.79	24.67	53.76	149.81	49.94
91	153.84	47.59	19.44	48.45	25.18	51.75	147.79	49.26
92	153.19	45.80	18.13	43.43	25.43	51.60	140.83	46.94
93	152.62	44.22	18.67	45.50	25.18	51.64	141.36	47.12
94	152.45	43.75	18.66	45.46	26.33	46.67	135.88	45.29
95	153.13	45.63	17.82	42.24	26.43	45.09	132.96	44.32
96	151.79	41.92	17.11	39.52	26.19	47.58	129.02	43.01
97	151.76	41.84	16.47	37.06	27.21	38.16	117.06	39.02
98	150.31	37.83	16.73	38.06	27.83	32.09	107.98	35.99
99	150.74	39.02	15.98	35.18	27.59	33.31	107.51	35.84
100	150.19	37.50	15.93	34.99	27.12	40.76	113.25	37.75

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

(N=100)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทুমเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
1	167.19	72.76	30.08	67.69	16.23	68.71	140.45	46.82
2	165.43	69.19	29.84	67.04	18.50	64.20	136.23	45.41
3	163.27	64.81	28.95	64.60	18.56	63.05	129.41	43.14
4	161.83	61.89	28.89	64.43	19.82	60.19	126.32	42.11
5	161.44	61.10	27.81	61.48	19.97	60.16	122.58	40.86
6	159.12	56.39	27.77	61.37	20.18	59.27	117.76	39.25
7	159.55	57.26	25.43	54.96	20.28	59.19	112.22	37.41
8	157.82	53.75	25.55	55.29	20.45	58.36	109.04	36.35
9	156.65	51.38	24.31	51.89	22.12	52.49	103.27	34.42
10	156.73	51.54	24.59	52.66	22.91	49.60	104.20	34.73
11	156.98	52.05	24.28	51.81	22.27	51.96	103.86	34.62
12	156.35	50.77	24.81	53.26	22.23	52.16	104.03	34.68
13	154.79	47.60	23.34	49.23	23.43	47.97	96.83	32.28
14	154.33	46.67	23.32	49.18	23.05	48.92	95.85	31.95
15	154.92	47.87	23.34	49.23	23.14	48.30	97.10	32.37
16	152.45	42.85	21.84	45.12	23.89	47.30	87.97	29.32
17	151.11	40.13	21.76	44.91	24.31	45.23	85.04	28.35
18	151.87	41.68	20.79	42.25	24.23	45.94	83.93	27.98
19	149.32	36.50	20.45	41.32	25.34	43.93	77.82	25.94
20	149.54	36.95	18.83	36.88	25.98	42.37	73.83	24.61
21	149.53	36.93	18.55	36.11	25.23	44.64	73.04	24.35
22	148.78	35.41	18.89	37.05	26.24	41.57	72.46	24.15
23	148.93	35.71	17.23	32.50	26.65	38.89	68.21	22.74
24	147.62	33.05	17.76	33.95	28.92	32.51	67.00	22.33
25	147.18	32.16	16.66	30.94	28.25	34.58	63.10	21.03
26	165.39	69.11	31.65	71.99	17.76	65.94	141.10	47.03
27	165.11	68.54	29.23	65.36	17.08	67.45	133.90	44.63
28	164.72	67.75	29.29	65.53	18.54	64.05	133.28	44.43

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
29	164.11	66.51	26.56	58.05	18.63	62.25	124.56	41.52
30	160.87	59.94	26.28	57.29	19.11	62.02	117.23	39.08
31	160.43	59.05	25.21	54.35	19.16	61.43	113.40	37.80
32	157.93	53.97	25.78	55.92	20.95	56.88	109.89	36.63
33	156.46	50.99	24.64	52.79	20.42	58.77	103.78	34.59
34	156.19	50.44	24.40	52.14	21.39	53.85	102.58	34.19
35	156.46	50.99	24.05	51.18	22.64	50.13	102.17	34.06
36	156.13	50.32	24.27	51.78	22.95	49.48	102.10	34.03
37	156.48	51.03	23.84	50.60	22.29	51.57	101.63	33.88
38	156.88	51.84	23.95	50.90	22.32	51.25	102.74	34.25
39	155.55	49.14	22.91	48.06	23.74	47.71	97.20	32.40
40	155.59	49.23	22.81	47.78	23.81	47.38	97.01	32.34
41	153.41	44.80	21.54	44.30	24.86	45.20	89.10	29.70
42	153.18	44.34	21.44	44.03	25.84	42.46	88.37	29.46
43	153.77	45.53	21.76	44.91	27.17	37.06	90.44	30.15
44	152.47	42.89	20.39	41.15	27.57	36.82	84.04	28.01
45	152.04	42.02	20.43	41.26	27.96	36.50	83.28	27.76
46	150.48	38.86	19.86	39.70	28.66	34.37	78.56	26.19
47	150.18	38.25	19.86	39.70	28.41	34.52	77.95	25.98
48	149.83	37.54	19.56	38.88	29.35	30.01	76.42	25.47
49	149.68	37.23	16.98	31.81	29.08	30.63	69.04	23.01
50	148.17	34.17	16.98	31.81	29.54	29.39	65.98	21.99
51	165.98	70.31	29.34	65.67	16.44	67.92	135.98	45.33
52	162.45	63.15	29.23	65.36	18.62	62.28	128.51	42.84
53	161.77	61.77	29.97	67.39	18.82	62.05	129.16	43.05
54	161.43	61.08	28.43	63.17	19.54	60.25	124.25	41.42
55	158.59	55.31	28.13	62.35	20.65	57.12	117.66	39.22
56	158.86	55.86	28.24	62.65	21.38	55.47	118.51	39.50

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตติชินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
57	157.43	52.96	26.65	58.30	21.18	56.65	111.26	37.09
58	157.78	53.67	26.54	58.00	21.71	52.78	111.67	37.22
59	156.72	51.52	25.59	55.40	22.39	50.98	106.92	35.64
60	156.88	51.84	24.43	52.22	22.87	49.72	104.06	34.69
61	156.18	50.42	24.18	51.53	22.43	50.39	101.95	33.98
62	156.61	51.30	24.85	53.37	22.78	49.92	104.67	34.89
63	155.59	49.23	24.34	51.97	22.98	49.33	101.20	33.73
64	155.13	48.29	23.98	50.99	22.42	50.92	99.28	33.09
65	154.87	47.76	23.87	50.68	23.93	47.09	98.44	32.81
66	153.45	44.88	23.16	48.74	23.32	48.27	93.62	31.21
67	153.17	44.32	21.48	44.14	23.85	47.38	88.46	29.49
68	152.47	42.89	21.66	44.63	23.34	48.18	87.52	29.17
69	152.78	43.52	21.31	43.67	26.45	41.04	87.19	29.06
70	152.46	42.87	21.89	45.26	26.48	39.77	88.13	29.38
71	151.69	41.31	20.86	42.44	26.12	41.96	83.75	27.92
72	151.61	41.15	20.44	41.29	26.88	38.65	82.44	27.48
73	149.07	36.00	19.81	39.57	27.16	37.09	75.57	25.19
74	148.95	35.75	19.59	38.96	27.43	36.88	74.71	24.90
75	148.82	35.49	18.23	35.24	27.77	36.82	70.73	23.58
76	164.95	68.22	30.46	68.73	16.02	69.28	136.95	45.65
77	164.82	67.95	29.11	65.04	17.78	65.47	132.99	44.33
78	163.04	64.34	29.56	66.27	17.71	66.68	130.61	43.54
79	163.18	64.63	27.23	59.89	18.54	63.46	124.52	41.51
80	162.45	63.15	27.54	60.74	18.43	64.61	123.89	41.30
81	162.87	64.00	26.21	57.09	19.24	60.75	121.09	40.36
82	160.43	59.05	25.54	55.26	20.45	57.86	114.31	38.10
83	158.87	55.88	25.59	55.40	20.15	59.54	111.28	37.09
84	158.23	54.58	24.38	52.08	21.19	56.56	106.66	35.55

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
85	157.18	52.45	24.65	52.82	21.63	53.61	105.27	35.09
86	157.43	52.96	24.41	52.16	22.12	52.37	105.12	35.04
87	156.66	51.40	23.32	49.18	22.02	52.72	100.58	33.53
88	156.56	51.19	23.22	48.90	22.09	52.61	100.09	33.36
89	156.48	51.03	23.39	49.37	22.83	49.83	100.40	33.47
90	154.45	46.91	22.04	45.67	23.54	47.89	92.58	30.86
91	154.58	47.18	22.43	46.74	23.67	47.83	93.92	31.31
92	153.97	45.94	21.81	45.04	23.95	46.17	90.98	30.33
93	153.38	44.74	21.18	43.32	25.42	43.05	88.06	29.35
94	152.43	42.81	20.56	41.62	25.67	42.46	84.43	28.14
95	152.82	43.60	20.71	42.03	25.26	44.61	85.63	28.54
96	152.43	42.81	19.54	38.83	26.15	41.66	81.64	27.21
97	151.78	41.49	19.11	37.65	26.46	40.60	79.14	26.38
98	151.78	41.49	18.93	37.15	27.08	38.50	78.64	26.21
99	151.88	41.70	18.45	35.84	27.09	37.65	77.54	25.85
100	149.53	36.93	17.69	33.76	27.82	36.70	70.69	23.56

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทুমเมดิซีนบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
1	167.26	65.78	35.62	66.54	13.08	65.96	198.28	66.09
2	165.68	62.67	35.52	66.28	14.15	63.62	192.57	64.19
3	165.51	62.34	35.11	65.21	15.53	59.44	186.99	62.33
4	162.48	56.38	31.48	55.74	15.18	60.58	172.70	57.57
5	162.23	55.89	31.24	55.11	16.23	58.87	169.87	56.62
6	161.54	54.53	30.05	52.01	16.75	57.61	164.15	54.72
7	161.22	53.90	30.14	52.24	16.15	59.25	165.39	55.13
8	161.71	54.86	30.98	54.44	18.32	54.03	163.33	54.44
9	160.17	51.84	30.65	53.58	18.98	50.14	155.56	51.85
10	160.38	52.25	30.16	52.30	18.88	50.46	155.01	51.67
11	160.59	52.66	30.33	52.74	18.41	53.18	158.58	52.86
12	160.42	52.33	30.15	52.27	18.51	53.08	157.68	52.56
13	158.24	48.04	29.78	51.31	20.18	47.61	146.96	48.99
14	157.92	47.41	27.95	46.53	20.37	47.36	141.30	47.10
15	157.77	47.11	26.42	42.54	20.23	47.45	137.10	45.70
16	155.62	42.89	26.29	42.20	21.92	39.48	124.57	41.52
17	155.58	42.81	25.26	39.52	21.45	42.99	125.32	41.77
18	154.67	41.02	25.18	39.31	22.11	39.23	119.56	39.85
19	153.51	38.74	25.26	39.52	22.87	36.03	114.29	38.10
20	153.62	38.95	23.76	35.60	22.20	38.28	112.83	37.61
21	152.38	36.51	22.87	33.28	23.17	34.13	103.92	34.64
22	151.00	33.80	22.51	32.34	23.14	35.18	101.32	33.77
23	167.00	65.27	22.23	31.61	23.58	32.20	129.08	43.03
24	151.46	34.70	21.56	29.86	12.21	66.43	130.99	43.66
25	151.91	35.59	21.78	30.44	24.42	28.76	94.79	31.60
26	150.52	32.85	35.02	64.97	13.82	63.71	161.53	53.84
27	167.78	66.80	34.47	63.54	13.21	65.01	195.35	65.12
28	166.25	63.79	34.51	63.64	14.42	63.18	190.61	63.54

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตติชินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
29	166.84	64.96	34.21	62.86	14.87	61.06	188.88	62.96
30	165.68	62.67	32.38	58.09	14.61	61.66	182.42	60.81
31	164.32	60.00	32.15	57.49	15.57	59.44	176.93	58.98
32	163.44	58.27	31.59	56.03	15.43	60.36	174.66	58.22
33	162.00	55.43	31.18	54.96	17.82	55.65	166.04	55.35
34	162.28	55.99	30.81	53.99	18.81	51.00	160.98	53.66
35	160.51	52.50	30.87	54.15	18.00	54.86	161.51	53.84
36	160.49	52.46	30.62	53.50	18.82	50.87	156.83	52.28
37	160.86	53.19	30.68	53.65	18.98	49.95	156.79	52.26
38	160.98	53.43	30.77	53.89	18.03	54.41	161.73	53.91
39	159.92	51.34	29.25	49.92	19.15	49.92	151.18	50.39
40	158.06	47.68	28.87	48.93	19.51	48.97	145.58	48.53
41	158.15	47.86	28.62	48.28	19.44	49.35	145.49	48.50
42	156.33	44.28	28.68	48.44	20.11	48.37	141.09	47.03
43	156.65	44.91	27.78	46.09	21.54	42.68	133.68	44.56
44	154.87	41.41	27.32	44.89	21.76	41.51	127.81	42.60
45	154.11	39.92	26.54	42.85	21.64	41.76	124.53	41.51
46	153.42	38.56	26.47	42.67	22.18	38.44	119.67	39.89
47	153.31	38.34	25.54	40.25	22.45	37.30	115.89	38.63
48	152.65	37.04	25.13	39.18	23.33	32.96	109.18	36.39
49	152.48	36.71	23.56	35.08	23.41	32.52	104.31	34.77
50	151.19	34.17	22.23	31.61	24.03	29.04	94.82	31.61
51	151.72	35.21	36.26	68.21	12.12	67.67	171.09	57.03
52	170.00	71.17	35.78	66.96	14.42	62.76	200.89	66.96
53	168.31	67.85	35.51	66.25	14.71	61.63	195.73	65.24
54	167.53	66.31	33.18	60.17	15.41	60.45	186.93	62.31
55	166.79	64.86	33.20	60.23	15.13	60.64	185.73	61.91
56	165.90	63.11	33.54	61.11	16.41	58.71	182.93	60.98

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
57	165.85	63.01	32.75	59.05	17.18	55.93	177.99	59.33
58	164.23	59.82	32.19	57.59	17.12	57.51	174.92	58.31
59	161.36	54.18	30.10	52.14	18.24	54.06	160.38	53.46
60	160.40	52.29	30.05	52.01	18.51	52.13	156.43	52.14
61	160.81	53.09	30.81	53.99	18.00	54.57	161.65	53.88
62	160.37	52.23	30.19	52.38	18.82	50.46	155.07	51.69
63	160.91	53.29	30.54	53.29	19.18	49.73	156.31	52.10
64	160.62	52.72	29.26	49.95	19.34	49.60	152.27	50.76
65	159.00	49.53	27.82	46.19	19.84	48.65	144.37	48.12
66	159.34	50.20	27.79	46.11	20.62	46.79	143.10	47.70
67	157.13	45.86	26.76	43.43	20.17	47.83	137.12	45.71
68	157.62	46.82	26.26	42.12	21.21	44.57	133.51	44.50
69	157.58	46.74	25.56	40.30	21.54	42.33	129.37	43.12
70	156.76	45.13	25.42	39.93	21.82	39.67	124.73	41.58
71	155.01	41.69	25.58	40.35	21.24	43.40	125.44	41.81
72	155.05	41.76	24.69	38.03	22.14	39.16	118.95	39.65
73	153.46	38.64	24.46	37.43	22.51	36.95	113.02	37.67
74	153.75	39.21	23.18	34.09	23.08	36.00	109.30	36.43
75	152.27	36.30	23.15	34.01	23.00	36.03	106.34	35.45
76	152.51	36.77	35.99	67.50	14.83	61.37	165.64	55.21
77	169.93	71.03	35.51	66.25	13.31	64.47	201.75	67.25
78	168.18	67.59	34.92	64.71	13.45	64.22	196.52	65.51
79	166.78	64.84	34.42	63.41	14.41	63.43	191.68	63.89
80	165.08	61.49	33.57	61.19	14.82	61.44	184.12	61.37
81	164.19	59.74	32.48	58.35	15.51	59.76	177.85	59.28
82	163.41	58.21	32.41	58.17	16.62	58.27	174.65	58.22
83	163.89	59.15	31.72	56.37	16.41	58.56	174.08	58.03
84	160.15	51.80	31.54	55.90	16.52	58.56	166.26	55.42

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตชีนบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
85	160.36	52.21	30.18	52.35	18.15	54.22	158.78	52.93
86	160.81	53.09	30.92	54.28	18.08	54.25	161.62	53.87
87	160.73	52.94	30.78	53.91	18.63	51.91	158.76	52.92
88	160.61	52.70	30.18	52.35	18.71	51.60	156.65	52.22
89	158.23	48.02	30.15	52.27	18.75	51.09	151.38	50.46
90	157.34	46.27	29.66	50.99	19.11	49.95	147.21	49.07
91	157.43	46.45	29.61	50.86	19.81	48.97	146.28	48.76
92	156.68	44.97	28.26	47.34	20.71	44.76	137.07	45.69
93	156.26	44.14	28.54	48.07	20.12	48.12	140.33	46.78
94	155.67	42.98	27.18	44.52	20.28	47.36	134.86	44.95
95	154.15	39.99	26.45	42.62	21.59	42.33	124.94	41.65
96	154.24	40.17	26.42	42.54	21.82	39.54	122.25	40.75
97	153.78	39.27	28.87	48.93	22.43	37.33	125.53	41.84
98	153.64	38.99	25.59	40.38	22.33	37.46	116.83	38.94
99	152.92	37.57	23.41	34.69	22.52	36.63	108.89	36.30
100	152.00	35.76	23.62	35.24	23.88	31.79	102.79	34.26

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตติชินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
1	122.67	61.57	10.51	36.45	24.66	62.11	160.13	53.38
2	122.85	61.97	11.24	39.42	24.48	62.11	163.50	54.50
3	121.94	59.95	11.87	41.99	26.19	60.45	162.39	54.13
4	121.74	59.50	12.54	44.73	26.43	59.24	163.47	54.49
5	119.36	54.22	12.18	43.26	26.18	60.64	158.12	52.71
6	119.51	54.55	13.54	48.80	27.43	56.67	160.02	53.34
7	118.67	52.68	13.42	48.32	27.56	56.48	157.48	52.49
8	118.90	53.19	13.81	49.91	27.21	56.89	159.99	53.33
9	118.32	51.90	13.41	48.27	28.19	53.15	153.32	51.11
10	118.91	53.22	13.59	49.01	28.23	51.15	153.38	51.13
11	116.63	48.15	13.98	50.60	28.78	49.18	147.93	49.31
12	116.44	47.73	13.81	49.91	28.19	52.47	150.11	50.04
13	115.10	44.75	14.62	53.21	28.04	54.13	152.09	50.70
14	115.63	45.93	14.81	53.98	28.72	49.29	149.20	49.73
15	114.53	43.48	14.15	51.29	29.00	49.14	143.91	47.97
16	114.71	43.88	14.48	52.64	29.28	49.10	145.62	48.54
17	112.43	38.82	15.43	56.51	29.52	48.46	143.79	47.93
18	111.79	37.39	14.78	53.86	30.41	43.96	135.21	45.07
19	111.46	36.66	14.82	54.02	30.13	46.76	137.44	45.81
20	110.86	35.33	15.42	56.47	30.86	42.49	134.29	44.76
21	110.92	35.46	16.58	61.20	30.98	42.41	139.07	46.36
22	110.17	33.80	16.14	59.41	31.23	41.54	134.75	44.92
23	109.56	32.44	16.13	59.37	31.52	37.69	129.50	43.17
24	109.18	31.60	16.54	61.04	31.18	41.58	134.22	44.74
25	125.32	67.46	9.40	31.92	23.56	64.42	163.80	54.60
26	125.41	67.66	10.15	34.98	23.51	65.25	167.89	55.96
27	124.82	66.35	10.42	36.08	23.48	65.47	167.90	55.97
28	124.88	66.48	10.58	36.73	25.15	61.81	165.02	55.01

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทুমเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
29	123.54	63.50	11.05	38.65	25.18	61.69	163.84	54.61
30	123.13	62.59	11.00	38.45	25.43	61.69	162.73	54.24
31	121.18	58.26	11.09	38.81	26.54	59.05	156.12	52.04
32	121.41	58.77	12.42	44.24	26.81	58.33	161.34	53.78
33	118.83	53.04	13.41	48.27	28.19	52.20	153.51	51.17
34	118.41	52.10	13.51	48.68	28.23	51.11	151.89	50.63
35	118.54	52.39	13.86	50.11	28.71	49.29	151.79	50.60
36	118.16	51.55	13.00	46.60	28.64	50.16	148.31	49.44
37	118.78	52.93	13.20	47.42	28.09	54.13	154.48	51.49
38	117.43	49.93	14.58	53.05	28.18	53.87	156.85	52.28
39	117.38	49.82	14.19	51.46	29.51	48.76	150.04	50.01
40	117.97	51.13	14.34	52.07	29.44	49.10	152.30	50.77
41	116.14	47.06	15.16	55.41	30.81	42.90	145.37	48.46
42	116.43	47.70	15.08	55.09	30.62	43.92	146.71	48.90
43	114.41	43.22	15.26	55.82	30.64	43.47	142.51	47.50
44	114.87	44.24	16.00	58.84	31.59	36.78	139.86	46.62
45	112.23	38.37	16.78	62.02	31.54	37.65	138.04	46.01
46	111.19	36.06	16.23	59.78	31.61	36.66	132.50	44.17
47	111.98	37.82	17.87	66.46	31.45	39.46	143.74	47.91
48	110.43	34.37	17.00	62.92	32.23	31.64	128.93	42.98
49	110.51	34.55	17.04	63.08	32.91	26.42	124.05	41.35
50	124.95	66.64	9.83	33.67	22.18	66.99	167.30	55.77
51	124.45	65.53	10.56	36.65	23.18	65.78	167.96	55.99
52	122.48	61.15	10.42	36.08	23.25	65.47	162.70	54.23
53	122.74	61.73	11.81	41.75	23.11	66.61	170.09	56.70
54	120.53	56.82	11.62	40.97	25.82	61.43	159.22	53.07
55	120.41	56.55	11.54	40.65	26.69	58.40	155.60	51.87
56	119.82	55.24	12.56	44.81	26.41	59.69	159.74	53.25

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
57	118.51	52.33	12.19	43.30	27.52	56.59	152.22	50.74
58	118.42	52.13	13.18	47.34	27.41	56.70	156.17	52.06
59	118.14	51.50	13.08	46.93	28.18	53.26	151.69	50.56
60	118.81	52.99	13.15	47.21	28.39	50.88	151.08	50.36
61	118.02	51.24	13.52	48.72	28.46	50.84	150.80	50.27
62	117.66	50.44	13.85	50.07	28.56	50.35	150.86	50.29
63	117.41	49.88	14.28	51.82	28.78	49.18	150.88	50.29
64	115.29	45.17	14.61	53.17	29.07	49.14	147.48	49.16
65	115.57	45.79	14.52	52.80	29.00	49.14	147.73	49.24
66	114.45	43.31	15.18	55.49	29.51	48.57	147.37	49.12
67	113.10	40.31	15.39	56.35	30.07	47.36	144.02	48.01
68	113.32	40.79	15.43	56.51	30.87	42.41	139.71	46.57
69	113.53	41.26	16.61	61.33	31.62	35.80	138.39	46.13
70	112.00	37.86	16.59	61.24	31.51	38.71	137.81	45.94
71	112.34	38.62	19.82	74.42	31.44	40.18	153.22	51.07
72	111.98	37.82	16.41	60.51	32.51	31.33	129.66	43.22
73	110.41	34.33	17.61	65.40	32.81	29.93	129.66	43.22
74	110.82	35.24	17.23	63.85	32.45	31.45	130.54	43.51
75	126.62	70.35	8.41	27.88	24.89	62.07	160.30	53.43
76	124.81	66.33	8.02	26.29	24.92	62.00	154.62	51.54
77	124.15	64.86	9.51	32.37	24.15	62.53	159.76	53.25
78	123.44	63.28	9.58	32.65	25.16	61.73	157.66	52.55
79	123.81	64.10	10.41	36.04	25.63	61.47	161.61	53.87
80	122.54	61.28	10.43	36.12	26.41	59.27	156.67	52.22
81	121.17	58.24	12.51	44.60	26.82	57.53	160.37	53.46
82	120.48	56.70	12.63	45.09	27.72	56.25	158.04	52.68
83	118.51	52.33	12.81	45.83	27.14	56.89	155.05	51.68
84	118.92	53.24	13.41	48.27	28.01	54.17	155.68	51.89

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทুমเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
85	118.88	53.15	13.18	47.34	28.65	49.90	150.39	50.13
86	118.54	52.39	13.58	48.97	28.19	52.20	153.56	51.19
87	118.92	53.24	13.98	50.60	28.20	51.37	155.21	51.74
88	118.87	53.13	13.87	50.15	28.51	50.54	153.82	51.27
89	117.42	49.90	14.65	53.33	28.20	51.37	154.60	51.53
90	117.19	49.39	14.01	50.72	29.25	49.14	149.25	49.75
91	116.24	47.28	14.00	50.68	30.18	46.27	144.23	48.08
92	116.62	48.13	15.60	57.21	30.16	46.61	151.95	50.65
93	114.81	44.11	16.85	62.30	30.19	46.19	152.60	50.87
94	114.42	43.24	16.67	61.57	30.24	45.44	150.25	50.08
95	113.59	41.39	16.18	59.57	31.51	37.76	138.72	46.24
96	113.41	40.99	17.79	66.14	31.62	35.11	142.24	47.41
97	112.00	37.86	17.47	64.83	31.73	33.87	136.56	45.52
98	112.75	39.53	18.01	67.03	32.51	30.46	137.02	45.67
99	111.78	37.37	18.56	69.28	32.59	30.20	136.85	45.62
100	118.87	53.13	13.87	50.15	30.24	45.17	153.19	51.06

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตชีนบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
1	126.68	65.04	11.82	38.56	26.80	57.97	161.57	53.86
2	125.83	63.20	11.16	36.07	26.71	58.18	157.45	52.48
3	125.59	62.68	12.23	40.11	25.60	62.19	164.98	54.99
4	124.82	61.02	12.87	42.54	25.51	63.29	166.85	55.62
5	124.59	60.53	12.59	41.48	26.13	61.98	163.99	54.66
6	123.82	58.86	13.21	43.82	26.87	57.97	160.65	53.55
7	123.43	58.02	13.86	46.28	26.66	58.23	162.53	54.18
8	121.67	54.22	13.21	43.82	27.17	54.26	152.30	50.77
9	121.52	53.90	14.05	47.00	27.63	52.99	153.89	51.30
10	121.02	52.82	14.18	47.49	27.91	48.77	149.08	49.69
11	121.18	53.16	14.23	47.68	27.61	53.58	154.42	51.47
12	120.41	51.50	14.62	49.16	27.08	55.23	155.89	51.96
13	119.92	50.44	14.56	48.93	28.19	48.30	147.67	49.22
14	117.87	46.01	14.18	47.49	28.62	48.09	141.59	47.20
15	116.51	43.08	15.43	52.22	28.92	47.29	142.59	47.53
16	116.23	42.47	15.18	51.27	29.26	45.43	139.17	46.39
17	115.87	41.70	15.92	54.07	29.12	47.21	142.98	47.66
18	114.72	39.21	15.16	51.20	30.98	41.04	131.45	43.82
19	114.65	39.06	16.82	57.48	30.82	41.30	137.84	45.95
20	113.95	37.55	16.19	55.09	30.16	44.08	136.72	45.57
21	113.42	36.41	16.87	57.67	31.62	35.64	129.72	43.24
22	111.62	32.52	16.42	55.96	31.22	38.68	127.16	42.39
23	111.15	31.50	17.43	59.79	31.11	40.96	132.25	44.08
24	110.82	30.79	17.82	61.26	32.16	28.25	120.30	40.10
25	110.15	29.34	17.65	60.62	32.23	28.21	118.17	39.39
26	126.77	65.23	10.16	32.28	25.59	62.45	159.96	53.32
27	126.72	65.12	10.21	32.47	25.00	63.97	161.56	53.85
28	125.18	61.80	10.92	35.16	25.00	63.80	160.76	53.59

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมตติชินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
29	124.58	60.50	11.87	38.75	26.62	59.79	159.04	53.01
30	122.81	56.68	11.56	37.58	26.00	62.07	156.33	52.11
31	122.43	55.86	12.23	40.11	26.54	59.91	155.88	51.96
32	121.18	53.16	12.82	42.35	26.16	60.97	156.48	52.16
33	121.92	54.76	13.16	43.63	27.82	51.47	149.86	49.95
34	121.87	54.65	13.54	45.07	26.51	59.96	159.68	53.23
35	121.82	54.54	14.16	47.42	27.61	53.16	155.12	51.71
36	121.46	53.77	14.82	49.91	27.08	54.43	158.11	52.70
37	121.63	54.13	14.92	50.29	27.92	48.52	152.94	50.98
38	120.43	51.54	14.63	49.19	27.59	53.75	154.48	51.49
39	120.16	50.96	14.14	47.34	28.87	47.29	145.59	48.53
40	129.78	71.73	15.00	50.59	28.82	47.50	169.82	56.61
41	119.32	49.15	15.82	53.70	29.16	47.12	149.97	49.99
42	118.87	48.17	16.21	55.17	29.02	47.21	150.55	50.18
43	118.64	47.68	16.88	57.70	29.54	44.08	149.46	49.82
44	118.42	47.20	17.91	61.60	29.32	45.31	154.11	51.37
45	117.43	45.06	17.86	61.41	30.16	43.79	150.26	50.09
46	117.56	45.35	17.11	58.57	30.87	41.09	145.01	48.34
47	115.56	41.03	18.82	65.04	30.16	43.45	149.52	49.84
48	115.50	40.90	18.89	65.31	31.54	36.19	142.40	47.47
49	113.31	36.17	19.56	67.84	31.64	35.64	139.65	46.55
50	113.42	36.41	19.63	68.11	31.87	33.19	137.71	45.90
51	127.79	67.44	11.62	37.81	23.87	65.74	170.99	57.00
52	126.87	65.45	11.92	38.94	23.11	66.71	171.10	57.03
53	126.62	64.91	11.87	38.75	24.52	64.81	168.47	56.16
54	125.91	63.38	12.52	41.21	24.29	65.19	169.78	56.59
55	125.87	63.29	12.21	40.04	24.87	64.22	167.55	55.85
56	122.21	55.39	13.41	44.58	24.21	65.40	165.37	55.12

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
57	122.65	56.34	13.21	43.82	26.15	61.43	161.59	53.86
58	121.87	54.65	13.61	45.34	26.23	60.59	160.58	53.53
59	121.54	53.95	14.83	49.95	27.16	54.43	158.33	52.78
60	121.87	54.65	14.62	49.16	27.68	52.32	156.13	52.04
61	121.06	52.90	14.98	50.52	27.19	54.17	157.59	52.53
62	119.92	50.44	14.11	47.23	27.63	52.74	150.41	50.14
63	118.87	48.17	14.82	49.91	27.87	49.66	147.74	49.25
64	117.82	45.91	15.56	52.71	27.21	53.75	152.37	50.79
65	117.19	44.55	15.61	52.90	29.16	46.36	143.81	47.94
66	116.82	43.75	15.56	52.71	29.28	45.35	141.81	47.27
67	116.52	43.10	16.18	55.06	29.16	45.52	143.68	47.89
68	115.67	41.26	16.21	55.17	30.22	43.20	139.63	46.54
69	115.52	40.94	17.62	60.50	30.62	42.69	144.13	48.04
70	114.48	38.69	17.26	59.14	30.21	43.41	141.24	47.08
71	113.64	36.88	17.87	61.45	31.92	32.85	131.18	43.73
72	113.92	37.49	17.21	58.95	31.78	34.16	130.60	43.53
73	113.81	37.25	18.16	62.55	31.65	35.01	134.81	44.94
74	112.43	34.27	18.06	62.17	32.00	31.42	127.86	42.62
75	112.51	34.44	18.11	62.36	32.02	30.15	126.95	42.32
76	127.08	65.90	9.82	31.00	23.12	66.42	163.32	54.44
77	127.62	67.07	9.16	28.50	23.57	65.83	161.40	53.80
78	126.41	64.46	9.82	31.00	24.72	64.26	159.72	53.24
79	123.42	58.00	10.16	32.28	24.87	64.14	154.42	51.47
80	123.59	58.37	10.23	32.55	26.87	55.36	146.28	48.76
81	123.41	57.98	11.61	37.77	26.72	57.97	153.72	51.24
82	122.82	56.70	11.82	38.56	26.21	60.76	156.02	52.01
83	121.44	53.72	12.15	39.81	27.87	49.32	142.85	47.62
84	121.62	54.11	13.41	44.58	27.41	53.75	152.44	50.81

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
85	121.83	54.57	13.41	44.58	27.02	55.27	154.42	51.47
86	121.95	54.82	14.91	50.25	27.98	48.47	153.54	51.18
87	121.41	53.66	14.82	49.91	27.92	48.52	152.09	50.70
88	120.43	51.54	14.62	49.16	27.63	52.53	153.23	51.08
89	120.67	52.06	14.81	49.87	28.11	48.30	150.23	50.08
90	120.43	51.54	14.98	50.52	28.98	47.29	149.35	49.78
91	119.64	49.84	15.15	51.16	29.32	44.97	145.97	48.66
92	119.82	50.23	15.62	52.94	29.52	44.72	147.89	49.30
93	117.78	45.82	16.42	55.96	29.51	44.97	146.75	48.92
94	117.44	45.09	17.88	61.49	30.63	42.56	149.14	49.71
95	116.56	43.19	18.82	65.04	30.78	41.38	149.61	49.87
96	115.43	40.75	18.16	62.55	30.59	43.03	146.33	48.78
97	114.00	37.66	19.62	68.07	31.13	40.41	146.14	48.71
98	114.56	38.87	19.21	66.52	31.16	38.72	144.11	48.04
99	113.42	36.41	20.08	69.81	31.58	36.19	142.41	47.47
100	111.19	31.59	20.00	69.51	31.42	38.34	139.44	46.48

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทুমเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
1	128.87	69.32	20.62	64.59	21.59	66.72	200.63	66.88
2	126.21	61.31	20.32	63.61	21.78	65.67	190.59	63.53
3	126.62	62.54	19.46	60.83	22.26	64.16	187.53	62.51
4	125.91	60.40	19.93	62.35	22.59	62.75	185.50	61.83
5	125.62	59.53	18.82	58.75	23.04	59.93	178.21	59.40
6	124.72	56.82	17.54	54.61	23.12	59.49	170.92	56.97
7	124.65	56.61	17.08	53.12	24.47	56.16	165.89	55.30
8	123.87	54.26	17.11	53.21	24.87	55.66	163.13	54.38
9	123.42	52.90	16.13	50.04	24.32	56.50	159.44	53.15
10	123.61	53.47	16.59	51.53	25.88	49.04	154.04	51.35
11	123.92	54.41	16.95	52.69	25.44	52.67	159.77	53.26
12	123.19	52.21	16.41	50.94	26.61	47.83	150.98	50.33
13	122.61	50.46	16.63	51.66	25.54	51.39	153.51	51.17
14	122.43	49.92	15.41	47.70	25.59	49.91	147.53	49.18
15	121.82	48.08	15.63	48.42	26.78	47.43	143.93	47.98
16	121.19	46.18	15.59	48.29	26.01	48.60	143.07	47.69
17	120.04	42.71	14.62	45.14	26.62	47.76	135.61	45.20
18	120.56	44.28	13.56	41.71	22.88	61.27	147.26	49.09
19	119.54	41.21	13.41	41.22	27.89	45.51	127.94	42.65
20	119.16	40.06	12.87	39.47	27.71	46.42	125.95	41.98
21	118.59	38.34	12.65	38.76	28.72	42.02	119.12	39.71
22	118.43	37.86	11.44	34.84	28.32	42.59	115.29	38.43
23	117.62	35.42	11.62	35.42	28.87	41.98	112.82	37.61
24	117.19	34.12	11.87	36.23	29.87	38.62	108.97	36.32
25	117.18	34.09	11.87	36.23	29.62	38.79	109.11	36.37
26	128.82	69.17	21.87	68.64	20.42	72.40	210.21	70.07
27	128.15	67.15	21.59	67.73	20.68	67.99	202.87	67.62
28	127.17	64.20	20.23	63.32	21.82	64.57	192.09	64.03

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
29	127.20	64.29	20.62	64.59	21.56	66.78	195.66	65.22
30	126.21	61.31	18.82	58.75	22.73	62.31	182.37	60.79
31	126.54	62.30	18.87	58.91	22.41	64.13	185.34	61.78
32	124.18	55.19	19.23	60.08	23.82	58.95	174.22	58.07
33	123.40	52.84	17.18	53.44	23.83	58.45	164.73	54.91
34	123.42	52.90	16.56	51.43	25.41	53.31	157.64	52.55
35	123.81	54.07	16.22	50.33	25.52	51.39	155.79	51.93
36	123.61	53.47	16.90	52.53	25.97	48.70	154.70	51.57
37	123.04	51.75	16.00	49.62	25.44	51.93	153.30	51.10
38	123.19	52.21	16.87	52.43	25.59	49.91	154.55	51.52
39	122.61	50.46	15.51	48.03	26.62	47.69	146.18	48.73
40	122.43	49.92	15.43	47.77	26.18	48.10	145.79	48.60
41	121.82	48.08	14.82	45.79	28.89	40.87	134.74	44.91
42	121.19	46.18	14.87	45.95	28.14	43.66	135.79	45.26
43	120.04	42.71	13.59	41.81	28.04	44.17	128.69	42.90
44	120.56	44.28	12.23	37.40	29.00	40.77	122.45	40.82
45	119.54	41.21	12.08	36.91	29.03	39.63	117.75	39.25
46	119.16	40.06	11.87	36.23	30.32	37.41	113.70	37.90
47	118.59	38.34	11.89	36.30	30.31	37.75	112.39	37.46
48	118.43	37.86	10.82	32.83	30.54	35.26	105.95	35.32
49	117.62	35.42	10.59	32.09	31.18	34.49	102.00	34.00
50	117.19	34.12	10.78	32.70	30.00	37.85	104.67	34.89
51	117.18	34.09	21.87	68.64	22.56	63.79	166.52	55.51
52	128.00	66.70	22.23	69.80	22.82	62.31	198.81	66.27
53	127.17	64.20	20.21	63.26	22.46	63.83	191.29	63.76
54	127.20	64.29	19.45	60.79	23.11	59.52	184.60	61.53
55	126.21	61.31	19.51	60.99	23.49	59.02	181.32	60.44
56	126.54	62.30	18.43	57.49	23.15	59.39	179.18	59.73

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
57	124.18	55.19	18.89	58.98	24.48	55.76	169.93	56.64
58	124.18	55.19	17.62	54.86	25.32	54.08	164.13	54.71
59	124.00	54.65	17.87	55.67	25.14	55.05	165.37	55.12
60	123.42	52.90	16.42	50.98	25.25	54.79	158.67	52.89
61	123.81	54.07	16.24	50.39	25.79	49.35	153.81	51.27
62	123.61	53.47	16.09	49.91	25.56	51.36	154.74	51.58
63	123.04	51.75	16.82	52.27	26.18	47.93	151.95	50.65
64	123.09	51.90	16.63	51.66	27.42	47.02	150.58	50.19
65	122.51	50.16	15.92	49.36	27.19	47.33	146.85	48.95
66	122.82	51.09	15.82	49.03	28.41	42.52	142.64	47.55
67	122.04	48.74	15.56	48.19	26.22	47.83	144.76	48.25
68	121.87	48.23	14.77	45.63	29.56	38.82	132.68	44.23
69	121.41	46.84	14.62	45.14	29.04	39.60	131.58	43.86
70	120.21	43.22	13.55	41.68	29.87	38.32	123.22	41.07
71	120.87	45.21	13.95	42.97	30.42	36.74	124.92	41.64
72	119.21	40.21	12.23	37.40	30.52	35.43	113.04	37.68
73	119.52	41.14	12.87	39.47	30.87	35.13	115.74	38.58
74	117.18	34.09	12.56	38.47	31.41	32.91	105.47	35.16
75	117.15	34.00	10.82	32.83	31.20	34.39	101.22	33.74
76	116.59	32.31	21.41	67.14	21.87	64.50	163.95	54.65
77	128.87	69.32	21.91	68.76	21.12	67.49	205.57	68.52
78	127.62	65.56	20.42	63.94	22.13	64.40	193.90	64.63
79	127.82	66.16	20.56	64.39	22.87	61.47	192.02	64.01
80	126.41	61.91	20.81	65.20	23.46	59.39	186.50	62.17
81	125.56	59.35	19.00	59.34	23.98	57.41	176.10	58.70
82	125.82	60.13	19.02	59.40	24.00	57.10	176.63	58.88
83	124.92	57.42	17.42	54.22	24.46	56.47	168.11	56.04
84	123.24	52.36	17.52	54.54	25.64	49.91	156.81	52.27

แสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
(N=100) (ต่อ)

คนที่	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ทুমเมดิซินบอล (ฟุต)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		คะแนนที่ รวม	คะแนนที่ เฉลี่ย
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่		
85	123.19	52.21	16.62	51.62	25.51	51.39	155.22	51.74
86	123.16	52.12	16.48	51.17	25.92	48.90	152.19	50.73
87	123.40	52.84	16.59	51.53	25.56	50.05	154.42	51.47
88	123.82	54.10	16.87	52.43	25.82	49.21	155.74	51.91
89	122.14	49.04	16.29	50.56	26.62	47.66	147.26	49.09
90	122.53	50.22	16.43	51.01	26.18	47.93	149.16	49.72
91	121.28	46.45	15.82	49.03	27.92	44.20	139.68	46.56
92	121.23	46.30	15.49	47.96	27.63	46.79	141.05	47.02
93	121.58	47.35	15.62	48.38	28.13	44.13	139.86	46.62
94	119.42	40.84	13.85	42.65	27.00	47.43	130.92	43.64
95	118.91	39.31	13.21	40.58	29.16	39.36	119.25	39.75
96	118.83	39.07	13.42	41.26	29.00	39.73	120.06	40.02
97	117.21	34.18	12.18	37.24	30.41	37.24	108.66	36.22
98	117.87	36.17	11.42	34.78	30.49	36.30	107.25	35.75
99	116.21	31.17	11.43	34.81	31.56	31.43	97.41	32.47
100	116.87	33.16	11.55	35.20	32.87	30.56	98.92	32.97

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสิริวรรณ อ่อนหนองหว่า
วันเดือนปีเกิด	19 กันยายน พ.ศ.2513
สถานที่เกิด	จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	275/1 หมู่ 13 ตำบลเมืองเก่า อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ 31150
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.1
สถานที่ทำงานในปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านมาบกราด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา 30250
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2531	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนสตึก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ.2533	ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) พลศึกษา จาก วิทยาลัยพลศึกษามหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ.2536	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) พลศึกษา จาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ.2548	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) พลศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร