

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่  
ปีการศึกษา 2551

ปริญญาพันธ์  
ของ  
ส่งศักดิ์ บัดติยา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
เมษายน 2552

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่  
ปีการศึกษา 2551

ปริญญาพันธ์  
ของ  
ส่งศักดิ์ บัดติยา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

เมษายน 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่  
ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ  
ของ  
ส่งศักดิ์ บัดติยา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
เมษายน 2552

ส่งศักดิ์ บัดดียา. (2552). สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่  
ปีการศึกษา 2551. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา  
คุณาอภิสิทธิ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพกลไก และสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของ  
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาแพร่ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน  
384 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คน และเป็นนักเรียนหญิง 192 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ  
หลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์  
เฉพาะประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ นำมาหาความเชื่อมั่นอีกครั้งได้ดังนี้ รายการยีน-  
กระโดดไกล เท่ากับ 0.99 รายการการวิ่งซิกแซก เท่ากับ 0.98 รายการวิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 0.99  
รายการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ 0.93 เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ รายการ  
ยีนนกระสา เท่ากับ 0.96 เป็นแบบทดสอบการทรงตัวของอาร์นอต และโกเนส รายการจับ-ไม้  
บรรทัดตก เท่ากับ 0.90 เป็นแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกิจกรรมของเดวิส และคณะ วิเคราะห์  
ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนที่

ผลการวิจัยพบว่า

#### 1. สมรรถภาพกลไก

1.1 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล  
ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ  
190.55 เซนติเมตร 3.28 วินาที 14.98 เซนติเมตร 24.47 วินาที 8.71 วินาที และ 9.20 ครั้ง ตามลำดับ  
และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 23.50 เซนติเมตร 0.93 วินาที 5.04 เซนติเมตร 1.79 วินาที  
0.82 วินาที และ 2.77 ครั้ง ตามลำดับ

1.2 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล  
ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ  
195.56 เซนติเมตร 2.67 วินาที 18.54 เซนติเมตร 25.07 วินาที 8.64 วินาที และ 9.75 ครั้ง ตามลำดับ  
และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 22.07 เซนติเมตร 0.73 วินาที 5.17 เซนติเมตร 1.86 วินาที  
0.63 วินาที และ 2.57 ครั้ง ตามลำดับ

1.3 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล  
ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ  
208.88 เซนติเมตร 2.52 วินาที 20.13 เซนติเมตร 23.19 วินาที 8.18 วินาที และ 8.56 ครั้ง ตามลำดับ  
และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 21.53 เซนติเมตร 0.97 วินาที 5.14 เซนติเมตร 1.68 วินาที  
0.69 วินาที และ 3.40 ครั้ง ตามลำดับ

1.4 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายการทดสอบยื่นกระโดดไกล ยื่นนกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง เท่ากับ 153.14 เซนติเมตร 3.26 วินาที 18.08 เซนติเมตร 28.08 วินาที 9.92 วินาที และ 5.25 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.78 เซนติเมตร 0.89 วินาที 3.81 เซนติเมตร 2.86 วินาที 1.02 วินาที และ 3.02 ครั้ง ตามลำดับ

1.5 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายการทดสอบยื่นกระโดดไกล ยื่นนกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง เท่ากับ 155.64 เซนติเมตร 2.56 วินาที 17.35 เซนติเมตร 27.30 วินาที 10.23 วินาที และ 5.52 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.05 เซนติเมตร 0.60 วินาที 5.18 เซนติเมตร 1.97 วินาที 1.29 วินาที และ 2.37 ครั้ง ตามลำดับ

1.6 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายการทดสอบยื่นกระโดดไกล ยื่นนกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง เท่ากับ 157.69 เซนติเมตร 2.65 วินาที 16.23 เซนติเมตร 28.44 วินาที 11.15 วินาที และ 6.56 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.80 เซนติเมตร 0.72 วินาที 4.22 เซนติเมตร 1.43 วินาที 1.56 วินาที และ 2.51 ครั้ง ตามลำดับ

## 2. เกณฑ์สมรรถภาพพลไก

2.1 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 58-70 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 43-57 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 30-42 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 29 ลงมา

2.2 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 58-70 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 43-57 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 30-42 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 29 ลงมา

2.3 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

2.4 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.5 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.6 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

MOTOR FITNESS OF LEVEL 3 STUDENTS IN PHRAE EDUCATIONAL  
SERVICE AREA IN ACADEMIC YEAR 2008

AN ABSTRACT  
BY  
SONGSAK BHATIYA

Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Physical Education  
at Srinakharinwirot University

April 2009

Songsak Bhatiya. (2009). *Motor Fitness of Level 3 Students in Phrae Educational Service Area in Academic Year 2008*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Wasana Kuna-apisit, Asst. Prof. Thawuth Pluemsamran.

The purposes of this study are to investigate motor fitness and to construct criterion of motor fitness of level 3 students in Phrae Educational Service Area in academic year 2008. The subjects of 384 students, by multistage random sampling, were 192 boys and 192 girls. The students were tested by Barrow Motor Ability Test, The Ruler Drop Test by Davis; et al, and Tests of Balance by Arnot; & Gaines. After re-tested, the reliability of the Standing Broad Jump was 0.99, the Stork Stand was 0.96, the Ruler Drop Test was 0.90, the Zigzag Run was 0.98, the 50-Meter Dash was 0.99, and the Wall Pass was 0.93. Then data were analyzed by mean, standard deviation and T-score.

The research results were found as follows:

1. Motor fitness

1.1 Mean of the Standing Broad Jump, the Stork Stand, the Ruler Drop Test, the Zigzag Run, the 50-Meter Dash and the Wall Pass of the level 7<sup>th</sup> boys were 190.55 cm. , 3.28 seconds, 14.98 cm. , 24.47 seconds, 8.71 seconds and 9.20 times respectively , standard deviations were 23.50 cm. , 0.93 seconds, 5.04 cm. , 1.79 seconds, 0.82 seconds and 2.77 times respectively.

1.2 Mean of the Standing Broad Jump, the Stork Stand, the Ruler Drop Test, the Zigzag Run, the 50-Meter Dash and the Wall Pass of the level 8<sup>th</sup> boys were 190.56 cm. , 2.67 seconds, 18.54 cm. , 25.07 seconds, 8.64 seconds and 9.75 times respectively , standard deviations were 22.07 cm. , 0.73 seconds, 5.17 cm. , 1.86 seconds, 0.63 seconds and 2.57 times respectively.

1.3 Mean of the Standing Broad Jump, the Stork Stand, the Ruler Drop Test, the Zigzag Run, the 50-Meter Dash and the Wall Pass of the level 9<sup>th</sup> boys were 208.88 cm. , 2.52 seconds, 20.13 cm. , 23.19 seconds, 8.18 seconds and 8.56 times respectively , standard deviations were 21.53 cm. , 0.97 seconds, 5.14 cm. , 1.68 seconds, 0.69 seconds and 3.40 times respectively.

1.4 Mean of the Standing Broad Jump, the Stork Stand, the Ruler Drop Test, the Zigzag Run, the 50-Meter Dash and the Wall Pass of the level 7<sup>th</sup> girls were 153.14

cm. , 3.26 seconds, 18.08 cm. , 28.08 seconds, 9.92 seconds and 5.25 times respectively , standard deviations were 19.78 cm. , 0.89 seconds, 3.81 cm. , 2.86 seconds, 1.02 seconds and 3.02 times respectively.

1.5 Mean of the Standing Broad Jump, the Stork Stand, the Ruler Drop Test, the Zigzag Run, the 50-Meter Dash and the Wall Pass of the level 8<sup>th</sup> girls were 155.64 cm. , 2.56 seconds, 17.35 cm. , 27.30 seconds, 10.23 seconds and 5.52 times respectively , standard deviations were 19.05 cm. , 0.60 seconds, 5.18 cm. , 1.97 seconds, 1.29 seconds and 2.37 times respectively.

1.6 Mean of the Standing Broad Jump, the Stork Stand, the Ruler Drop Test, the Zigzag Run, the 50-Meter Dash and the Wall Pass of the level 9<sup>th</sup> girls were 157.69 cm. , 2.65 seconds, 16.23 cm. , 28.44 seconds, 11.15 seconds and 6.56 times respectively , standard deviations were 16.80 cm. , 0.72 seconds, 4.22 cm. , 1.43 seconds, 1.56 seconds and 2.51 times respectively.

## 2. Motor fitness criterions

2.1 Motor fitness criterion in total of the level 7<sup>th</sup> boys at very high level was more than 71, at high level was 58-70, at moderate level was 43-57, at low level was 30-42, and at very low level was under 29.

2.2 Motor fitness criterion in total of the level 8<sup>th</sup> boys at very high level was more than 71, at high level was 58-70, at moderate level was 43-57, at low level was 30-42, and at very low level was under 29.

2.3 Motor fitness criterion in total of the level 9<sup>th</sup> boys at very high level was more than 64, at high level was 55-63, at moderate level was 46-54, at low level was 37-45, and at very low level was under 36.

2.4 Motor fitness criterion in total of the level 7<sup>th</sup> girls at very high level was more than 67, at high level was 56-66, at moderate level was 45-55, at low level was 34-44, and at very low level was under 33.

2.5 Motor fitness criterion in total of the level 8<sup>th</sup> girls at very high level was more than 67, at high level was 56-66, at moderate level was 45-55, at low level was 34-44, and at very low level was under 33.

2.6 Motor fitness criterion in total of the level 9<sup>th</sup> girls at very high level was more than 64, at high level was 55-63, at moderate level was 46-54, at low level was 37-45, and at very low level was under 36.

ปริญญาบัตร  
เรื่อง  
สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่  
ปีการศึกษา 2551  
ของ  
สังศักดิ์ บัดติยา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาบัตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. 25.....

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์)

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพูนท์)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธาตุณี ปลื้มสำราญ)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธาตุณี ปลื้มสำราญ)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ครั้งนี้ สำเร็จได้ด้วยความสามารถของ รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ ประธานการสอบปากเปล่า และ รองศาสตราจารย์วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง กรรมการสอบปากเปล่า ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของ ปริญญานิพนธ์ ทั้งยังให้ความรู้ ข้อคิด ข้อเสนอแนะ และวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของปริญญานิพนธ์ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ในครั้งนี้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ลงได้อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา โรงเรียนสารวิทยาทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องของกลุ่มนักเรียนที่ใช้ในการตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบ และอุปกรณ์ที่ดีเยี่ยมสำหรับการเก็บข้อมูล และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่ โรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์ และโรงเรียนร่องกวางอนุสรณ์ที่ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องของสถานที่ และกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย และขอขอบคุณนักเรียนทุกๆ คนที่อุตสาหะเสียสละเวลาอันมีค่ามารับการทดสอบที่แสนเหน็ดเหนื่อย และที่ขาดมิได้ คือ พี่บอย วสันต์ ยงศรีปัญญาฤทธิ์ สำหรับการสอนการคำนวณสถิติที่ดีเยี่ยม และแสนจะเข้าใจง่าย ขอบพระคุณอย่างสูงครับพี่ อีกทั้ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิประสาทศาสตร์วิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย โดยเฉพาะท่านอาจารย์มานัส พยัฆเนตร อาจารย์ผู้เป็นต้นแบบของการดำรงวิชาชีพให้แก่ผู้วิจัย และสิ่งที่สำคัญที่สุด ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อบุคคลที่มีคุณค่าอย่างยิ่งของผู้วิจัย คือ คุณพ่อปราโมทย์ บัดติยา คุณแม่ดาลัด บัดติยา ที่คอยเป็นกำลังใจ กำลังกาย กำลังทรัพย์ และขุมพลังแห่งความอบอุ่นที่ดียิ่งที่ให้กับผู้วิจัยตลอดมา พี่สาวปิยะมาศ บัดติยา ที่เป็นเสมือนตั้งแม่คนที่สองของผู้วิจัย ความช่วยเหลือทุกครั้งของพี่สาวนั้น ผู้วิจัยซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง น้องสาวรัตนกมล บัดติยา ที่คอยเป็นน้องสาวที่นารักเสมอมา และนางสาวรัตติยาภา วงศ์เจริญพร้อมครอบครัววงศ์เจริญ ที่คอยเป็นแรงผลักดัน ให้กำลังใจกับผู้วิจัยยามท้อถอย จนผู้วิจัยเกิดความมานะพยายาม และสามารถฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ จนประสบความสำเร็จได้ทุกวันนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านอย่างสูงยิ่งไว้ ณ โอกาสนี้

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศสิ่งที่ตั้งงามนี้แด่ผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงยิ่ง

สังศักดิ์ บัดติยา

# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
<b>2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	7
ความหมาย และความสำคัญของสมรรถภาพกลไก.....	7
องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก.....	8
แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก.....	11
เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ และหลักการสร้างเกณฑ์.....	13
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และคุณภาพผู้เรียน ช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 .....	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	21
งานวิจัยในต่างประเทศ .....	21
งานวิจัยในประเทศ .....	24
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	33
การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
การหาคุณภาพเครื่องมือ.....	35
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	35
การจัดกระทำ และการวิเคราะห์ข้อมูล .....	36

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>37</b>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
<b>5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>63</b>
บทย่อ.....	63
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	63
ขอบเขตของการวิจัย.....	63
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	63
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
สรุปผลการวิจัย.....	64
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	67
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป.....	67
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>68</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>72</b>
ภาคผนวก ก.....	73
ภาคผนวก ข.....	81
ภาคผนวก ค.....	83
<b>ประวัติผู้วิจัย.....</b>	<b>120</b>

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกับสมรรถภาพพลไก.....	10
2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	34
3 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพพลไก 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกดกระสา การจับไม้บรรทัดตก ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3.....	38
4 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพพลไก 3 รายการ ได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3.....	39
5 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพพลไก 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกดกระสา การจับไม้บรรทัดตก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3.....	40
6 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพพลไก 3 รายการ ได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3.....	41
7 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	42
8 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนนกดกระสาของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	42
9 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	43
10 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	43
11 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	44
12 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	44
13 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	45

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบยี่นหกกระสาของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	45
15 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตคกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	46
16 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการวิ่งซึกแซกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	46
17 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	47
18 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	47
19 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบยี่นกระทดไกลของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	48
20 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบยี่นหกกระสาของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	48
21 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตคกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	49
22 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการวิ่งซึกแซกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	49
23 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	50
24 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	50
25 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบยี่นกระทดไกลของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	51
26 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบยี่นหกกระสาของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	51
27 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตคกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	52
28 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรายการทดสอบการวิ่งซึกแซกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	52

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
29	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	53
30	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	53
31	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	54
32	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนนกดกระสาของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	54
33	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	55
34	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	55
35	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	56
36	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	56
37	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	57
38	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนนกดกระสาของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	57
39	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	58
40	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	58
41	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	59
42	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	59
43	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	60
44	เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	60

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
45 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	61
46 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	61
47 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	62
48 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.....	62
49 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไกรนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยีนกระโดดไกล ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	84
50 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไกรนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	87
51 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไกรนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยีนกระโดดไกล ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	90
52 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไกรนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	93
53 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไกรนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยีนกระโดดไกล ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	96
54 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไกรนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	99

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
55 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยีนกระโดดไกล ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	102
56 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	105
57 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยีนกระโดดไกล ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	108
58 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	111
59 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยีนกระโดดไกล ยีนนกระสา การจับไม้บรรทัดตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	114
60 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551.....	117

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวความคิด.....	6
2 ภาพการยื่นกระโดดไกล.....	75
3 ภาพการยื่นนกระเสา.....	76
4 ภาพการจับไม้บรรทัดตก.....	77
5 ภาพการวิ่งซิกแซก.....	78
6 ภาพการวิ่ง 50 เมตร.....	79
7 ภาพการส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง.....	80

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ธรรมชาติสร้างสิ่งที่มีชีวิต รวมทั้งมนุษย์ให้มีการเคลื่อนไหว ถ้าหยุดเคลื่อนไหวย่อมหมายถึงการเจ็บป่วยหรือ ตาย มนุษย์จึงจำเป็นต้องเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อการเจริญเติบโต เพื่อรักษาสภาพการทำงานตามหน้าที่ของอวัยวะ และระบบต่างๆ เพื่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข ดังเจตนารมณ์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 6 ที่มีความว่า “การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 5) และแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 3 กล่าวว่า การออกกำลังกาย เป็นการพัฒนาปัจจัยหนึ่งที่มุ่งพัฒนาให้บุคคลมีคุณภาพ และศักยภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม รวมทั้งมุ่งสร้างสรรค์ให้เกิดความเข้มแข็ง มีระเบียบวินัย มีความเอื้ออาทร สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคม ได้อย่างเหมาะสม เพิ่มพูนสติปัญญา พัฒนาคุณลักษณะประจำตัว สร้างสิ่งที่ดีงามให้กับชุมชน และประเทศชาติ (สำนักนายกรัฐมนตรี. 2544: 1) ดังที่ได้กล่าวข้างต้นมานั้น วิชาพลศึกษาในทุกระดับชั้นมีส่วนสำคัญมากในการช่วยสร้าง และพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยวิชาพลศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา โดยมุ่งเน้นให้ความรู้เพื่อพัฒนาด้านร่างกายเป็นอันดับหนึ่ง และส่งผลให้มีจิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาที่ดีตามไปด้วย เนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียน และการฝึกฝนทักษะต่างๆ อย่างจริงจังในการปฏิบัติ และเกิดความสามารถในการใช้ร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด อีกทั้งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงมีพระราชดำรัสถึงความสำคัญของการเคลื่อนไหว และการออกกำลังกาย ไว้ว่า

ร่างกายของคนเรา พื้นธรรมชาติสร้างมาสำหรับใช้ออกแรง ใช้แรง มีใช้ให้อยู่เฉยๆ ถ้าใช้แรงให้เหมาะสมพอดีโดยสม่ำเสมอร่างกายก็เจริญแข็งแรง คล่องแคล่ว และคงทนยั่งยืน ถ้าไม่ใช้แรงเลยหรือ ใช้ไม่เพียงพอร่างกายก็จะเจริญแข็งแรงอยู่ไม่ได้ แต่จะค่อยๆ เสื่อมไปตามลำดับ และหมดสภาพไปก่อนเวลาอันสมควร ดังนั้นผู้ที่ปกติทำงานโดยไม่ใช้กำลัง หรือใช้กำลังแต่น้อยจึงจำเป็นต้องหาเวลาออกกำลังกายให้พอเพียงพอกับความต้องการธรรมชาติเสมอทุกวัน มิฉะนั้นจะเป็นที่น่าเสียดายอย่างยิ่งที่เขาจะใช้สติปัญญาความสามารถของเขา ทำประโยชน์ให้แก่ตนเอง และส่วนรวมได้น้อยเกินไป เพราะร่างกายอันกลับกลายอ่อนแอลงนั้นจะไม่อำนวยให้ทำงานโดยมีประสิทธิภาพได้

นอกจากนั้นชาวญี่ปุ่น ปรี๊ดสำราญ (ม.ป.ป. : 1) กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายหรือ การเล่น กีฬาเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองธรรมชาติร่างกายของมนุษย์ ที่ต้องการเคลื่อนไหวเพียงพอเพื่อช่วยให้ ระบบ และอวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำหน้าที่อย่างปกติ ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ทำให้เราได้เห็นว่า วิชาพลศึกษามีส่วนสำคัญที่ทำให้มนุษย์เกิดการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อการพัฒนามนุษย์ให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ และศักยภาพ และสามารถทำให้ บุคคลเหล่านั้นใช้ศักยภาพของ ทำประโยชน์ต่อประเทศชาติได้เป็นเวลานานยิ่งขึ้น

นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) เป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต มีความ กระตือรือร้นสนใจที่จะเล่นกีฬา และกิจกรรมการออกกำลังกาย ดังที่ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541: 73) กล่าวไว้ว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีอายุประมาณ 12-15 ปี เป็นวัยที่เริ่มเข้าสู่วัยรุ่นที่มีความสามารถในการเรียนรู้ และสนใจกิจกรรมพลศึกษา มีความพยายาม มีอุดมคติ ความเชื่อ พลัง และชอบผจญภัย กระตือรือร้น และสนใจกับทักษะต่างๆ รวมทั้งการเสริมสร้างสมรรถภาพเป็นประจำ และกรมวิชาการมีความเห็นสอดคล้องว่า ในการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับ นักเรียนวัยนี้ควรเป็นกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อขนาดใหญ่ของร่างกายทำงานโดยใช้ความแข็งแรงของ ร่างกาย และทักษะทางกลไกต่างๆ ให้มากขึ้น ควรจัดให้ทำหลาย และหลากหลาย เพื่อสนองความต้องการ และความสามารถของนักเรียนได้ทุกคน สอดคล้องกับที่ บาร์โรว์ (Barrow. 1979: 153) ได้ กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางกลไกเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการพัฒนาร่างกายให้สามารถใช้อวัยวะ ต่างๆ ประกอบกิจกรรมประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยกล้ามเนื้อใหญ่ๆ เช่น แขน ขา ลำตัว และอวัยวะต่างๆ ทำงานประสานกันได้อย่างสมดุล แสดงว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพ กลไกที่ดี จึงนับได้ว่าการส่งเสริมสมรรถภาพกลไกนั้นเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมี ร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนด้วยที่จะมุ่งพัฒนาตนเองมากน้อย เพียงใด รวมถึงโปรแกรมในการจัดกิจกรรม และการเสริมสร้างสมรรถภาพกลไกของผู้เรียน ด้วย เหตุนี้ครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตอบสนองต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ของผู้เรียน เพื่อรักษาสมดุลความแข็งแรงของร่างกายให้สม่ำเสมอ และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพกลไก ที่ดี

จากความสำคัญของสมรรถภาพกลไกทำให้วิชาพลศึกษาในโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการ ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน โดยผู้เรียนจะได้รับโอกาสให้เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และกีฬาทั้งประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งไทย และสากล กิจกรรมทางกาย และกีฬาต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิด สัมฤทธิ์ผลตามศักยภาพด้านความเจริญเติบโต และพัฒนาการทางกาย ได้ปรับปรุงสุขภาพ และ สมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพกลไก เกิดการพัฒนาทักษะกลไกอย่างเต็มที่ ได้เรียนรู้ถึง ความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎ กติกา ระเบียบ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้แข่งขัน และได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยตรงตามความ ถนัด และความสนใจ ได้ค้นหาความพึงพอใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กีฬา กิจกรรม นั้นหนากการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพกลไก และการออกกำลังกาย

การส่งเสริมให้เยาวชนได้ออกกำลังกายหรือ เล่นกีฬาที่ควรทำอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบจึงจะ ประสพผลสัมฤทธิ์ในการพัฒนาอย่างยั่งยืน สถานศึกษาจัดเป็นระบบหนึ่งที่สามารถช่วยส่งเสริม และให้เยาวชนเล็งเห็นความสำคัญของการออกกำลังกายหรือ เล่นกีฬาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเด็ก นักเรียนนั้นอยู่ในวัยที่ชอบลอกเลียนแบบ ครูจึงจำเป็นที่จะต้องจัดกิจกรรมที่ทำให้เด็กนักเรียนเห็น ถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาสุขภาพ และสมรรถภาพของร่างกายเป็นประจำทุก วัน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางด้านสุขภาพอย่างแท้จริง (กรมวิชาการ. 2545: 2)

จังหวัดแพร่ เป็นหนึ่งใน 17 จังหวัดภาคเหนือของประเทศไทย ตั้งอยู่ทางเหนือติดกับฝั่ง แม่น้ำยม มีเนื้อที่ประมาณ 6,538.59 ตารางกิโลเมตร อยู่ติดจังหวัดใกล้เคียงทั้ง สี่ทิศ ทิศเหนือติด กับจังหวัดลำปาง และจังหวัดพะเยา ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดน่าน ทิศใต้ติดกับจังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดสุโขทัย ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดลำปาง และจังหวัดสุโขทัย จังหวัดแพร่ถือเป็นประตูสู่ จังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือ อีกทั้ง ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กำหนดไว้ว่า การบริหาร และการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีให้ยึดเขตพื้นที่ การศึกษาแพร่ ประกอบด้วย 8 อำเภอ ได้แก่อำเภอเมืองแพร่ อำเภอร้องกวาง อำเภอสอง อำเภอ หนองม่วงไข่ อำเภอลอง อำเภอสูงเม่น อำเภอวังชิ้น อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่มีการจัดการศึกษา ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษาโดยแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ การศึกษาในระบบ โรงเรียน และการศึกษานอกระบบโรงเรียน การศึกษาในระบบแบ่งเขตพื้นที่การศึกษาเป็น 2 เขต คือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต 1 ประกอบไปด้วยอำเภอเมืองแพร่ อำเภอร้องกวาง อำเภอสอง อำเภอหนองม่วงไข่ และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต 2 ประกอบไปด้วย อำเภอสูงเม่น อำเภอลอง อำเภอวังชิ้น อำเภอเด่นชัย การศึกษาในปี พ.ศ. 2551 จังหวัดแพร่มี โรงเรียนที่อยู่ในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ทั้งสิ้น 280 แห่ง มีนักเรียน 51,342 คน มีโรงเรียนที่มี นักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 เรียนอยู่ 74 แห่ง มีจำนวนนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ทั้งสิ้น 13,377 คน เป็นชาย 6,572 คน และเป็นหญิง 6,805 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่. 2551)

ดังที่กล่าวมาการเสริมสร้างพัฒนาสมรรถภาพกลไกนับเป็นตัวจักรอันสำคัญยิ่งที่จะช่วย พัฒนาผู้เรียนให้มีร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมาตรฐานการเรียนรู้ช่วง ชั้นที่ 3 (กรมวิชาการ. 2545: 14) สารที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ ข้อที่ 6, 7 ได้เขียนไว้ว่า เห็นความสำคัญของการมี สมรรถภาพที่ดีจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา และทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และหรือ สมรรถภาพทางกลไก และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยวิธีที่ถูกต้อง ประกอบกับทางกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายให้ทางโรงเรียนจัดกิจกรรมสร้าง และส่งเสริม ทดสอบสมรรถภาพของนักเรียนอย่างต่อเนื่องผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดสอบสมรรถภาพกลไก เพื่อให้ครูได้ทราบถึงเกณฑ์ความสามารถของร่างกายของผู้เรียน และประเมินผลตามเกณฑ์ ความสามารถของร่างกายผู้เรียนให้เป็นรูปธรรม รวมไปถึงจะได้เป็นการสร้างเกณฑ์สมรรถภาพ กลไกของนักเรียนเพื่อที่ครู จะได้ทราบว่าควรจะต้องจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือ กิจกรรมการเรียน

การสอนอย่างไรให้ได้ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และเพื่อเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพกลไกของนักเรียนให้มีการพัฒนาขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ผู้วิจัยจึงตระหนัก และเล็งเห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน และสนใจที่ศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness Test) ที่ได้คัดสรรค้มาอย่างเหมาะสม และสามารถวัด และประเมินองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกได้ครอบคลุมในทุกด้านทั้งความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ พลังกล้ามเนื้อ เวลาปฏิบัติ กิริยาตอบสนอง และความเร็ว เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัด และพัฒนาส่งเสริมสุขภาพ และสมรรถภาพกลไกของเด็ก และเยาวชนให้สมบูรณ์เติบโตเป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป

### **ความมุ่งหมายของการวิจัย**

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

### **ความสำคัญของการวิจัย**

ผลจากการศึกษาทำให้ทราบ และสามารถสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 และกระตุ้นให้นักเรียน และบุคคลที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของสุขภาพ และสมรรถภาพกลไกในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพ และสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ อีกทั้งยังเป็นแนวในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมสำหรับผู้ที่ทำกรวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกในอนาคตต่อไป

### **ขอบเขตของการวิจัย**

#### **ประชากรที่ใช้ในการวิจัย**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 13,377 คน เป็นชาย 6,572 คน และเป็นหญิง 6,805 คน

#### **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 384 คน เป็นชาย 192 คน และเป็นหญิง

192 คน ซึ่ง เลือกโดยวิธีการแบบสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

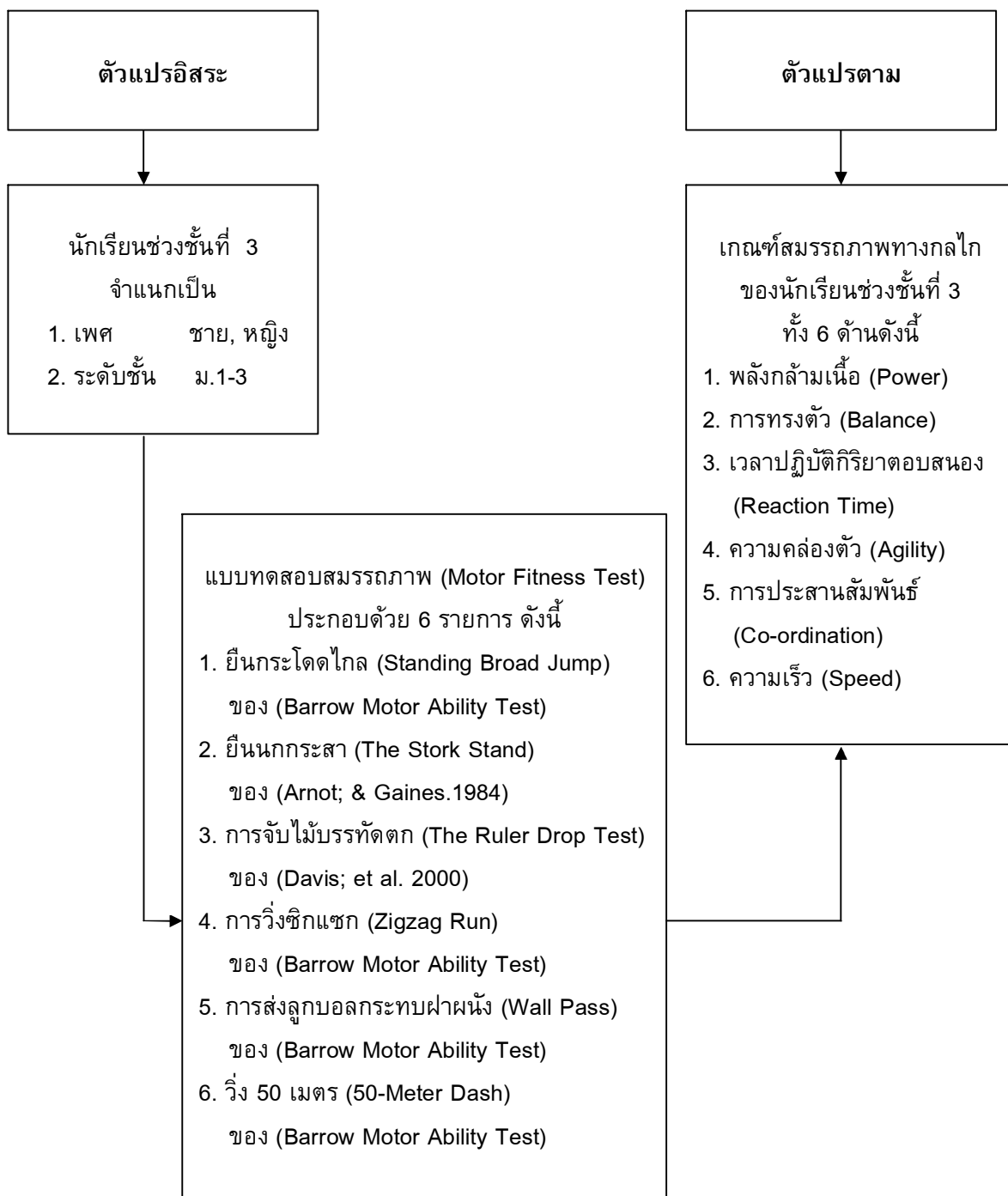
### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้
  - 1.1 เพศ ได้แก่ ชาย และหญิง
  - 1.2 ระดับชั้น ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 แบ่งเป็นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **สมรรถภาพกลไก** หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา (กรมวิชาการ. 2545: 37) มีองค์ประกอบ 6 ด้านดังนี้
2. **ความคล่องตัว (Agility)** หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัว และความเร็ว (กรมวิชาการ. 2545: 37)
3. **การทรงตัว (Balance)** หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ และเคลื่อนที่ (กรมวิชาการ. 2545: 37)
4. **การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination)** หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องกันระหว่าง ตา-มือ-เท้า (กรมวิชาการ. 2545: 38)
5. **พลังกล้ามเนื้อ (Power)** หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือหลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรือ งานที่ได้เป็นผลรวมของความแข็งแรง และความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยืนอยู่กับที่ การกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น (กรมวิชาการ. 2545: 38)
6. **เวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง (Reaction Time)** หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง สัมผัส (กรมวิชาการ. 2545: 38)
7. **ความเร็ว (Speed)** หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว (กรมวิชาการ. 2545: 38)
8. **นักเรียนช่วงชั้นที่ 3** หมายถึง นักเรียนชาย และนักเรียนหญิงที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551
9. **เขตพื้นที่การศึกษาแพร่** หมายถึง หน่วยงานที่ให้บริการทางการศึกษาของจังหวัดแพร่ ประกอบด้วย 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองแพร่ อำเภอร้องกวาง อำเภอสอง อำเภอนองม่วงไข่อำเภอลอง อำเภอสูงเม่น อำเภอวังชิ้น อำเภอเด่นชัย

## กรอบความคิดในการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมาย และความสำคัญของสมรรถภาพพลไก
2. องค์ประกอบของสมรรถภาพพลไก
3. แบบทดสอบสมรรถภาพพลไก
4. เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ และหลักการสร้างเกณฑ์
5. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และคุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยในประเทศ

#### ความหมาย และความสำคัญของสมรรถภาพพลไก

สมรรถภาพพลไก (Motor Fitness) มีนักการศึกษาได้ให้ความหมาย และความสำคัญของสมรรถภาพพลไก ดังนี้

บาร์โรว์ (บิงอร์ โชคดีดี. 2540: 8; อ้างอิงจาก Barrow. 1979) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพพลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานานเป็นความสามารถของบุคคลที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่มีองค์ประกอบหลายๆ อย่างด้วย

เพรนไทซ์ (Prentice. 1999: 6-9) ให้ความหมายของ สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหว (Skill-Related Physical Fitness) หรือ สมรรถภาพพลไก (Motor Fitness) หมายถึง ความสามารถที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหว ได้แก่ คุณภาพของความเร็ว พลัง สมดุล ความคล่องแคล่ว เวลาปฏิกิริยา และการประสานสัมพันธ์ ที่สามารถพัฒนาให้ดีขึ้นโดยการเล่นกีฬาหรือกิจกรรมทางพลศึกษา

กรมวิชาการ (2545: 37-39) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพ-พลไก (Motor Fitness) หรือ สมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา

จากการศึกษาความหมาย และความสำคัญของสมรรถภาพพลไกสรุปได้ว่า สมรรถภาพพลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา สมรรถภาพพลไกของบุคคลนั้นเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวโดยตรง ทำให้สามารถทราบการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย โดยสมรรถภาพพลไกจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ดีที่สุดในการพัฒนาาร่างกายของผู้เรียนในการเรียนกิจกรรมพลศึกษา อย่างไรก็ตามการมีสมรรถภาพพลไกที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตของบุคคลทุกคนที่จะดำเนินไปอย่างมีความสุขตลอดชีวิต ดังนั้นบุคคลควรมีการปรับปรุง และพัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงอย่างสม่ำเสมอ ด้วยการออกกำลังกายเป็นประจำ การเล่นกีฬาหรือ จากการฝึกเพื่อให้เกิดสมรรถภาพพลไกที่ดี

### องค์ประกอบของสมรรถภาพพลไก

ก่อนที่จะทราบถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพพลไกนั้น เราควรทราบถึงความหมายของสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และองค์ประกอบเสียก่อน เนื่องจากสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพพลไกอย่างยิ่ง บุคคลทั่วไปที่ไม่ได้ศึกษาทางพลศึกษามาโดยตรงอาจแยกไม่ออกด้วยซ้ำว่าองค์ประกอบใดเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหรือ ของสมรรถภาพพลไก เพื่อความง่ายต่อความเข้าใจ และการจดจำจึงควรทำความเข้าใจเสียก่อน

กรมวิชาการ (2545: 37-39) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย ความหมาย และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพพลไกไว้ดังนี้

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ของร่างกาย ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล บุคคลที่มีประสิทธิภาพทางกายดีนั้นจะสามารถประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง โดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป และยังมีพลังงานสำรองมากพอสำหรับกิจกรรมนั้นหนาการหรือ กรณีฉุกเฉิน ในปัจจุบันนักวิชาชีพด้านสุขศึกษา และพลศึกษาได้เห็นพ้องต้องกันว่าสมรรถภาพทางกายสามารถจัดกลุ่มได้เป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) และสมรรถภาพพลไก (Motor Fitness) หรือ สมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness)

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกายประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาต่างๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือ ตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือ สมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนา และคงสภาพไว้ได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางการเพื่อสุขภาพ มีองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น

หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) ด้วยเครื่อง Skin fold Caliper

#### 2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardio respiratory Endurance)

หมายถึงสมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายที่สามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือ ออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นเวลานานได้

3. ความอ่อนตัวหรือ ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือ กลุ่มข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือ กลุ่มกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือ ความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลา

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือ กลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ในระหว่างการหดตัว 1 ครั้ง

สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือ สมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบ 6 ด้านดังนี้

1. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว และสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัว และความเร็ว

2. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ และเคลื่อนที่

3. การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องกันระหว่าง ตา-มือ-เท้า

4. พลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือ หลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรือ งานที่ได้เป็นผลรวมของความแข็งแรง และความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยืนอยู่กับที่ การกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น

5. เวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง สัมผัส

6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว

ตาราง 1 ความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกับสมรรถภาพกลไก

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ	องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก
1. ศักยภาพของระบบหายใจ และไหลเวียนเลือด	1. ความคล่องตัว
2. ความอ่อนตัวหรือ ความยืดหยุ่น	2. การทรงตัว
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ	3. การประสานสัมพันธ์
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	4. พลังกล้ามเนื้อ
5. องค์ประกอบของร่างกาย (% ไขมัน)	5. ความเร็ว
	6. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง

ที่มา: วาสนา คุณนาอภิสิทธิ์. (2541). *หลักสูตรพลศึกษา*. หน้า 192.

สมาคมสุขภาพพลศึกษา และนันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (Prentice.1999: 6-9; อ้างอิงจาก The American Association for Health, Physical Education and Recreation = AAHPERD) ได้แยกองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ไว้ดังนี้

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) คือ สุขภาพที่ดี และหน้าที่อย่างสมบูรณ์ของระบบต่างๆของร่างกาย สามารถที่จะเข้าร่วมทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน นันทนาการ และกิจกรรมยามว่างได้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

#### 1. สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness)

ประกอบด้วย

- 1.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
- 1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
- 1.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardio respiratory Endurance)
- 1.4 ความยืดหยุ่น (Flexibility)
- 1.5 องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

#### 2. สมรรถภาพที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหว (Skill-Related Physical Fitness)

หรือ สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness)

- 1.1 ความเร็ว (Speed)
- 1.2 พลังกล้ามเนื้อ (Power)
- 1.3 ความสมดุล (Balance)
- 1.4 ความคล่องตัว (Agility)
- 1.5 เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time)

### 1.6 การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination)

จากการศึกษาองค์ประกอบสมรรถภาพพลไก สรุปได้ว่าสมรรถภาพพลไก หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบ 6 ด้านดังนี้

1. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ อย่างรวดเร็ว และสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัว และความเร็ว
2. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายเอาไว้ได้ ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ และเคลื่อนที่
3. การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องกันระหว่าง ตา-มือ-เท้า
4. พลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือ หลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรือ งานที่ได้เป็นผลรวมของ ความแข็งแรง และความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยืนอยู่กับที่ การกระโดดไกล การทุ่ม น้ำหนัก เป็นต้น
5. เวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง สัมผัส
6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่ หนึ่งอย่างรวดเร็ว

### แบบทดสอบสมรรถภาพพลไก

แบบทดสอบการทรงตัว (Tests of Balance) เป็นแบบทดสอบการทรงตัวแบบหนึ่งของ อาร์โนต และไกเนส (Arnot; & Gaines. 1984: Online) 5 แบบทดสอบ ดังนี้

1. แบบทดสอบเบสส์ตีค (Bass Stick of Static Balance)
2. แบบทดสอบยืนนกกกระสา (The Stork Stand)
3. แบบทดสอบยืนท่านกบิน (Bird Fly Stand)
4. แบบทดสอบหกกบ (Frog Stand Test)
5. แบบทดสอบนั่งตัววี (V-Sit Test)

แบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง เป็นแบบทดสอบของเดวิส และคณะ (Davis; et al. 2000: Online)

1. แบบทดสอบการจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test)
- แบบทดสอบสมรรถภาพพลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

(วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156) แบบทดสอบนี้ใช้กับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา และระดับวิทยาลัย บาร์โรว์ได้วิเคราะห์ข้อทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางกลไก เพื่อที่จะได้ข้อสอบที่สามารถวัดความสามารถทางกลไกได้อย่างแม่นยำที่สุด บาร์โรว์ได้นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชายจำนวน 222 คน ผลการวิเคราะห์ บาร์โรว์แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 ประกอบด้วยข้อทดสอบ 6 รายการ สำหรับชุดนี้มีความเที่ยงตรง .950 ข้อทดสอบประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. การขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw)
3. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run)
4. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass)
5. ทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)
6. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash)

ชุดที่ 2 ประกอบด้วยข้อทดสอบ 3 รายการ สำหรับชุดนี้มีความเที่ยงตรง .920 ข้อทดสอบประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. การขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw)
3. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run)

โดยแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย และประสงค์จะเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน และเป็นทางเลือกหลากหลายสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปประกอบด้วย 6 รายการดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อเป็นแบบทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ทดสอบการทรงตัว แบบทดสอบการทรงตัว (Tests of Balance) เป็นแบบทดสอบการทรงตัวแบบหนึ่งของอาร์นอต และไกเนส (Arnot; & Gaines. 1984: Online)
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ทดสอบเวลาปฏิบัติกิริยาตอบสนองแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกิริยาตอบสนองของเดวิส และคณะ (Davis; et al. 2000: Online)
4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ทดสอบความคล่องตัวเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ทดสอบความเร็วเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)

6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ทดสอบการประสานสัมพันธ์เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)

### เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ และหลักการสร้างเกณฑ์

วีรียา บุญชัย (2529: 25-27) ได้กล่าวถึง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษาที่นำมาใช้โดยทั่วไปมีเกณฑ์ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบนั้นหรือ ข้อสอบนั้น เมื่อสอบไปแล้ว ผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่ และแน่นอน และแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิมนี้ทำการทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิมอีก ผู้เรียนก็จะตอบหรือ ทำได้เหมือนเดิม (ในขณะที่ผู้เรียนนั้นยังมิได้มีการเรียนรู้เพิ่มเติม)

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจให้คะแนนนั้น ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือ ใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตาม คะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ

4. เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่นๆ ช่วยในการพิจารณาทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย-หญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่ายดังนี้

4.1 ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก

4.2 ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริงโดยจากการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือ ต่ำจนเกินไป

4.3 เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4.4 เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และด้านต่างๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนด้วย

นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกแบบทดสอบ คือ

1. การดำเนินการสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยากหรือ ซับซ้อนเกินไป

2. อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำตรง ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง

3. เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งเวลามีไม่มากนัก ดังนั้นแบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

4. ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึง คือทัศนคติของผู้เรียนในการทดสอบ เพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

จอร์นสัน และเนลสัน (Johnson; & Nelson. 1986: 59-63) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน ควรมีลักษณะพื้นฐานสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความสามารถในการวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย
  2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบที่มีความแน่นอนในการวัดโดยผู้รับการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง ก็ได้ผลเหมือนกัน
  3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบที่มีมาตรฐานการวัดที่แน่นอนชัดเจนในการดำเนินงาน และการให้คะแนน แม้จะวัดโดยผู้วัดหลายคนก็จะได้คำตอบหรือ คะแนนเท่ากัน
  4. มีเกณฑ์ปกติ (Norms) เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรเฉพาะกลุ่ม
- วาสนา คุณภาอภิสิทธิ์ (2539: 333-334) กล่าวถึงเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีที่สุดสรุปได้ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน
2. ความแม่นยำตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง ๆ
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนน และใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้
4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายต่อการบริหาร
5. ความเป็นมาตรฐาน (Uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอนไว้เปรียบเทียบ
6. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้เวลามากเกินไป และมีความประหยัดทั้งเวลา งบประมาณ และอื่นๆ

จากการศึกษาเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ และหลักการสร้างเกณฑ์ สรุปได้ว่า เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายได้ กล่าวคือแบบทดสอบทางพลศึกษาที่ดีต้องมีคุณสมบัติ คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ความยาก-ง่าย แบบทดสอบที่ดีต้องใช้เวลาที่ไม่มากเกินไป ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง หลักการสร้างเกณฑ์มีขอบข่ายดังนี้ ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริงโดยจากการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือ ต่ำจนเกินไป เกณฑ์ที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือ แต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

เกณฑ์ต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และด้านต่างๆ ซึ่งแน่นอน เหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนด้วย

### **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และคุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**

สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา (กรมวิชาการ. 2545) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีหลักการ เพื่อให้การจัดการศึกษา ขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศจึงกำหนดหลักการของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดหมาย คือ หลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความ เป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐาน การเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของ พระพุทธศาสนาหรือ ศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าทาง วิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะ และกระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพ และบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิต และการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดียึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติ และท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม สุขภาพ (Health) หรือ สุขภาวะ (Well-being หรือ Wellness) มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิต ความเป็นอยู่ที่ดี ของคนแต่ละคน และสังคม สุขภาพจึงหมายรวมทั้งมิติด้านความเจริญเติบโต และพัฒนาการของบุคคลทั้งทางร่างกาย ทางจิตใจ ทางอารมณ์ และจิตวิญญาณ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของคนโดยรวม

สุขศึกษา และพลศึกษา มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาสุขภาพ และสมรรถภาพของมนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ ความสมดุล และมีคุณภาพ ให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาเกี่ยวกับความมั่นใจในตนเอง ความสามารถของตนเอง เกิดวิธีการเรียนรู้ด้วยพลัง มีความสามารถในการนำความรู้ และทักษะไปประยุกต์ เกิดความตระหนัก และความรับผิดชอบต่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายของตนเอง สามารถตัดสินใจ และเลือกวิธีปฏิบัติในการดูแลสุขภาพ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการสร้างความมั่นใจในชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี และปลอดภัยของผู้อื่นบนพื้นฐานของความเป็นไทย

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสุขศึกษา และพลศึกษา ประกอบด้วย

สาระที่ 1: การเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2: ชีวิต และครอบครัว

สาระที่ 3: การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

สาระที่ 4: การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

สาระที่ 5: ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระที่ 1: การเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1: เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2: ชีวิต และครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1: เข้าใจ และเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3: การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1: เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2: รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4: การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5: ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1: ป้องกัน และหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การเฝ้าระวัง สารเสพติด และความรุนแรง

กระบวนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา ต้องจัดเป็นกระบวนการที่หลากหลาย ต่อเนื่องเหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน เน้นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ ตั้งแต่การวางแผนการฝึกปฏิบัติการตรวจสอบ และการประเมินผล ให้ครอบคลุมทางกิจกรรมสุขภาพทั้งด้านป้องกัน ส่งเสริม และดำรงสุขภาพ โดยใช้วิธีการเรียนอย่างมีชีวิตชีวา ให้ผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบ ฝึกทักษะการคิด ทักษะการจัดการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเผชิญสถานการณ์ การเรียนรู้จากปัญหา และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกัน และแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง หมั่นฝึกฝน และเอาใจใส่ดูแลสุขภาพตนเอง และความแข็งแรงของร่างกาย เข้าร่วมในกิจกรรมพลศึกษา และกีฬาทั้งประเภทบุคคล และประเภททีม ได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎ กติกา ระเบียบ และหลักการวิทยาศาสตร์ได้แข่งขัน และทำงานร่วมกันเป็นทีม และยอมรับว่าตนเองมีส่วนร่วมหรือ เป็นส่วนหนึ่งของสภาวะสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้อื่นด้วย

คุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 กำหนดให้บุคคลมีสิทธิเสมอกัน ในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึง และมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จึงถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศโดยยึดหลักการจัดการศึกษาตลอดชีวิต ให้มีความสำคัญกับการพัฒนานักเรียนอย่างองค์รวม เพื่อให้เด็กเติบโตเป็นคนเก่ง ดี มีความสุข และแข็งแรงเป็นพลังของชาติ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตตามจุดหมายของหลักสูตร จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ ระดับช่วงชั้นกำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน คือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นปีที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และกำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือ กระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือ ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่มซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนรู้ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สุขศึกษา และพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ค: 1-5)

ในด้านคุณภาพของผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 นั้น เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษาแล้วผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติที่ดี และค่านิยมที่ดี มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพ และสมรรถภาพจนเป็นกิจนิสัย และเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 ผู้เรียนจะมีคุณภาพดังนี้

1. เข้าใจ และเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโต และพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพ และชีวิตในช่วงวัยต่างๆ
2. เข้าใจ ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้าง และรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น และตัดสินใจปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3. เลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม ได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการในช่วงวัยรุ่น
4. มีทักษะในการประเมินอิทธิพลทางเพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชน และวัฒนธรรม ที่มีต่อเจตคติค่านิยมเกี่ยวกับสุขภาพ และชีวิต และสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม
5. ป้องกัน และหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ อุบัติเหตุ การใช้จ่าย สารเสพติด และความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตน ครอบครัว และชุมชน
6. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัด และความสนใจ
7. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์ และความเครียด การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
8. สำนึกในคุณค่า ศักยภาพ และความเป็นตัวของตัวเอง
9. ปฏิบัติตามกฎ กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเอง และผู้อื่น ให้ความร่วมมือในการแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีมด้วยความมุ่งมั่น และมีน้ำใจนักกีฬากัน ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ด้วยความชื่นชม และสนุกสนาน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 ข: 4-5)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้น ม.1-3)

สาระที่ 1 การเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1: เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

1. เข้าใจปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการในช่วงวัยต่างๆ

2. วิเคราะห์การเจริญเติบโต และพัฒนาการของตนเอง และแสวงหาแนวทางในการพัฒนาตนให้เติบโตสมวัย

สาระที่ 2 ชีวิต และครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1: เข้าใจ และเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

1. ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย อารมณ์ และพัฒนาการทางเพศเข้าใจในคุณค่าของความเป็นเพื่อน ความเสมอภาคทางเพศ สามารถสร้าง และรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น

2. เข้าใจเรื่องอนามัยการเจริญพันธุ์ และวิธีปฏิบัติตน เพื่อให้มีสุขภาพดี

3. มีทักษะในการป้องกันตนเองจากการถูกล่วงละเมิดทางเพศ ตัดสินใจ และแก้ไขปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม

4. รู้ และเข้าใจถึงความเสี่ยงต่อการติดโรคทางเพศสัมพันธ์ที่มีอันตรายถึงชีวิต และการตั้งครรภ์โดยไม่ตั้งใจกับปัญหาที่ตามมา

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1: เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

1. แสดงการควบคุมตนเอง เมื่อเคลื่อนไหวแบบผสมผสานทั้งแบบอยู่กับที่ แบบเคลื่อนที่ และแบบบังคับสิ่งของในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และกีฬา

2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวต่างๆ การเล่นเกม และการทำงาน

3. แสดงการเคลื่อนไหวที่ใช้ ทักษะกลไกเป็นพื้นฐาน และนำไปสู่การเคลื่อนไหวที่มีรูปแบบเฉพาะในกิจกรรมทางกาย เกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.2: รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

1. ออกกำลังกาย และเลือกเล่นกีฬาตามความถนัด และความสนใจ

2. ยอมรับ และเห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเป็นประจำ สม่ำเสมอกับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี

3. จำแนก และปฏิบัติตามกฎ กติกา เพื่อความปลอดภัย และความสนใจในการเล่น และการแข่งขันกีฬาที่ชื่นชอบ

4. ใช้กลวิธีการรุก การป้องกัน และการให้ความร่วมมือในการเล่น การแข่งขันกีฬา และการทำงานเป็นทีม

5. มุ่งมั่นในการเล่น และการแข่งขันกีฬาด้วยความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา และเห็นประโยชน์ของการทำงานเป็นทีม

6. ปฏิบัติตามขั้นตอน และตัดสินใจปฏิบัติหน้าที่ตามที่กลุ่มมอบหมายในการเล่นกีฬาเป็นที่มจนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

7. แสดงความสำคัญของการปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบอย่างสร้างสรรค์ ในสถานการณ์กีฬาต่างๆอย่างสนุกสนาน

8. ซึ่ชื่นชม และส่งเสริมการกระทำที่แสดงถึงความมีน้ำใจนักกีฬา และยึดเป็นแนวปฏิบัติในการทำงาน และการดำเนินชีวิต

#### สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

1. วิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมสุขภาพการป้องกันโรค และการดำเนินสุขภาพ รวมทั้งร่วมดูแลสุขภาพชุมชน และสิ่งแวดล้อม

2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

3. เห็นคุณค่า และความสำคัญของภาวะสมดุลระหว่างสุขภาพกาย และสุขภาพจิต

4. มีทักษะการจัดการกับอารมณ์ ความเครียด และการฝึกจิต

5. วางแผน และจัดเวลาในการออกกำลังกาย การพักผ่อน การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการได้อย่างเหมาะสม

6. เห็นความสำคัญของการมีสมรรถภาพที่ดีจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา

7. ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และหรือ สมรรถภาพทางกลไก และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยวิธีที่ถูกต้อง

#### สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1: ป้องกัน และหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง

1. วิเคราะห์ปัจจัย และพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ และความปลอดภัย

2. เข้าใจ และเห็นคุณค่าของกระบวนการสร้างเสริมความปลอดภัยให้ตนเอง ครอบครัว และชุมชน

3. ใช้กลวิธีต่างๆ ในการป้องกัน และหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ

4. สามารถตัดสินใจ และแก้ปัญหาเมื่อเผชิญภัยอันตราย และสถานการณ์อันตราย และสถานการณ์ ที่คับขัน

จากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และคุณภาพผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 สรุปได้ว่า กลุ่มสุขศึกษา และพลศึกษานั้นมีความสำคัญต่อการส่งเสริมสุขภาพ และสมรรถภาพของนักเรียนโดยตรง ซึ่งจะครอบคลุมไม่ว่าด้านสุขภาพที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของ

นักเรียนแต่ละคน และในส่วนของนักเรียนผู้พลศึกษาที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และกีฬาที่หลากหลาย ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะช่วยพัฒนาพฤติกรรมความเจริญเติบโต และพัฒนาการทางกายของนักเรียน 5 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านเจตคติ ด้านทักษะ ด้านสมรรถภาพ และด้านสังคม และเมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 แล้วนั้นนักเรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องมีเจตคติ และค่านิยมที่ดี มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพ และสมรรถภาพจนเกิดเป็นนิสัย และรักในการออกกำลังกาย

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

มารุสัค (Marusak. 1995: Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการวัดรูปร่าง สมรรถภาพทางกาย และความสามารถด้านกลไก สำหรับการจัดลำดับของนักเทนนิส การศึกษาครั้งนี้เพื่อค้นหา และตัดสินใจเกี่ยวกับแบบทดสอบรูปร่าง สมรรถภาพทางกาย และความสามารถด้านกลไก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเทนนิสหญิงที่มีความสามารถสูงจำนวน 46 คน อายุระหว่าง 11-14 ปี โดยแบ่งตามระดับอายุ และความสามารถ ในการวิจัยครั้งนี้ได้วัด ส่วนสูง น้ำหนัก ตรีซันนิมวลกาย พลังขา ความคล่องตัว การทรงตัวขณะเคลื่อนไหวที่ ความสัมพันธ์ของมือกับตา ความแข็งแรงของขา ความแข็งแรงของแรงบีบมือ ความอ่อนตัว การออกกำลังกายโดยไม่ใช้ออกซิเจน และความสามารถในการตีเทนนิส ผู้วิจัยได้ทำการจำแนก และวิเคราะห์ความแปรปรวนของแบบทดสอบเฮกซากอน (Hexagon) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยจำแนกระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงกับผู้ที่มีความสามารถต่ำ ในนักเทนนิสกลุ่มอายุระหว่าง 11-12 ปี ขณะที่การวัดตรีซันนิมวลกาย และน้ำหนัก ผู้วิจัยทำการจำแนกระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงกับผู้ที่มีความสามารถต่ำ ในนักเทนนิสกลุ่มอายุระหว่าง 13-14 ปี แบบทดสอบด้านร่างกาย และแบบทดสอบความสามารถด้านกลไก ไม่แสดงถึงการทำนายการแสดงพฤติกรรมของนักเทนนิสที่มีความสามารถสูง

ลี (Lee. 1995: 182) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความพร้อมทางกาย โดยอายุ เพศ และขนาดของร่างกายต่อการแสดงออกในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 6 รายการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชาวเกาหลี อายุ 12-18 ปี จำนวน 8,512 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในโรงเรียนระดับกลาง และระดับสูง โดยสุ่มตัวอย่างจากเมือง 6 เมือง และ 8 จังหวัดในเกาหลี จากการศึกษาค้นคว้า อายุ เพศ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการจำแนก และประเมินการแสดงออกของนักเรียน ในการทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของเกาหลี (Korean Youth Physical Fitness Tests = KYPFT) ดังนั้น การจัดเกณฑ์เฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ สำหรับข้อสอบ 6 รายการ ที่ทำโดยการทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของเกาหลี เด็กชายทุกกลุ่มแสดงออกได้ดีกว่าเด็กหญิง ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร การลุก-นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอล การยืนกระโดดไกล สมรรถภาพของเด็กชายยังคงดีขึ้นเรื่อยๆ จนถึง อายุ 17 หรือ 18 ปี ในเวลาเดียวกัน สมรรถภาพของเด็กหญิงยังคงดีขึ้น จนถึงอายุ 15 ปี เท่านั้น และก็ลดลงหรือมีแนวโน้มลดลง นอกจากการวิ่งระยะทางไกล ผลการศึกษาพบว่า

1. อายุ และเพศมีความสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติในการทดสอบแต่ละรายการระดับสูง
2. อายุเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงขนาดของร่างกาย ก็เพียงพอที่จะสร้างเกณฑ์แห่งความสำเร็จในการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กชาย และเด็กหญิงโดยแยกกัน
3. แนวโน้มของเส้นกราฟในการปฏิบัติกิจกรรมสำหรับเด็กชายในเมือง และชนบทแตกต่างกันมากในระยะสั้น การลุก-นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอล และการยืนกระโดดไกลในเด็กหญิงก็เช่นเดียวกัน แตกต่างกันทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการขว้างลูกซอฟท์บอล

แมคฟาดเดน (Mcfadden. 1996: Online) ได้ศึกษาความสามารถด้านกลไกของเด็กปกติกับเด็กที่มีความผิดปกติ (Autistic Disorder) โดยศึกษากับเด็กปกติ 22 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 2 คน และเด็กผิดปกติ ทำการประเมินโดยใช้การวัดทางด้านกลไก การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ

1. ศึกษาเด็กปกติกับเด็กผิดปกติที่มีทักษะกลไกต่างกัน
2. ศึกษาธรรมชาติของความแตกต่างทางด้านทักษะกลไก
3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านกลไก และเฉพาะตัวความรู้

ความเข้มงวดของการวินิจฉัยโรคของเด็กผิดปกติ และอายุ

ผลจากการศึกษาพบว่าเด็กปกติจะแสดงความบกพร่องทางกลไกในรูปแบบที่หลากหลายขณะที่ชาวปัญญาอ่อนชาวปัญญาด้านภาษา ความสามารถในการพูด ระดับความผิดปกติ และอายุ จะสามารถทำนายความสามารถด้านกลไกได้

เวทเธอร์ (Weathers. 2002: Online) ได้ศึกษาความสามารถด้านกลไกของการออกเสียงในเด็กที่แสดงพฤติกรรมที่แปลกใหม่ จุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อศึกษาความสามารถด้านกลไกของการออกเสียงของเด็กที่ได้แสดงพฤติกรรมจากกิจกรรมที่แปลกใหม่ โดยศึกษาเฉพาะเครื่องมือการแสดงการออกเสียงของมหาวิทยาลัยไอโอวา (The Iowa Oral was Performance Instrument) ซึ่งพัฒนาโดยโรบินจากมหาวิทยาลัยไอโอวา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ เด็กก่อนเข้าเรียน โดยทำการทดสอบพลังเสียง และคะแนนความอดทนในการออกเสียงภายในเวลา 4 วันติดต่อกันผลจากการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่พลังของเสียงมีปริมาณเพิ่มขึ้นในวันที่ 1, 2 ถึง 3 แต่จะลดลงในวันที่ 3 ถึง 4 ความอดทนในการแสดงพลังเสียงมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น และจะหยุดเมื่อถึงวันที่ 4 เด็กที่มีเพศต่างกันมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

แมคมาฮอน (McMahon. 2002: 2176-A) ได้ศึกษาผลจากการใช้แบบฝึกด้วยวีดีโอเทปในการเลือกทักษะกลไกของนักเรียนที่เพิ่งเข้าเรียน จุดมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลจากการฝึกโดยการใช้อุปกรณ์วีดีโอเทปในการฝึก เพื่อศึกษาทักษะของนักเรียนที่เพิ่งเข้าเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนพลศึกษา จำนวน 64 คน ที่มีอายุระหว่าง 15-19 ปี โรงเรียนเซาท์เทิร์น รีจินอล ไฮสคูล ในโอเชียน รัฐนิวเจอร์ซีย์ (The Southern Regional High Scholl District Located in Ocean County, New Jersey) การศึกษาในครั้งนี้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยได้รับการฝึกต่างกัน คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับการฝึกโดยการใช้อุปกรณ์วีดีโอเทป (กลุ่ม A) ส่วนกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกโดยปกติ (กลุ่ม B) ทำการเปรียบเทียบโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบก่อนได้รับการฝึก

และหลังได้รับการฝึก ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหาโดยใช้คะแนนมาตรฐาน คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนำมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติที (T-test Independent) ผลจากการศึกษาพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่ม A และกลุ่ม B มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ส่วนคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่ม A และกลุ่ม B ไม่แตกต่างกัน คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนกลุ่ม B กับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่ม A แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนกลุ่ม A กับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่ม A แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ซาเวจ (Savage. 2002: 1289-A) ได้ศึกษาผลการควบคุมทักษะกลไกที่มีต่อการพัฒนาการเคลื่อนไหวของเด็กก่อนเข้าเรียน และเด็กอนุบาลที่ได้รับการดูแลจากโรงเรียนประถมศึกษาที่อยู่ในเขตเมืองโดยหลักการของทักษะกลไกจากการควบคุมแต่ละเรื่องโอซี (Object Control: OC) เป็นทักษะที่สร้างขึ้นเพื่อเพิ่มให้มีการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น ซึ่งทักษะ OC ในเด็กที่มีความขาดแคลนนั้น จะมีทักษะที่เพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ การเพิ่มความเข้าใจ ความชำนาญในกิจกรรมจะมีอิทธิพลต่อกิจกรรมพลศึกษาจุดมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษาเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทักษะ OC เป็นทักษะกลไกของเด็กก่อนเข้าเรียน และเด็กระดับอนุบาล โดยทำการศึกษากลุ่มที่เกี่ยวข้อง (Intervention: I) จำนวน 36 คน และกลุ่มเปรียบเทียบ (Comparison: C) จำนวน 47 คน กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับการประเมินโดยใช้แบบทดสอบ OC ของแบบทดสอบการพัฒนาการเคลื่อนไหว 2 (Test of Gross Motor Development-2) และแบบทดสอบ พิคโทเรียล สเกล ออฟ เพอร์เซ็ปคอมเพนซี แอน โซเชียล แอคเซปแทนซ์ (Pictorial Scale of Perceived Competence and Social Acceptance: PPC) ผลจากการศึกษาโดยใช้แบบทดสอบ OC ได้ผลดังนี้ กลุ่ม I ( $\mu = 9.11\%$  S.D. = 11.75) กลุ่ม C ( $\mu = 13.12$ , S.D. = 14.86) ซึ่งทักษะ OC ของกลุ่ม I และกลุ่ม C ไม่แตกต่างกัน ( $F [1, 89] = .53$ ,  $p = .47$ ,  $n2 = .01$ ) และคะแนน PPC ไม่แตกต่างกัน ( $F [1, 89] = 3.26$ ,  $p = .07$ ,  $n2 = .04$ ) อย่างไรก็ตามผลของความแตกต่างระหว่างเพศจากคะแนน OC ( $F [1, 89] = 19.10$ ,  $p < 0.00$ ,  $n2 = .18$ ) นั้นเด็กชายจะมีคะแนนสูงกว่าเด็กหญิง และเมื่อทำการวิเคราะห์โดยวิธี MANOVA จากคะแนนแถว OC และคะแนนรวม PPC ผลแสดงว่ามีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ( $F [1, 75] = 14.44$ ,  $p < .00$ ,  $n2 = .16$ ) สำหรับคะแนน OC และ PPC ( $F [1, 75] = 37.36$ ,  $p < .00$ ,  $n2 = .33$ ) จากการศึกษาโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ กลุ่ม I (SD = 29.95) กลุ่ม C (26%, SD = 23.49) ผลจากการศึกษาแนะนำว่าทักษะ OC สามารถปรับปรุงได้ภายในเวลา 8 สัปดาห์ และมีความสัมพันธ์กับโปรแกรมทักษะกลไกของเด็กก่อนวัยเรียน

สปีด (Speed. 2002: 1289-A) ได้ศึกษาทักษะกลไก และทักษะทางสังคมของนักเรียนระดับประถมศึกษา การศึกษาในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ทักษะทางสังคมของเด็ก การเคลื่อนไหว และการแสดงทักษะ โดยใช้แบบทดสอบการพัฒนาทักษะกลไก (The Test of Gross Motor Development: TGMD) และแบบทดสอบทักษะทางสังคม (The Social

Skills Rating System: SSRS) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนระดับประถมศึกษาเกรด 3-5 จากการศึกษาพบว่า

1. ทักษะกลไก และทักษะทางสังคมของนักเรียนเกรด 3 ( $r = .429$ ), นักเรียนชายเกรด 3 ( $r = .616$ ) และนักเรียนหญิงเกรด 3 ( $r = .399$ ) มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ทักษะการเคลื่อนไหว และทักษะทางสังคมของนักเรียนทั้งหมด ( $r = .338$ ), นักเรียนที่สูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ( $r = .393$ ) และนักเรียนชายเกรด 3 ( $r = .505$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ทักษะการควบคุมตน และทักษะทางสังคมของนักเรียนชายทั้งหมด ( $r = .309$ ), และนักเรียนหญิงเกรด 3 ( $r = .389$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ปฏิสัมพันธ์ทั้งหมด และทักษะกลไกนักเรียนชายทั้งหมด ( $r = .371$ ), นักเรียนสูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ( $r = .361$ ) และนักเรียนชายเกรด 3 ( $r = .624$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ข้อสมมติฐาน และทักษะกลไกของทุกวิชา ( $r = .209$ ), นักเรียนชายทั้งหมด ( $r = .538$ ), นักเรียนสูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ( $r = .419$ ) และนักเรียนชายเกรด 3 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ความรู้ของเด็ก และทักษะกลไกของ นักเรียนสูงกว่าเกรด 3 ทั้งหมด ( $r = .419$ ) นักเรียนชายเกรด 3 ( $r = .461$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนหญิงเกรด 3 ( $r = .450$ ) มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7. การควบคุมตนเอง และทักษะกลไกไม่มีความสัมพันธ์กัน

ความแตกต่างของความสัมพันธ์สำหรับนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ควรมีลักษณะการเล่นที่เป็นแบบอย่างของนักเรียนชาย ซึ่งอาจใช้เกมในการเล่นที่แตกต่างกับนักเรียนหญิงนักเรียนที่สูงกว่าเกรด 3 ควรให้ความสำคัญกับกิจกรรมทักษะกลไก และทักษะสังคมในนักเรียนชายมากกว่านักเรียนหญิง เด็กที่กำลังเจริญเติบโตที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองอาจจะให้ความสนใจในการเล่นพลศึกษาน้อย

### งานวิจัยในประเทศ

เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ (2534: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แยกตามกลุ่มวิชาเอก โดยศึกษากับนิสิตชายจำนวน 230 คน และนิสิตหญิงจำนวน 420 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ การยืนกระโดดไกล การทุ่มเมดิซินบอล และการวิ่งซิกแซก ทำการ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) และสถิติที (T-test) ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพพลไคด้านการยืนกระโดดไกล การทุ่มเมดิซินบอล การวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพพลไครวมของนิสิตชาย และนิสิตหญิง กลุ่มวิชาเอกพลศึกษา กลุ่มวิชาเอกสหนันทนาการ และกลุ่มทั่วไป แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. พัฒนาการทางสมรรถภาพพลไคต้นภาคเรียนกับปลายภาคเรียน พบว่า
  - 2.1 นิสิตชายกลุ่มวิชาเอกพลศึกษา มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอลที่ระดับนัยสำคัญ .05
  - 2.2 นิสิตชายกลุ่มวิชาเอกสหนันทนาการ มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอล การวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพพลไครวมที่ระดับนัยสำคัญ .05
  - 2.3 นิสิตชายกลุ่มทั่วไป มีพัฒนาการในรายการวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพพลไครวมที่ระดับนัยสำคัญ .05
  - 2.4 นิสิตหญิงกลุ่มวิชาเอกพลศึกษา มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอลที่ระดับนัยสำคัญ .05
  - 2.5 นิสิตหญิงกลุ่มวิชาเอกสหนันทนาการ มีพัฒนาการในรายการทุ่มเมดิซินบอล การวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพพลไครวมที่ระดับนัยสำคัญ .05
  - 2.6 นิสิตหญิงกลุ่มทั่วไป มีพัฒนาการในรายการวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพพลไครวมที่ระดับนัยสำคัญ .05

ชำนาญ สวัสดิ์ (2541: บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพพลไคของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3-4 ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 รายการ คือ ดันข้อกับโต๊ะเรียน นอนยกเท้าตั้งฉาก 30 วินาที วิ่งเก็บของ 20 เมตร นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ขว้างลูกเทนนิส และวิ่ง และเดิน 5 นาที กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 3-4 ของโรงเรียนคลองกะจะ (พงษ์สมบัติบำรุง) สำนักงานเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ชาย 10 คน หญิง 10 คน ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ชาย 10 คน หญิง 10 คน รวม 40 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น ผลการวิจัยพบว่า ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบสมรรถภาพพลไคทั้งฉบับเท่ากับ 0.996, 0.996, และ 0.996 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสมรรถภาพพลไคแต่ละรายการ มีค่าดังนี้ ดันข้อกับโต๊ะเรียน มีค่าเท่ากับ 0.890 นอนยกเท้าตั้งฉาก 30 วินาทีมีค่าเท่ากับ 0.936 วิ่งเก็บของ 20 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.961 นั่งก้มตัวไปข้างหน้ามีค่าเท่ากับ 0.933 ขว้างลูกเทนนิสมีค่าเท่ากับ 0.749 วิ่ง และเดิน 5 นาที มีค่าเท่ากับ 0.889 และรวมทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.886 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสมรรถภาพทางพลไคทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.731 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบสมรรถภาพทางพลไคไม่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แต่ละรายการ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่าง 0.012-0.259 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่าง 0.349-0.983

วรนุช ชะวัฒน์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพพลไคน้ำหนัก

และส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งเป็นนักเรียนชาย 765 คน และเป็นนักเรียนหญิง 589 คน รวมทั้งสิ้น 1,354 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาเยาวชนแห่งประเทศไทย (Japan Junior Sports Association) โดยมีแบบทดสอบ 5 รายการดังนี้ ดันพื้น ลูกนั่ง วิ่งกลับตัว ยืนกระโดดไกล วิ่ง 5 นาที ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีความสามารถทางกลไกในด้านการทดสอบการดันพื้นเท่ากับ 23.33 25.12 20.02 24.56 24.91 และ 26.13 ครั้ง ลูกนั่งเท่ากับ 10.11 11.18 12.10 15.56 13.99 และ 17.66 ครั้ง วิ่งกลับตัวเท่ากับ 30.24 30.14 35.46 36.78 36.10 และ 36.61 เมตร ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 107.27 121.34 135.33 143.74 158.39 และ 150.60 เซนติเมตร วิ่ง 5 นาทีเท่ากับ 840.59 869.59 886.06 870.66 1031.27 และ 1050.56 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 24.30 27.63 31.75 34.78 39.98 และ 43.21 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 119.94 125.73 131.28 135.94 141.70 และ 147.84 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีความสามารถทางกลไกในด้านการทดสอบการดันพื้นเท่ากับ 16.92 26.41 16.81 20.06 22.87 และ 23.45 ครั้ง ลูกนั่งเท่ากับ 10.22 8.42 11.80 12.97 12.31 และ 17.51 ครั้ง วิ่งกลับตัวเท่ากับ 28.54 30.13 34.37 35.40 33.38 และ 35.57 เมตร ยืนกระโดดไกล 101.133 115.34 130.08 140.34 143.90 และ 149.09 เซนติเมตร วิ่ง 5 นาทีเท่ากับ 812.68 829.32 840.54 830.62 871.07 และ 1057.24 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 24.39 25.70 29.70 29.18 33.64 39.92 และ 43.67 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 119.07 123.85 131.24 136.27 144.22 และ 149.62 เซนติเมตร ตามลำดับ

ไพโรจน์ อุณยเกียรติ (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดราชบุรี วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดราชบุรี โดยใช้แบบทดสอบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 รายการ คือ นั่งอตัว ไปข้างหน้าลูกนั่ง 30 วินาที วิ่งเร็ว 20 เมตร ยืนกระโดดไกล วิ่งเก็บของ 3 จุด และขว้างลูกบอลไกล กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชาย 300 คน นักเรียนหญิง 300 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 600 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบทุกรายการของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงแล้วจึงหาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการโดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ (T-score) จากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้เกณฑ์ปกติปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในจังหวัดราชบุรี

มนตรี เชื้อชัย (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับมัธยมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วย 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก กลุ่ม

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย โรงเรียนจำอากาศ โรงเรียนปียชาติพัฒนา โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง โรงเรียนเตรียมทหาร และโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทหารบก โรงเรียนละ 25 คน รวมจำนวน 200 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแปรปรวน และการทดสอบเป็นรายคู่ของนิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ระดับมัธยมศึกษา ของแต่ละโรงเรียนแต่ละรายการ และสมรรถภาพกลไกรวมรายการ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย แตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนจำอากาศ โรงเรียนปียชาติพัฒนา โรงเรียนเตรียมทหาร โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง และโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทหารบก ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

3. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียน ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย แตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนจำอากาศ โรงเรียนปียชาติพัฒนา โรงเรียนเตรียมทหาร โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง และโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทหารบก ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

4. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนจำอากาศแตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทหารบกที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

5. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนปียชาติพัฒนาแตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทหารบกที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

6. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โรงเรียนเตรียมทหารแตกต่างกับนักกีฬารักบี้ฟุตบอลโรงเรียนกองทัพบกอุปถัมภ์ช่างกลขนส่งทหารบกที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ส่วนคู่อื่นนอกจากนั้นไม่แตกต่างกัน

ไมตรี กุลบุตร (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 เป็นนักเรียนชาย 385 คน และนักเรียนหญิง 401 คน รวม 786 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของบาร์โรว์ และการทดสอบวิ่ง 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้านยืนกระโดดไกล เท่ากับ 68.15 69.18 75.76 75.82 82.90 และ84.53 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 27.27 27.57 24.86 26.96 25.28 และ26.15 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 18.85 23.71 27.36 28.85 31.75 และ

35.79 ฟุต วิ่ง 5 นาทีเท่ากับ 975.56 1,077.62 1,042.71 994.10 1,076.44 และ 1,124.54 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 47.92 53.98 57.15 59.89 60.28 และ 65.39 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 153.73 162.45 167.40 168.14 170.82 และ 173.06 เซนติเมตรตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้านยืนกระโดดไกล เท่ากับ 54.51 52.33 59.90 52.41 43.51 และ 50.74 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 31.67 30.90 28.39 31.29 32.54 และ 30.45 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 13.00 13.32 14.90 15.13 15.60 และ 16.54 ฟุต วิ่ง 5 นาทีเท่ากับ 743.21 796.09 744.04 812.27 742.16 และ 836.04 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 45.61 49.26 50.65 52.07 53.75 และ 51.02 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 156.07 156.94 159.66 159.86 161.40 และ 162.26 เซนติเมตรตามลำดับ

วินัย พูลศรี (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการดังนี้ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตชาย และนิสิตหญิงในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2543 ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 960 คน เป็นนิสิตชาย 480 คน และนิสิตหญิงจำนวน 480 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และการทดสอบเป็นรายคู่ของนิวแมนส์-คูลส์ (Newman-Keuls Test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการยืนกระโดดไกลของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการวิ่งซิกแซกของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความสามารถในการยืนกระโดดไกลของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. ความสามารถในการวิ่งซิกแซกของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
7. สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
8. สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เสาวนีย์ บุพบุญ (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ขนาดของร่างกาย และความสามารถทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนกีฬา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนกีฬา 4 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น โรงเรียนกีฬาจังหวัดอุบลราชธานี และโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นนักเรียนชาย 363 คน และนักเรียนหญิง 343 คน รวม 706 คน ทำการวัดขนาดของร่างกาย และทดสอบความสามารถทางกลไก ผลการวิจัยพบว่า

#### 1. ขนาดของร่างกาย

1.1 น้ำหนักร่างกาย นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 47.45 52.30 55.41 60.62 62.40 และ 62.95 กิโลกรัม ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 46.61 49.99 51.05 52.25 52.92 และ 53.83 กิโลกรัม ตามลำดับ

1.2 ส่วนสูง ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 159.60 164.62 169.15 171.09 171.68 และ 171.97 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 157.71 160.25 160.85 162.27 163.72 และ 163.92 เซนติเมตร ตามลำดับ

#### 2. ความสามารถทางกลไก

2.1 ยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 201.52 209.19 213.41 219.73 220.69 และ 228.19 เซนติเมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 165.80 179.14 182.19 186.60 188.26 และ 190.39 เซนติเมตร ตามลำดับ

2.2 วิ่งซิกแซกของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 25.22 24.76 24.66 24.11 23.91 และ 23.59 วินาที ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 26.98 26.55 26.41 25.38 25.28 และ 25.10 วินาที ตามลำดับ

2.3 ทุ่มลูกเมดิซินบอล ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 5.75 6.62 7.57 7.81 8.20 และ 8.43 เมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 4.44 4.80 4.97 5.03 5.21 และ 5.38 เมตร ตามลำดับ

2.4 วิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 1,119.93 1,242.86 1,286.78 1,291.28 1,329.52 และ 1,350.74 เมตร ตามลำดับ และนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 1,049.36 1,086.97 1,091.28 1,107.10 1,113.20 และ 1,151.85 เมตร ตามลำดับ

บุญส่ง ศรีสันต์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสามารถทางกลไก และดัชนีมวลกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยเจาะจงเลือกโรงเรียนประจำอำเภอ 5 โรงเรียนในจังหวัดสุโขทัย ได้แก่ โรงเรียนศรีนคร โรงเรียนศรีมาศพิทยาคม โรงเรียนกงไกรลาศวิทยา โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ โรงเรียนสวรรคค่อนันต์วิทยา โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Mogan) จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลากได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 600 คน ประกอบด้วย นักเรียนชาย 300 คน และ

นักเรียนหญิง 300 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของบาร์โรว์ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย ปีการศึกษา 2546

1.1 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนชาย โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย ปีการศึกษา 2546 น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 42.12 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.50 ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 156.61 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.92 และดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 18.75 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.10

1.2 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้ำหนัก และส่วนสูงของนักเรียนหญิง โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย ปีการศึกษา 2546 น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 44.69 กิโลกรัม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.19 ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 153.59 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.68 และดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 18.85 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.98

2. ได้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย ปีการศึกษา 2546 และค่าคะแนนที่มาตรฐานที่ความสามารถทางกลไก

3. ได้เกณฑ์รวมของความสามารถทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย ปีการศึกษา 2546

4. ได้เกณฑ์รวมของความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุโขทัย ปีการศึกษา 2546 แยกตามเพศ และรายการทดสอบความสามารถทางกลไก ในแต่ละรายการ

วารี โมกขาว (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ เขตกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกในช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 305 คน ซึ่งประกอบด้วยโรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ 218 คน โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมือง 60 คน และโรงเรียนพระหฤทัยพัฒนเวศม์ 27 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของบาร์โรว์ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของบาร์โรว์ในรายการยืนกระโดดไกลนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.50, 128.27, 127.24 เซนติเมตร ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 22.26, 19.99, 24.02

ในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.00, 11.00, 12.00 ฟุต ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.10, 2.42, 2.84 และวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.27, 32.68, 32.92 วินาที ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.29, 2.76, 4.56 ตามลำดับ

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

3. เมื่อนำค่าที่ได้จากการทดสอบมาเทียบเกณฑ์ตามระดับชั้น พบว่า สมรรถภาพกลไกของนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 มีสมรรถภาพกลไกในระดับปานกลาง ทั้งสองระดับชั้น ส่วนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพกลไกในระดับต่ำ

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า สมรรถภาพกลไก จัดเป็นปัจจัยหรือ องค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เพื่อที่มนุษย์จะได้ประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันอย่างผู้มีสุขภาพดี และเจริญเติบโตอย่างสมวัย ผู้ที่มีสมรรถภาพกลไกที่ดีย่อมแสดงถึงความแข็งแรง ความสามารถของการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายที่มีประสิทธิภาพ และผู้ที่จะดำเนินชีวิตไปอย่างมีความสุขตลอดชีวิตนั้นจึงควรมีการปลูกฝังตั้งแต่เยาว์วัย และปรับปรุงพร้อมกับพัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงด้วยการออกกำลังกายอย่างถูกวิธีเป็นประจำ และสม่ำเสมอเพื่อสมรรถภาพกลไกที่ดี และชีวิตที่ยืนยาวอย่างมีความสุข ทั้งนี้สมรรถภาพกลไกมีองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งอัน ได้แก่

1. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัว และความเร็ว

2. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาจุดศูนย์กลางของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่ และเคลื่อนที่

3. การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องกันระหว่าง ตา-มือ-เท้า

4. พลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือ หลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรือ งานที่ได้เป็นผลรวมของความแข็งแรง และความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยืนอยู่กับที่ การกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น

5. เวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง สัมผัส

6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว

โดยแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย และประสงค์จะเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน และเป็นทางเลือกหลากหลายสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปประกอบด้วย 6 รายการดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อเป็นแบบทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีริยา บุญชัย. 2529: 153-156)
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ทดสอบการทรงตัว แบบทดสอบการทรงตัว (Tests of Balance) เป็นแบบทดสอบการทรงตัวแบบหนึ่งของอาร์นอต และไกเนส (Arnot; & Gaines.1984: Online)
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเดวิส และคณะ (Davis; et al. 2000: Online)
4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ทดสอบความคล่องตัวเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีริยา บุญชัย. 2529: 153-156)
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ทดสอบความเร็วเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีริยา บุญชัย. 2529: 153-156)
6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ทดสอบการประสานสัมพันธ์เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีริยา บุญชัย. 2529: 153-156)

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำ และการวิเคราะห์ข้อมูล

### การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2551 มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 13,377 คน เป็นชาย 6,572 คน และหญิง 6,805 คน

#### การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 จากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปที่ใช้สูตรของเครจซี่ และมอร์แกน (เทเวศร์ พิริยะพฤษ์. 2545: 128; อ้างอิงจาก Krejcie and Morgan ค.ศ. 1970) ที่ประชากร 15,000 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 375 คน แต่ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 384 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คน และเป็นนักเรียนหญิง 192 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

1. เขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ประกอบด้วย 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองแพร่ อำเภอร้องกวาง อำเภอสอง อำเภอหนองม่วงไข่ อำเภอลอง อำเภอสูงเม่น อำเภอวังชิ้น อำเภอเด่นชัย ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนที่มีนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 เพศชาย และเพศหญิง ในแต่ละระดับชั้นปีที่เพียงพอต่อการรับการทดสอบสมรรถภาพพลไก ได้จำนวน 4 โรงเรียน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือ โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ โรงเรียนนาริรัตน์จังหวัดแพร่ โรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์ และโรงเรียนร้องกวางอนุสรณ์
2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง โดยแบ่งตามเพศ และระดับชั้นปี ได้กลุ่มตัวอย่างชั้นปีละ 128 คน รวมทั้งสิ้น 384 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ดังตาราง

ตาราง 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

โรงเรียน	ประชากร							
	ม.1		ม.2		ม.3		รวม	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่	16	16	16	16	16	16	48	48
โรงเรียนนารีนรัตน์จังหวัดแพร่	16	16	16	16	16	16	48	48
โรงเรียนสูงเม่นชนูปถัมภ์	16	16	16	16	16	16	48	48
โรงเรียนร่องกวางอนุสรณ์	16	16	16	16	16	16	48	48
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>192</b>	<b>192</b>

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย และประสงค์จะเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน และเป็นทางเลือกหลากหลายสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปประกอบด้วย 6 รายการดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อเป็นแบบทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ทดสอบการทรงตัว แบบทดสอบการทรงตัว (Tests of Balance) เป็นแบบทดสอบการทรงตัวแบบหนึ่งของอาร์นีออต และไกเนส (Arnot; & Gaines.1984: Online)
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ทดสอบเวลาปฏิบัติกิจิรยาตอบสนองแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกิจิรยาตอบสนองของเดวิส และคณะ (Davis; et al. 2000: Online)
4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ทดสอบความคล่องตัวเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ทดสอบความเร็วเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ทดสอบการประสานสัมพันธ์เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)

อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวก ในการทดสอบสมรรถภาพพลไก ประกอบด้วย

1. เก้าอี้หรือ หลัก
2. แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล
3. นาฬิกาจับเวลา
4. เทปวัดระยะหน่วยเป็นเซนติเมตร
5. ปูนขาว
6. ธงหรือ ป้ายสัญญาณ
7. นกหวีด
8. ลูกบาสเกตบอล
9. ฝาผนังหรือ กำแพงเรียบ
10. ลู่วิ่งยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร
11. รีบบิ้นหรือ เส้นชัย
12. ไม้บรรทัดยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร หน่วยเป็นเซนติเมตร
13. ไม้ที่ขนาดใหญ่
14. แปรงขัดฝุ่นหรือ ผ้า
15. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และใบบันทึกคะแนนการทดสอบสมรรถภาพพลไก

### การหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพเครื่องมือด้วยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนสารวิทยา จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.99
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.96
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90
4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.98
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.99
6. การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบสมรรถภาพพลไก แต่ละรายการ รวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่ ที่ใช้ในการทดสอบ และรายละเอียดต่างๆ เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง

2. การหาคุณภาพเครื่องมือ นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพเครื่องมือด้วยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนโรงเรียนสารวิทยา จำนวน 30 คน

3. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดแพร่ ผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการทำวิจัย พร้อมทั้งกำหนดวัน เวลา สถานที่ ที่ใช้ในการทดสอบ

4. กำหนดวันเวลา นัดหมายโรงเรียนต่างๆเพื่อทำการทดสอบสมรรถภาพกลไก

5. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งอธิบาย และสาธิตวิธีการทดสอบรายการต่างๆ ให้เข้าใจรายละเอียด ตลอดจนวิธีปฏิบัติ และการบันทึกผลของการทดสอบให้ถูกต้องตรงกัน

6. จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่ และชี้แจงรายละเอียดให้ทุกคนเข้าใจ

7. ชี้แจงวิธีการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ

8. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการทดสอบสมรรถภาพกลไก

9. บันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกกับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคลเมื่อได้ข้อมูลแล้วนำไปบันทึกผลรวม เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

10. ผู้วิจัย เป็นผู้ควบคุมการทดสอบทุกครั้งด้วยตนเอง

### การจัดกระทำ และการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการจำแนกตามเพศ และระดับชั้น

2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 โดยใช้คะแนนที่ (T-score) แบ่งเป็น 5 เกณฑ์ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T-score	แทน	ค่าคะแนนที่

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพพลไกแต่ละรายการจำแนกตามเพศ และระดับชั้น
2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 โดยใช้คะแนนที่ (T-score) แบ่งเป็น 5 เกณฑ์ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการจำแนกตามเพศ และระดับชั้น

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก

3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกกกระสา การจับไม้บรรทัดตกของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ระดับชั้น	รายการ					
	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ยืนนกกกระสา (วินาที)		การจับไม้บรรทัดตก (เซนติเมตร)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
มัธยมศึกษาปีที่ 1	190.55	23.50	3.28	0.93	14.98	5.04
มัธยมศึกษาปีที่ 2	195.56	22.07	2.67	0.73	18.54	5.17
มัธยมศึกษาปีที่ 3	208.88	21.53	2.52	0.97	20.13	5.14

จากตาราง 3 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล เท่ากับ 190.55 เซนติเมตร ยืนนกกกระสา เท่ากับ 3.28 วินาที การจับไม้บรรทัดตก เท่ากับ 14.98 เซนติเมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 23.50 เซนติเมตร 0.93 วินาที และ 5.04 เซนติเมตร ตามลำดับ

นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล เท่ากับ 195.56 เซนติเมตร ยืนนกกกระสา เท่ากับ 2.67 วินาที การจับไม้บรรทัดตก เท่ากับ 18.54 เซนติเมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 22.07 เซนติเมตร 0.73 วินาที และ 5.17 เซนติเมตร ตามลำดับ

นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล เท่ากับ 208.88 เซนติเมตร ยืนนกกกระสา เท่ากับ 2.52 วินาที การจับไม้บรรทัดตก เท่ากับ 20.13 เซนติเมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 21.53 เซนติเมตร 0.97 วินาที และ 5.14 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก  
3 รายการ ได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนังของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ระดับชั้น	รายการ					
	การวิ่งซิกแซก (วินาที)		วิ่ง 50 เมตร (วินาที)		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง (ครั้ง)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
มัธยมศึกษาปีที่ 1	24.47	1.79	8.71	0.82	9.20	2.77
มัธยมศึกษาปีที่ 2	25.07	1.86	8.64	0.63	9.75	2.57
มัธยมศึกษาปีที่ 3	23.19	1.68	8.18	0.69	8.56	3.40

จากตาราง 4 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการวิ่งซิกแซก เท่ากับ 24.47 วินาที วิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 8.71 วินาที การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ 9.20 ครั้ง และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.79 วินาที 0.82 วินาที และ 2.77 ครั้ง ตามลำดับ

นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการวิ่งซิกแซก เท่ากับ 25.07 วินาที วิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 8.64 วินาที การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ 9.75 ครั้ง และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.86 วินาที 0.63 วินาที และ 2.57 ครั้ง ตามลำดับ

นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการวิ่งซิกแซก เท่ากับ 23.19 วินาที วิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 8.18 วินาที การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง เท่ากับ 8.56 ครั้ง และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.68 วินาที 0.69 วินาที และ 3.40 ครั้ง ตามลำดับ

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก  
3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตกของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ระดับชั้น	รายการ					
	ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)		ยืนนกกระสา (วินาที)		การจับไม้บรรทัดตก (เซนติเมตร)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
มัธยมศึกษาปีที่ 1	153.14	19.78	3.26	0.89	18.08	3.81
มัธยมศึกษาปีที่ 2	155.64	19.05	2.56	0.60	17.35	5.18
มัธยมศึกษาปีที่ 3	157.69	16.80	2.65	0.72	16.23	4.22

จากตาราง 5 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไก  
ในการทดสอบยืนกระโดดไกล เท่ากับ 153.14 เซนติเมตร ยืนนกกระสา เท่ากับ 3.26 วินาที  
การจับไม้บรรทัดตก เท่ากับ 18.08 เซนติเมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.78  
เซนติเมตร 0.89 วินาที และ 3.81 เซนติเมตร ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดด  
ไกล เท่ากับ 155.64 เซนติเมตร ยืนนกกระสา เท่ากับ 2.56 วินาที การจับไม้บรรทัดตก เท่ากับ  
17.35 เซนติเมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.05 เซนติเมตร 0.60 วินาที และ 5.18  
เซนติเมตร ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดด  
ไกล เท่ากับ 157.69 เซนติเมตร ยืนนกกระสา เท่ากับ 2.65 วินาที การจับไม้บรรทัดตก เท่ากับ  
16.23 เซนติเมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.80 เซนติเมตร 0.72 วินาที และ 4.22  
เซนติเมตร ตามลำดับ

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก  
3 รายการ ได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนังของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ระดับชั้น	รายการ					
	การวิ่งซิกแซก (วินาที)		วิ่ง 50 เมตร (วินาที)		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง (ครั้ง)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
มัธยมศึกษาปีที่ 1	28.08	2.86	9.92	1.02	5.25	3.02
มัธยมศึกษาปีที่ 2	27.30	1.97	10.23	1.29	5.52	2.37
มัธยมศึกษาปีที่ 3	28.44	1.43	11.15	1.56	6.56	2.51

จากตาราง 6 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไก  
ในการทดสอบการวิ่งซิกแซก เท่ากับ 28.08 วินาที วิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 9.92 วินาที การส่งลูกบอล  
กระทบฝ่าผนัง เท่ากับ 5.25 ครั้ง และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.86 วินาที 1.02 วินาที  
และ 3.02 ครั้ง ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการวิ่ง  
ซิกแซก เท่ากับ 27.30 วินาที วิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 10.23 วินาที การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง  
เท่ากับ 5.52 ครั้ง และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.97 วินาที 1.29 วินาที และ 2.37 ครั้ง  
ตามลำดับ

นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบการวิ่ง  
ซิกแซก เท่ากับ 28.44 วินาที วิ่ง 50 เมตร เท่ากับ 11.15 วินาที การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง  
เท่ากับ 6.56 ครั้ง และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.43 วินาที 1.56 วินาที และ 2.51 ครั้ง  
ตามลำดับ

2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ปีการศึกษา 2551 แต่ละรายการจำแนกตามเพศ และระดับชั้น ตาราง 7 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	229.4 ขึ้นไป	67 ขึ้นไป
สูง	203.5 – 229.3	56 – 66
ปานกลาง	177.7 – 203.4	45 – 55
ต่ำ	151.8 – 177.6	34 – 44
ต่ำมาก	151.7 ลงมา	33 ลงมา

จากตาราง 7 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 229.4 เซนติเมตรขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 203.5-229.3 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 177.7-203.4 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 151.8-177.6 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 151.7 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 8 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนนกระสาของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	4.26 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	3.61 – 4.25	54 – 60
ปานกลาง	2.96 – 3.60	47 – 53
ต่ำ	2.30 – 2.95	40 – 46
ต่ำมาก	2.29 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 8 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบยืนนกระสา ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 4.26 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 3.61-4.25 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 2.96-3.60 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 2.30-2.95 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 2.29 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 9 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	6.6 ลงมา	67 ขึ้นไป
สูง	12.2 – 6.7	56 – 66
ปานกลาง	17.7 – 12.3	45 – 55
ต่ำ	23.2 – 17.8	34 – 44
ต่ำมาก	23.3 ขึ้นไป	33 ลงมา

จากตาราง 9 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 6.6 เซนติเมตรลงมา ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 12.2-6.7 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 17.7-12.3 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 23.2-17.8 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 23.3 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 10 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	22.05 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	23.66 – 22.06	55 – 63
ปานกลาง	25.27 – 23.67	46 – 54
ต่ำ	26.88 – 25.28	37 – 45
ต่ำมาก	26.89 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 10 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 22.05 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 23.66-22.06 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 25.27-23.67 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 26.88-25.28 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 26.89 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 11 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	7.35 ลงมา	67 ขึ้นไป
สูง	8.25 – 7.36	56 – 66
ปานกลาง	9.16 – 8.26	45 – 55
ต่ำ	10.07 – 9.17	34 – 44
ต่ำมาก	10.08 ขึ้นไป	33 ลงมา

จากตาราง 11 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 7.35 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 8.25-7.36 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 9.16-8.26 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 10.07-9.17 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 10.08 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 12 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนังของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (ครั้ง)	คะแนนที่
สูงมาก	13 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป
สูง	11 – 12	55 – 63
ปานกลาง	8 – 10	46 – 54
ต่ำ	6 – 7	37 – 45
ต่ำมาก	5 ลงมา	36 ลงมา

จากตาราง 12 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 13 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไปสูงเท่ากับ 11-12 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 8-10 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 6-7 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 5 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 13 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	174.0 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	160.1 – 173.9	54 – 60
ปานกลาง	146.3 – 160.0	47 – 53
ต่ำ	132.4 – 146.2	40 – 46
ต่ำมาก	132.3 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 13 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 174.0 เซนติเมตรขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 160.1-173.9 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 146.3-160.0 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 132.4-146.2 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 132.3 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 14 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนนกระสาของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	4.47 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป
สูง	3.67 – 4.46	55 – 63
ปานกลาง	2.86 – 3.66	46 – 54
ต่ำ	2.06 – 2.85	37 – 45
ต่ำมาก	2.05 ลงมา	36 ลงมา

จากตาราง 14 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนนกระสา ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 4.47 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 3.67-4.46 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 2.86-3.66 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 2.06-2.85 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 2.05 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 15 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	14.0 ลงมา	61 ขึ้นไป
สูง	16.7 – 14.1	54 – 60
ปานกลาง	19.4 – 16.8	47 – 53
ต่ำ	22.0 – 19.5	40 – 46
ต่ำมาก	22.1 ขึ้นไป	39 ลงมา

จากตาราง 15 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตัก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 14.0 เซนติเมตรลงมา ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 16.7-14.1 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 19.4-16.8 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 22.0-19.5 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 22.1 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 16 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวงจักรซิกแซกของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	24.21 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	26.79 – 24.22	55 – 63
ปานกลาง	29.36 – 26.80	46 – 54
ต่ำ	31.94 – 29.37	37 – 45
ต่ำมาก	31.95 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 16 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวงจักรซิกแซก ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 24.21 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 26.79-24.22 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 29.36-26.80 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 31.94-29.37 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 31.95 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 17 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	8.84 ลงมา	61 ขึ้นไป
สูง	9.56 – 8.85	54 – 60
ปานกลาง	10.27 – 9.57	47 – 53
ต่ำ	10.99 – 10.28	40 – 46
ต่ำมาก	11.00 ขึ้นไป	39 ลงมา

จากตาราง 17 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 8.84 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 9.56-8.85 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54- 60 ปานกลางเท่ากับ 10.27-9.57 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 10.99-10.28 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 11.00 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 18 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนังของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนดิบ (ครั้ง)	คะแนนที่
สูงมาก	9 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	7 – 8	54 – 60
ปานกลาง	5 – 6	47 – 53
ต่ำ	3 – 4	40 – 46
ต่ำมาก	2 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 18 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 9 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 7-8 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 5-6 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 3-4 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 2 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 19 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกลของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	232.0 ขึ้นไป	67 ขึ้นไป
สูง	207.7 – 231.9	56 – 66
ปานกลาง	183.5 – 207.6	45 – 55
ต่ำ	159.2 – 183.4	34 – 44
ต่ำมาก	159.1 ลงมา	33 ลงมา

จากตาราง 19 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 232.0 เซนติเมตรขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 207.7-231.9 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 183.5-207.6 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 159.2-183.4 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 159.1 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 20 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบยีนนกระสาของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	3.44 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	2.93 – 3.43	54 – 60
ปานกลาง	2.42 – 2.92	47 – 53
ต่ำ	1.91 – 2.41	40 – 46
ต่ำมาก	1.90 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 20 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบยีนนกระสา ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 3.44 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 2.93-3.43 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 2.42-2.92 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 1.91-2.41 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 1.90 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 21 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	11.5 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	16.2 – 11.6	55 – 63
ปานกลาง	20.8 – 16.3	46 – 54
ต่ำ	25.5 – 20.9	37 – 45
ต่ำมาก	25.6 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 21 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตัก ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 11.5 เซนติเมตรลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 16.2-11.6 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 20.8-16.3 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 25.5-20.9 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 25.6 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 22 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	22.00 ลงมา	67 ขึ้นไป
สูง	24.04 – 22.01	56 – 66
ปานกลาง	26.09 – 24.05	45 – 55
ต่ำ	28.13 – 26.10	34 – 44
ต่ำมาก	28.14 ขึ้นไป	33 ลงมา

จากตาราง 22 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 22.00 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 24.04-22.01 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 26.09-24.05 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 28.13-26.10 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 28.14 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 23 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	7.78 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	8.35 – 7.79	55 – 63
ปานกลาง	8.92 – 8.36	46 – 54
ต่ำ	9.49 – 8.93	37 – 45
ต่ำมาก	9.50 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 23 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 7.78 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 8.35-7.79 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 8.92-8.36 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 9.49-8.93 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 9.50 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 24 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนังของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (ครั้ง)	คะแนนที่
สูงมาก	14 ขึ้นไป	67 ขึ้นไป
สูง	12 – 13	56 – 66
ปานกลาง	9 – 11	45 – 55
ต่ำ	6 – 8	34 – 44
ต่ำมาก	5 ลงมา	33 ลงมา

จากตาราง 24 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 14 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไปสูงเท่ากับ 12-13 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 9-11 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 6-8 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 5 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 25 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	175.7 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	162.4 – 175.6	54 – 60
ปานกลาง	149.0 – 162.3	47 – 53
ต่ำ	135.7 – 148.9	40 – 46
ต่ำมาก	135.6 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 25 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 175.7 เซนติเมตรขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 162.4 -175.6 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 149.0-162.3 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 135.7-148.9 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 135.6 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 26 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนนกระสาของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	3.37 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป
สูง	2.83 – 3.36	55 – 63
ปานกลาง	2.29 – 2.82	46 – 54
ต่ำ	1.75 – 2.28	37 – 45
ต่ำมาก	1.74 ลงมา	36 ลงมา

จากตาราง 26 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนนกระสา ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 3.37 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 2.83-3.36 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 2.29-2.82 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 1.75-2.28 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 1.74 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 27 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	8.8 ลงมา	67 ขึ้นไป
สูง	14.5 – 8.9	56 – 66
ปานกลาง	20.1 – 14.6	45 – 55
ต่ำ	25.8 – 20.2	34 – 44
ต่ำมาก	25.9 ขึ้นไป	33 ลงมา

จากตาราง 27 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตัก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 8.8 เซนติเมตรลงมา ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 14.5-8.9 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับ 20.1-14.6 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับ 25.8-20.2 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับ 25.9 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 28 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	24.64 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	26.41 – 24.65	55 – 63
ปานกลาง	28.18 – 26.42	46 – 54
ต่ำ	29.95 – 28.19	37 – 45
ต่ำมาก	29.96 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 28 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 24.64 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 26.41-24.65 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 28.18-26.42 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 29.95-28.19 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 29.96 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 29 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	8.48 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	9.64 – 8.49	55 – 63
ปานกลาง	10.81 – 9.65	46 – 54
ต่ำ	11.97 – 10.82	37 – 45
ต่ำมาก	11.98 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 29 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 8.48 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 9.64-8.49 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 10.81-9.65 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 11.97-10.82 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 11.98 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 30 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนังของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนดิบ (ครั้ง)	คะแนนที่
สูงมาก	9 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป
สูง	7 – 8	55 – 63
ปานกลาง	5 – 6	46 – 54
ต่ำ	3 – 4	37 – 45
ต่ำมาก	2 ลงมา	36 ลงมา

จากตาราง 30 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 9 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 7-8 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 5-6 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 3-4 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 2 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 31 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	231.5 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	216.5 – 231.4	54 – 60
ปานกลาง	201.4 – 216.4	47 – 53
ต่ำ	186.3 – 201.3	40 – 46
ต่ำมาก	186.2 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 31 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 231.5 เซนติเมตรขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 216.5-231.4 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 201.4-216.4 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 186.3-201.3 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 186.2 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 32 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยืนนกระสาของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	3.54 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	2.86 – 3.53	54 – 60
ปานกลาง	2.19 – 2.85	47 – 53
ต่ำ	1.51 – 2.18	40 – 46
ต่ำมาก	1.50 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 32 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยืนนกระสา ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 3.54 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 2.86-3.53 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 2.19-2.85 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 1.51-2.18 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 1.50 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 33 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	14.7 ลงมา	61 ขึ้นไป
สูง	18.3 – 14.8	54 – 60
ปานกลาง	21.9 – 18.4	47 – 53
ต่ำ	25.5 – 22.0	40 – 46
ต่ำมาก	25.6 ขึ้นไป	39 ลงมา

จากตาราง 33 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตัก ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 14.7 เซนติเมตรลงมา ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 18.3-14.8 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 21.9-18.4 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 25.5-22.0 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 25.6 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 34 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวงจักรซิกแซกของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	20.91 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	22.42 – 20.92	55 – 63
ปานกลาง	23.93 – 22.43	46 – 54
ต่ำ	25.44 – 23.94	37 – 45
ต่ำมาก	25.45 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 34 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวงจักรซิกแซก ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 20.91 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 22.42-20.92 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 23.93-22.43 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 25.44-23.94 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 25.45 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 35 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	7.45 ลงมา	61 ขึ้นไป
สูง	7.93 – 7.46	54 – 60
ปานกลาง	8.42 – 7.94	47 – 53
ต่ำ	8.90 – 8.43	40 – 46
ต่ำมาก	8.91 ขึ้นไป	39 ลงมา

จากตาราง 35 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 7.45 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 7.93-7.46 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 8.42-7.94 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 8.90-8.43 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 8.91 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 36 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนังของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (ครั้ง)	คะแนนที่
สูงมาก	13 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	10 – 12	54 – 60
ปานกลาง	8 – 9	47 – 53
ต่ำ	5 – 7	40 – 46
ต่ำมาก	4 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 36 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 13 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไปสูงเท่ากับ 11-12 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 8-9 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 5-7 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 4 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 37 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	175.4 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	163.6 – 175.3	54 – 60
ปานกลาง	151.9 – 163.5	47 – 53
ต่ำ	159.2 – 140.1	40 – 46
ต่ำมาก	140.0 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 37 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 175.4 เซนติเมตรขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 163.6-175.3 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 151.9-163.5 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 159.2 -140.1 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 140.0 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 38 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนนกระสาของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	3.41 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	2.91 – 3.40	54 – 60
ปานกลาง	2.40 – 2.90	47 – 53
ต่ำ	1.90 – 2.39	40 – 46
ต่ำมาก	1.89 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 38 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบยีนนกระสา ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 3.41 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 2.91-3.40 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 2.40-2.90 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-53 ต่ำเท่ากับ 1.90-2.39 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 1.89 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 39 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตักของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (เซนติเมตร)	คะแนนที่
สูงมาก	10.5 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	14.3 – 10.6	55 – 63
ปานกลาง	18.1 – 14.4	46 – 54
ต่ำ	21.9 – 18.2	37 – 45
ต่ำมาก	22.0 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 39 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการจับไม้บรรทัดตัก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 10.5 เซนติเมตรลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 14.3-10.6 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 18.1-114.4 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 21.9-18.2 เซนติเมตร ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 22.0 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 40 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซกของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	26.50 ลงมา	64 ขึ้นไป
สูง	27.79 – 26.51	55 – 63
ปานกลาง	29.08 – 27.80	46 – 54
ต่ำ	30.37 – 29.09	37 – 45
ต่ำมาก	30.38 ขึ้นไป	36 ลงมา

จากตาราง 40 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการวิ่งซิกแซก ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 26.50 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 27.79-26.51 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับ 29.08-27.80 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับ 30.37-29.09 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับ 30.38 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 41 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตรของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (วินาที)	คะแนนที่
สูงมาก	9.51 ลงมา	61 ขึ้นไป
สูง	10.60 – 9.52	54 – 60
ปานกลาง	11.69 – 10.61	47 – 53
ต่ำ	12.78 – 11.70	40 – 46
ต่ำมาก	12.79 ขึ้นไป	39 ลงมา

จากตาราง 41 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 9.51 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 10.60-9.52 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 12.78-11.70 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 12.78-11.70 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 12.79 ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 42 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนังของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนดิบ (ครั้ง)	คะแนนที่
สูงมาก	10 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	8 – 9	54 – 60
ปานกลาง	6 – 7	47 – 53
ต่ำ	4 – 5	40 – 46
ต่ำมาก	3 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 42 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรายการทดสอบการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับ 10 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูงเท่ากับ 8-9 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 54-60 ปานกลางเท่ากับ 6-7 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 47-53 ต่ำเท่ากับ 4-5 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40-46 ต่ำมากเท่ากับ 3 ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

ตาราง 43 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนที่
สูงมาก	71 ขึ้นไป
สูง	58 – 70
ปานกลาง	43 – 57
ต่ำ	30 – 42
ต่ำมาก	29 ลงมา

จากตาราง 43 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 58-70 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 43-57 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 30-42 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 29 ลงมา

ตาราง 44 เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เกณฑ์	คะแนนที่
สูงมาก	67 ขึ้นไป
สูง	56 – 66
ปานกลาง	45 – 55
ต่ำ	34 – 44
ต่ำมาก	33 ลงมา

จากตาราง 44 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้ สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 45 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนที่
สูงมาก	71 ขึ้นไป
สูง	58 – 70
ปานกลาง	43 – 57
ต่ำ	30 – 42
ต่ำมาก	29 ลงมา

จากตาราง 45 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 58-70 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 43-57 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 30-42 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 29 ลงมา

ตาราง 46 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เกณฑ์	คะแนนที่
สูงมาก	67 ขึ้นไป
สูง	56 – 66
ปานกลาง	45 – 55
ต่ำ	34 – 44
ต่ำมาก	33 ลงมา

จากตาราง 46 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้ สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 33 ลงมา

ตาราง 47 เกณฑ์สมรรถภาพผลโรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนที่
สูงมาก	64 ขึ้นไป
สูง	55 – 63
ปานกลาง	46 – 54
ต่ำ	37 – 45
ต่ำมาก	36 ลงมา

จากตาราง 47 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลโรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

ตาราง 48 เกณฑ์สมรรถภาพผลโรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เกณฑ์	คะแนนที่
สูงมาก	64 ขึ้นไป
สูง	55 – 63
ปานกลาง	46 – 54
ต่ำ	37 – 45
ต่ำมาก	36 ลงมา

จากตาราง 48 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลโรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้ สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### บทย่อ

##### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพพลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

##### ขอบเขตของการวิจัย

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 384 คน เป็นนักเรียนชาย 192 คน และเป็นนักเรียนหญิง 192 คน ซึ่ง เลือกโดยวิธีการแบบสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling)

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย และประสงค์จะเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน และเป็นทางเลือกหลากหลายสำหรับผู้ที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปประกอบด้วย 6 รายการดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อเป็นแบบทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพพลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีริยา บุญชัย. 2529: 153-156)
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ทดสอบการทรงตัว แบบทดสอบการทรงตัว (Tests of Balance) เป็นแบบทดสอบการทรงตัวแบบหนึ่งของอาร์นอต และไอกเนส (Arnot; & Gaines.1984: Online)
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองแบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของเดวิส และคณะ (Davis; et al. 2000: Online)

4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ทดสอบความคล่องตัวเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ทดสอบความเร็วเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)
6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ทดสอบการประสานสัมพันธ์เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วีรียา บุญชัย. 2529: 153-156)

การหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพเครื่องมือด้วยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนสารวิทยา จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.99
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.96
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90
4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.98
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.99
6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบตามแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัยมาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการจำแนกตามเพศ และระดับชั้น
2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 โดยใช้คะแนนที่ (T-score) แบ่งเป็น 5 เกณฑ์ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ปีการศึกษา 2551

1.1 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล ยีนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผ้ง เท่ากับ 190.55 เซนติเมตร 3.28 วินาที 14.98 เซนติเมตร 24.47 วินาที 8.71 วินาที และ 9.20 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 23.50 เซนติเมตร 0.93 วินาที 5.04 เซนติเมตร 1.79 วินาที 0.82 วินาที และ 2.77 ครั้ง ตามลำดับ

1.2 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล ยีนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผ้ง เท่ากับ 195.56 เซนติเมตร 2.67 วินาที 18.54 เซนติเมตร 25.07 วินาที 8.64 วินาที และ 9.75 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 22.07 เซนติเมตร 0.73 วินาที 5.17 เซนติเมตร 1.86 วินาที 0.63 วินาที และ 2.57 ครั้ง ตามลำดับ

1.3 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล ยีนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผ้ง เท่ากับ 208.88 เซนติเมตร 2.52 วินาที 20.13 เซนติเมตร 23.19 วินาที 8.18 วินาที และ 8.56 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 21.53 เซนติเมตร 0.97 วินาที 5.14 เซนติเมตร 1.68 วินาที 0.69 วินาที และ 3.40 ครั้ง ตามลำดับ

1.4 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล ยีนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผ้ง เท่ากับ 153.14 เซนติเมตร 3.26 วินาที 18.08 เซนติเมตร 28.08 วินาที 9.92 วินาที และ 5.25 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.78 เซนติเมตร 0.89 วินาที 3.81 เซนติเมตร 2.86 วินาที 1.02 วินาที และ 3.02 ครั้ง ตามลำดับ

1.5 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล ยีนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผ้ง เท่ากับ 155.64 เซนติเมตร 2.56 วินาที 17.35 เซนติเมตร 27.30 วินาที 10.23 วินาที และ 5.52 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 19.05 เซนติเมตร 0.60 วินาที 5.18 เซนติเมตร 1.97 วินาที 1.29 วินาที และ 2.37 ครั้ง ตามลำดับ

1.6 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายการทดสอบยีนกระโดดไกล ยีนนกกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผ้ง เท่ากับ 157.69 เซนติเมตร 2.65 วินาที 16.23 เซนติเมตร 28.44 วินาที 11.15 วินาที และ 6.56 ครั้ง ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.80 เซนติเมตร 0.72 วินาที 4.22 เซนติเมตร 1.43 วินาที 1.56 วินาที และ 2.51 ครั้ง ตามลำดับ

2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ปีการศึกษา 2551 จากคะแนนที่

2.1 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทุกรายการ ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่

58-70 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 43-57 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 30-42 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 29 ลงมา

2.2 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 58-70 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 43-57 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 30-42 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 29 ลงมา

2.3 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

2.4 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.5 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 56-66 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 45-55 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 34-44 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.6 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกรวมทุกรายการ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงมากเท่ากับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป สูงเท่ากับคะแนนที่ 55-63 ปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

## อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะ 6 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ยืนนกดกระสา การจับไม้บรรทัดตก การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร และการส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง พบว่าสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยรวมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามระดับชั้นที่สูงขึ้น กล่าวคือ สมรรถภาพกลไกพัฒนาไปพร้อมกับการเจริญเติบโตของร่างกาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จึงมีค่าคะแนนเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกโดยรวมดีกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 1 ตามลำดับ สอดคล้องกับที่ ออกเซนไดน์ (Oxendine, 1968: 149) กล่าวว่า เมื่ออายุมากขึ้นจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นด้วย เนื่องจาก เนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อ มีการเปลี่ยนแปลงทางปริมาณ และเมื่อนำค่าเฉลี่ยสมรรถภาพ

กลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 ในรายการทดสอบแบบเดียวกัน ชั้นปีเดียวกัน และเพศเดียวกันมาเปรียบเทียบกับสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในเครือข่ายคณะศึกษาศาสตร์ของพระธาตุยาคูของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ เขตกรุงเทพมหานครงานวิจัยของวารีย์ โมกขาว (2547: บทคัดย่อ) รายการยื่นกระโดดไกลนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.50, 128.27, 127.24 เซนติเมตร ตามลำดับ รายการวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.27, 32.68, 32.92 วินาที ตามลำดับ และสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) งานวิจัยของไมตรี กุลบุตร (2543: บทคัดย่อ) รายการยื่นกระโดดไกลนักเรียนชายชั้นปีที่ 1-3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 173.10, 175.72, 192.43 เซนติเมตร ตามลำดับ รายการวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.27, 27.57, 24.86 วินาที ตามลำดับ และรายการยื่นกระโดดไกลนักเรียนหญิงชั้นปีที่ 1-3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 138.46, 132.92, 152.15 เซนติเมตร ตามลำดับ รายการวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.67, 30.90, 28.39 วินาที ตามลำดับ ซึ่งงานวิจัยทั้งสอง ใช้กลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นที่สังเกตได้ว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในรายการทดสอบแบบเดียวกัน ชั้นปีเดียวกัน และเพศเดียวกันของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในรายการนั้นๆ ของงานวิจัยทั้งสอง อย่างเห็นได้ชัด สอดคล้องกับที่วารีย์ โมกขาว (2547: 38) ได้กล่าวไว้ว่า ถิ่นที่อยู่อาศัย สิ่งแวดล้อม สภาพความเป็นอยู่ของครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจ การโภชนาการ การประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันย่อมทำให้มีผลต่อสมรรถภาพกลไก ทางสถานศึกษาแต่ละแห่งจึงควรจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถภาพกลไกให้นักเรียนทุกระดับชั้นอย่างครบถ้วนทุกๆ ด้าน และพัฒนาให้เหมาะสมตามแต่ละบุคคลด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความฉลาดควบคู่กับร่างกายที่สมบูรณ์ แข็งแรง และมีประสิทธิภาพเติบโตเป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาการจัดหลักสูตร จัดกิจกรรมจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาสำหรับโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ช่วงชั้นที่ 3
2. ควรนำข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพกลไกแจ้งให้โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ทราบถึงเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ทั่วประเทศ

## บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาพลศึกษา สุขภาพ และ นันทนาการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2539). *คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา “การพัฒนาสมรรถภาพทางกาย”*. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบการศึกษา โครงการประกันคุณภาพทางการศึกษา. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์.
- \_\_\_\_\_. (2545 ข). *สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- \_\_\_\_\_. (2545 ค). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า และพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- ชำนาญ สวัสดิ์. (2541). *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพพลกายของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 - 4*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญส่ง ศรีสันต์. (2546). *ความสามารถทางกลไก และดัชนีมวลกายของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย ปีการศึกษา 2546*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เทเวศร์ พิริยะพณท์. (2534). *พัฒนาการทางสมรรถภาพพลกายของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- \_\_\_\_\_. (2545). *การวิจัยทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ. (ม.ป.ป.). *เอกสารประกอบการสอน วิชาพล 422 เวชศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพโรจน์ อุณยเกียรติ. (2543). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพพลกายของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในจังหวัดราชบุรี*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- มนตรี เชื้อชัย. (2543). *สมรรถภาพพลกายของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ระดับมัธยมศึกษา*.

- ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไมตรี กุลบุตร. (2543). *สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณช ชะวัฒน์. (2541). *สมรรถภาพกลไกหน้าท่อนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วารี โมกขาว. (2547). *สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในเครือคณะภคินีพระกฤษย์ของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ เขตกรุงเทพมหานคร*. ปริญญาณิพนธ์ 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.
- วินัย พูลศรี. (2543). *สมรรถภาพทางกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- เสาวนีย์ บุญบุญ. (2544). *ขนาดของร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนกีฬา*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2549)*. กรุงเทพฯ: สกศ.
- สำนักนายกรัฐมนตรี การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2544). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2544-2549)*. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์ (1996) จำกัด.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ กลุ่มนโยบายและแผน. (2551). *ข้อมูลโรงเรียนนักเรียนเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดแพร่ปีการศึกษา 2551*.แพร่.
- Arnot R, Gaines C. (1984). *Sports Talent*. Retrieved December 9, 2008, from URL: <http://www.brianmac.co.uk/storktst.htm>
- Barrow, Horold M, McGee, Rosemary. (1979). *A Practical Approach to Measurement in Physical Education*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Lea and Faddier.
- Baumgartner, Ted A, Jackson, Anderw S. (1975). *Measurement to Health and Physical*

- Education*. Boston: Houghton.
- Davis B; & et al. (2000). *Physical Education and the Study of Sport*. Retrieved December 9, 2008, from URL: <http://www.brianmac.co.uk/rulerdrop.htm>
- Horvat, Michael , Kalakian, Len. (1996). *Assessment Adapted Physical Education and Therapeutic Recreation*. 2<sup>nd</sup> ed. USA: Times Mirror Higher Education Group.
- Johnson, Barry L, Jack K Nelson. (1986). *Practical Measurement for Evaluation In Physical Education*. 5<sup>th</sup> ed. New York: Macmillan Publishing.
- Jun, Oka. (1984). *A Study on Physical Fitness of Thai Student at Lower Secondary School Level in Southern Province*. Tokyo. The University of Electro Communication Tokyo.
- Kirchner, Glenn, Fishburne, Graham J. (1998). *Physical Education for Elementary School Children*. 10<sup>th</sup> ed. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Lee, Scong-No. (1995). *Comparison by AGE, Gender and Body Size of Physical Fitness Test Score of Korean students Ages 12-18*. The University of Iowa.
- Marusak, Lenore. (1995). *Relationship of Morphological, physical Fitness, and Motor Ability Measure to Utah Sectional Rankings in Female Junior Tennis Players*. Retrieved December 9, 2008, from URL: <http://22thailis.Uni.net.th2dao2search.nsp>.
- Mcfadden, Shawn Marie. (1996). *The Motor Ability of Children with Autistic Disorder*. Retrieved December 9, 2008, from URL: <http://22thailis.Uni.net.th2dao2search.nsp>
- 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
- Oxendine, Joseph B. (1968). *Psychology of Motor Learning*. New York: Appleton-Century-Crofts; p. 149
- Prentice, William E. (1999). *Fitness and Wellness for Life*. Boston, Mass: WCB McGraw-Hill; pp. 6-10.
- Savage, Nancy Heather. (2002, October). "The Effect of on 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, Magee Nancy Lenoir. (2002, October). "Motor Skill and Social Skills in Elementary School Children". *Dissertation Abstracts International*. 4(63): 1289-A
- Weathers, Monica Diane. (2002). *Oral Motor Abilities in Children Performing a Novel Task*. Retrieved December 9, 2008, from URL: <http://22thailis.uni.net/doo/Search.nsp>

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก**  
**(Motor Fitness Test)**

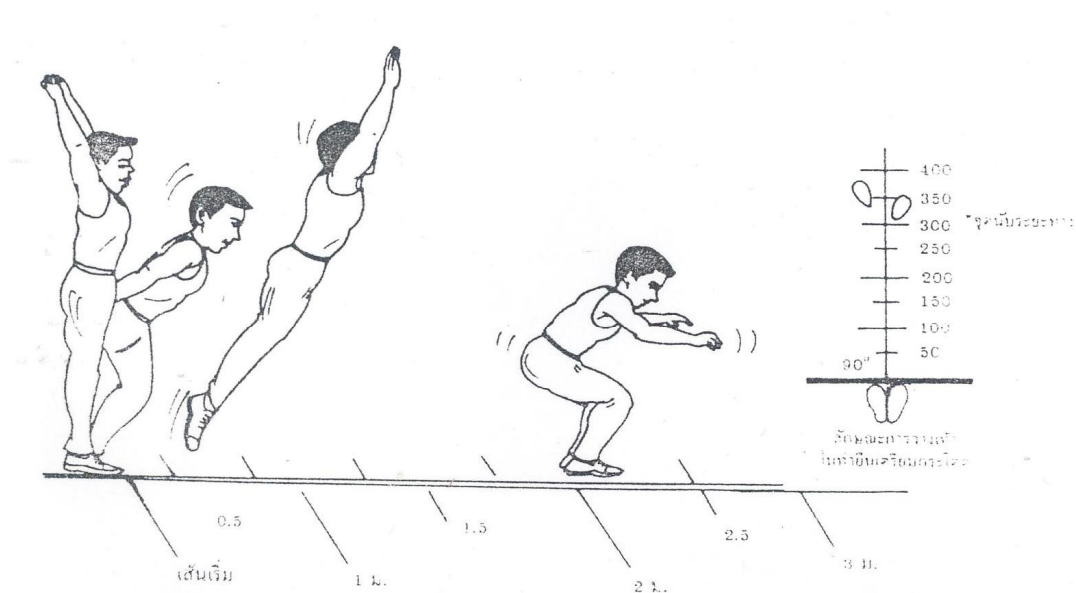
## แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness Test)

เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้เลือกให้เหมาะสมกับนิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย และประสงค์จะเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของนักเรียน และเป็นทางเลือกหลากหลายสำหรับผู้ที่นำไปใช้ประโยชน์ต่อไปประกอบด้วย 6 รายการดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อเป็นแบบทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วิริยา บุญชัย. 2529: 153-156) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.99
2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand) ทดสอบการทรงตัว แบบทดสอบการทรงตัว (Tests of Balance) เป็นแบบทดสอบการทรงตัวแบบหนึ่งของอาร์นอต และไกเนส (Arnot; & Gaines.1984: Online) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.96
3. การจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test) ทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองแบบทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนองของเดวิส และคณะ (Davis; et al. 2000: Online) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90
4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run) ทดสอบความคล่องตัวเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วิริยา บุญชัย. 2529: 153-156) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.98
5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash) ทดสอบความเร็วเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วิริยา บุญชัย. 2529: 153-156) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.99
6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass) ทดสอบการประสานสัมพันธ์เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของบาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) (วิริยา บุญชัย. 2529: 153-156) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

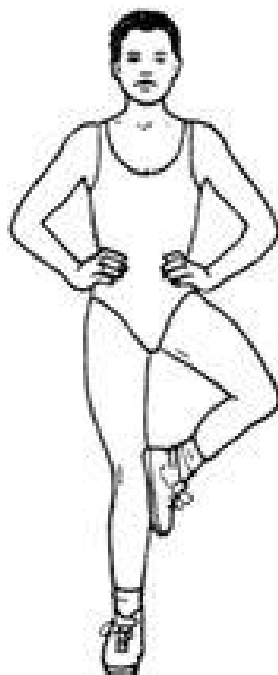
## 1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดพลังกล้ามเนื้อ
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล</li> <li>2. เทปวัดระยะ</li> <li>3. ไม้ที่ขนาดใหญ่</li> <li>4. ปูนขาว</li> <li>5. แปรงปิดฝุ่นหรือ ผ้า</li> <li>6. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และใบบันทึกคะแนน</li> </ol>
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนที่เส้นเริ่ม โดยปลายเท้าจรดที่เส้นเริ่ม เท้าทั้งสองห่างกันพอสมควรเมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้รับการทดสอบกระโดดด้วยเท้าทั้งสองให้ไกลที่สุดแล้วลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสอง อนุญาตให้ทำการแกว่งมือก่อนกระโดดได้
กฎการทดสอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ทดสอบ 3 ครั้ง ต่อผู้ทดสอบหนึ่งคน</li> <li>2. วัดระยะจากเส้นเริ่ม ไปยังจุดที่สนเท้าหรือ ส่วนอื่นๆ ของร่างกายแตะพื้นซึ่งอยู่ใกล้เส้นเริ่มมากที่สุด</li> </ol>
การให้คะแนน	บันทึกระยะทางของการกระโดดที่ไกลที่สุด หน่วยเป็นเซนติเมตร



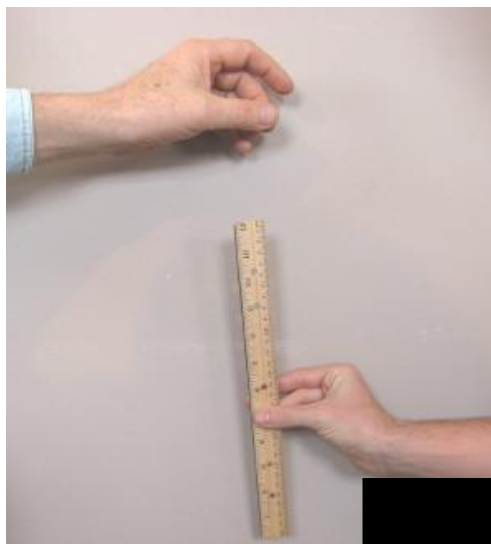
## 2. ยืนนกกระสา (The Stork Stand)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดการทรงตัว
อุปกรณ์	1. นาฬิกาจับเวลา 2. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และไปบันทึกคะแนน
วิธีดำเนินการทดสอบ	1. ผู้รับการทดสอบยืนด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งเป็นหลัก ยกเท้าอีกข้างหนึ่งโดยงอเข่าให้ฝ่าเท้าแตะที่เข่าของเท้าหลัก มือทั้งสองข้างเท้าสะเอว 2. เมื่อให้สัญญาณ “เริ่ม” (เริ่มจับเวลา) ให้ผู้รับการทดสอบหลับตา และเขย่งเท้าหลักขึ้น เล็งตัวด้วยปลายเท้าให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้
กฎการทดสอบ	ให้ทดสอบ 3 ครั้ง จับเวลาตั้งแต่ได้รับสัญญาณเริ่ม จนกระทั่งเท้าขยับ เคลื่อนที่หรือ ส้นเท้าแตะพื้นหรือ เท้าอีกข้างหนึ่งหลุดจากที่เกาะหรือ มือหลุดจากการเท้าสะเอวหรือ ลืมตา
การให้คะแนน	บันทึกเวลาครั้งที่ทรงตัวได้นานที่สุดเป็นวินาที (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)



### 3. แบบทดสอบการจับไม้บรรทัดตก (The Ruler Drop Test)

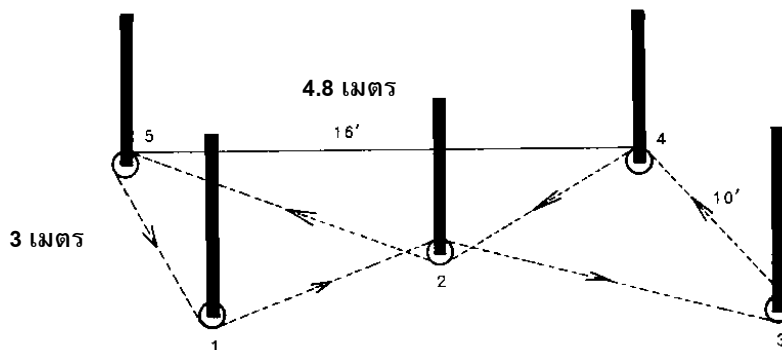
วัตถุประสงค์	เพื่อทดสอบเวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม้บรรทัดยาวไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร</li> <li>2. ผู้ช่วยการทดสอบ</li> <li>3. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และไปบันทึกคะแนน</li> </ol>
วิธีดำเนินการทดสอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ผู้ช่วยการทดสอบถือไม้บรรทัดอยู่ระหว่างนิ้วชี้ และ นิ้วหัวแม่มือ ของผู้รับการทดสอบ โดยนิ้วชี้ และ นิ้วโป้ง ของผู้ทดสอบห่างกัน 1 นิ้ว แขนของผู้ทดสอบวางอยู่ที่ ขอบโต๊ะหรือ ขอบเก้าอี้ และให้ส่วนบนสุดของนิ้วชี้ และ นิ้วหัวแม่มืออยู่ที่ขีด 0 เซนติเมตร ของไม้บรรทัด</li> <li>2. ผู้ช่วยเหลือให้สัญญาณพร้อมกับปล่อยไม้บรรทัดให้ผู้รับการทดสอบจับไม้บรรทัดด้วยนิ้วชี้ และ นิ้วหัวแม่มือให้เร็วที่สุด</li> </ol>
กฎการทดสอบ	ทดสอบ 3 ครั้ง บันทึกคะแนนโดยนำคะแนนที่ได้ทั้ง 3 ครั้ง มาหาค่าเฉลี่ย (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
การให้คะแนน	บันทึกคะแนนโดยวัดจากขีด 0 เซนติเมตร ไปยังส่วนบนสุดของนิ้วที่จับไม้บรรทัด หน่วยในการบันทึกเป็น เซนติเมตร(ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)



← ขอบโต๊ะหรือ ขอบเก้าอี้

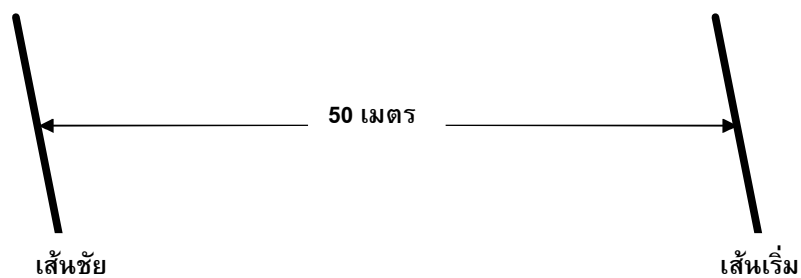
#### 4. การวิ่งซิกแซก (Zigzag Run)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความคล่องตัว
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แก้วหรือ หลัก 5 อัน</li> <li>2. นาฬิกาจับเวลา</li> <li>3. สนามที่กว้างพอสมควร (4.8 x 3 เมตร) วางหลัkdังภาพ</li> <li>4. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และไปบันทึกคะแนน</li> </ol>
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนที่จุดเริ่ม (1) เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้วิ่งอ้อมหลัkkกลาง (2) โดยลำตัวด้านขวาอยู่ชิดหลัkk ตรงไปหลัkkที่ (3) ให้ลำตัวด้านซ้ายอยู่ชิดหลัkk และอ้อมหลัkkที่ (4) ให้ลำตัวด้านซ้ายอยู่ชิดหลัkkเช่นเดียวกัน วิ่ง ตรงไปหลัkkกลาง (2) ให้ด้านขวาอยู่ชิดหลัkkวิ่งตรงไปหลัkkที่ (5) อ้อมทางซ้ายมือ และวิ่งตรงไปที่หลัkkที่ (1) วิ่งเป็นเลข 8 เช่นนี้ 3 รอบติดต่อกัน
กฎการทดสอบ	ในขณะที่วิ่งห้ามแตะต้องหลัkkหรือ ถูกหลัkkที่ตั้งไว้ ถ้าถูกหลัkkถือว่าพาล์ว ต้องทำการทดสอบใหม่
การให้คะแนน	จับเวลาตั้งแต่ได้รับสัญญาณเริ่มจนกระทั่งกลับมาถึงจุดเดิมในรอบที่ 3 บันทึกเวลาที่ได้เป็นวินาที (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)



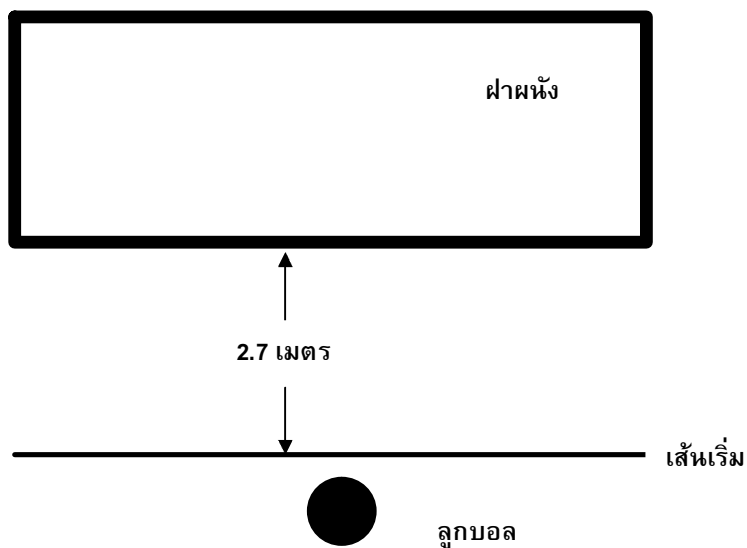
## 5. วิ่ง 50 เมตร (50-Meter Dash)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความเร็วในการเคลื่อนไหว
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นกหวีด</li> <li>2. นาฬิกาจับเวลา</li> <li>3. ลู่วิ่งยาวไม่น้อยกว่า 50 เมตร มีเส้นเริ่ม และเส้นชัย</li> <li>4. ธงหรือ ป้ายสัญญาณ</li> <li>5. ริบบิ้นหรือ เส้นชัย</li> <li>6. เทปวัดระยะ</li> <li>7. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และใบบันทึกคะแนน</li> </ol>
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณนกหวีดให้ออกวิ่งให้เร็วที่สุดจนผ่านเส้นชัยให้ทดสอบ 1 ครั้ง
การให้คะแนน	บันทึกเวลาที่ได้เป็นวินาที (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)



## 6. การส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดการประสานสัมพันธ์
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลูกบาสเกตบอล</li> <li>2. นาฬิกาจับเวลา</li> <li>3. ฝาผนังหรือ กำแพงเรียบ ชีตเส้นเริ่มให้ขนาน และห่างจากฝาผนัง 2.7 เมตร</li> <li>4. รายชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ และไปบันทึกคะแนน</li> </ol>
วิธีดำเนินการทดสอบ	ให้ผู้รับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่มซึ่งอยู่ห่างจากผนัง 2.7 เมตร เมื่อถือลูกบาสเกตบอล เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ส่งลูกกระทบฝาผนังด้วยวิธีใดก็ได้ ทำให้ได้มากที่สุดภายในเวลา 15 วินาที โดยเท้าไม่ล้ำเส้น
กฎการทดสอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ้าลูกหลุดจากมือหรือ กระดอนไปที่อื่นหรือ ต้องเข้าไปเก็บลูกใกล้กว่าระยะ 2.7 เมตร จะต้องถือลูกกลับมาเริ่มต้นที่เส้นเริ่มก่อน แล้วจึงส่งบอลกระทบฝาผนังต่อ</li> <li>2. ขณะที่ทำการทดสอบห้ามเหยียบหรือ ล้ำเส้นเริ่ม</li> </ol>
การให้คะแนน	บันทึกคะแนนเป็นจำนวนครั้งที่ถูกต้องที่สุดในเวลา 15 วินาที



ภาคผนวก ข  
แบบบันทึกสมรรถภาพกลไก

**ใบบันทึกสมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**  
**ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551**

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....

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

**ผลการทดสอบสมรรถภาพกลไก**

ลำดับ	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ			หน่วย	หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
1	ยืนกระโดดไกล				เซนติเมตร	
2	ยืนหกกระสา				วินาที	
3	การจับไม้บรรทัดตก				เซนติเมตร	

ลำดับ	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	หมายเหตุ
4	วิ่งซิกแซก		วินาที	
5	วิ่ง 50 เมตร		วินาที	
6	การส่งลูกบอลกระทบฝ่าผนัง		ครั้ง	

ลงชื่อผู้บันทึก.....ผู้บันทึก  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงชื่อผู้บันทึก.....ผู้ช่วยบันทึก  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค  
คะแนนดิบ และคะแนนที่

ตาราง 49 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกระเสา การจับไม้บรรทัด-  
ตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	ยืนกระโดดไกล		ยืนนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
1	204.00	56	2.52	42	14.00	52
2	199.00	54	2.75	44	14.66	51
3	201.00	54	2.32	40	11.66	57
4	204.00	56	4.00	58	15.33	49
5	173.00	43	4.63	65	10.66	59
6	211.00	59	3.63	54	11.00	58
7	203.00	55	2.69	44	15.66	49
8	200.00	54	3.98	58	17.00	46
9	194.00	51	2.59	43	25.00	30
10	198.00	53	2.18	38	13.33	53
11	170.00	41	3.50	52	13.66	53
12	116.00	18	2.46	41	15.33	49
13	150.00	33	5.47	74	13.50	53
14	200.00	54	2.97	47	10.00	60
15	225.00	65	4.94	68	9.83	60
16	225.00	65	2.46	41	20.66	39
17	170.00	41	3.01	47	13.33	53
18	200.00	54	3.55	53	13.16	54
19	220.00	63	5.38	73	11.00	58
20	227.00	66	3.06	48	13.66	53
21	178.00	45	2.99	47	9.33	61
22	194.00	51	4.38	62	13.56	53
23	175.00	43	2.22	39	14.16	52
24	142.00	29	2.59	43	18.00	44
25	150.00	33	3.48	52	15.83	48

ตาราง 49 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
26	182.00	46	2.78	45	11.73	56
27	190.00	50	2.83	45	9.83	60
28	199.00	54	2.69	44	14.10	52
29	178.00	45	2.63	43	20.33	39
30	199.00	54	2.28	39	12.63	55
31	186.00	48	2.62	43	18.00	44
32	210.00	58	3.01	47	34.00	12
33	175.00	43	5.19	71	21.90	36
34	189.00	49	3.44	52	20.16	40
35	180.00	46	2.92	46	17.43	45
36	175.00	43	3.80	56	13.16	54
37	201.00	54	2.09	37	36.50	7
38	188.00	49	2.54	42	10.33	59
39	191.00	50	2.60	43	15.16	50
40	201.00	54	2.64	43	15.33	49
41	170.00	41	2.58	42	16.33	47
42	190.00	50	3.81	56	13.33	53
43	204.00	56	2.52	42	14.00	52
44	199.00	54	2.75	44	14.66	51
45	201.00	54	2.32	40	11.66	57
46	204.00	56	4.00	58	15.33	49
47	173.00	43	4.63	65	10.66	59
48	211.00	59	3.63	54	11.00	58
49	203.00	55	2.69	44	15.66	49
50	200.00	54	3.98	58	17.00	46
51	194.00	51	2.59	43	25.00	30
52	198.00	53	2.18	38	13.33	53

ตาราง 49 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
53	170.00	41	3.50	52	13.66	53
54	116.00	18	2.46	41	15.33	49
55	150.00	33	5.47	74	13.50	53
56	200.00	54	2.97	47	10.00	60
57	225.00	65	4.94	68	9.83	60
58	225.00	65	2.46	41	20.66	39
59	170.00	41	3.01	47	13.33	53
60	200.00	54	3.55	53	13.16	54
61	220.00	63	5.38	73	11.00	58
62	227.00	66	3.06	48	13.66	53
63	178.00	45	2.99	47	9.33	61
64	194.00	51	4.38	62	13.56	53

ตาราง 50 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
1	24.13	52	8.70	50	9.00	49
2	23.80	54	8.38	54	8.00	46
3	23.59	55	8.56	52	14.00	67
4	23.79	54	9.54	40	12.00	60
5	23.43	56	9.15	45	10.00	53
6	26.32	40	8.21	56	12.00	60
7	22.53	61	8.73	50	8.00	46
8	25.71	43	8.73	50	10.00	53
9	23.30	57	8.73	50	8.00	46
10	22.82	59	9.13	45	8.00	46
11	25.46	44	9.48	41	9.00	49
12	28.85	26	11.24	19	6.00	38
13	25.02	47	9.42	41	8.00	46
14	24.20	52	8.11	57	10.00	53
15	22.82	59	7.70	62	11.00	56
16	22.72	60	8.24	56	11.00	56
17	24.93	47	8.31	55	1.00	20
18	27.41	34	8.33	55	10.00	53
19	22.14	63	7.02	71	13.00	64
20	24.84	48	7.98	59	14.00	67
21	24.99	47	8.09	58	7.00	42
22	25.65	43	8.56	52	8.00	46
23	26.39	39	10.15	32	6.00	38
24	27.63	32	10.61	27	5.00	35
25	28.69	26	10.72	25	5.00	35

## ตาราง 50 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
26	23.58	55	8.39	54	10.00	53
27	28.87	25	8.43	53	10.00	53
28	23.37	56	8.38	54	12.00	60
29	25.55	44	9.29	43	12.00	60
30	23.60	55	8.34	55	4.00	31
31	21.74	65	8.03	58	11.00	56
32	25.42	45	8.44	53	11.00	56
33	25.13	46	9.05	46	9.00	49
34	22.13	63	8.44	53	7.00	42
35	22.77	59	7.99	59	11.00	56
36	24.42	50	8.60	51	11.00	56
37	24.67	49	9.57	40	5.00	35
38	23.60	55	7.90	60	11.00	56
39	23.91	53	8.85	48	10.00	53
40	21.71	65	8.99	47	9.00	49
41	23.89	53	8.89	48	6.00	38
42	21.83	65	7.86	60	10.00	53
43	24.13	52	8.70	50	9.00	49
44	23.80	54	8.38	54	8.00	46
45	23.59	55	8.56	52	14.00	67
46	23.79	54	9.54	40	12.00	60
47	23.43	56	9.15	45	10.00	53
48	26.32	40	8.21	56	12.00	60
49	22.53	61	8.73	50	8.00	46
50	25.71	43	8.73	50	10.00	53
51	23.30	57	8.73	50	8.00	46
52	22.82	59	9.13	45	8.00	46

## ตารางที่ 50 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
53	25.46	44	9.48	41	9.00	49
54	28.85	26	11.24	19	6.00	38
55	25.02	47	9.42	41	8.00	46
56	24.20	52	8.11	57	10.00	53
57	22.82	59	7.70	62	11.00	56
58	22.72	60	8.24	56	11.00	56
59	24.93	47	8.31	55	1.00	20
60	27.41	34	8.33	55	10.00	53
61	22.14	63	7.02	71	13.00	64
62	24.84	48	7.98	59	14.00	67
63	24.99	47	8.09	58	7.00	42
64	24.28	51	8.56	52	8.00	46

ตาราง 51 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกกกระสา การจับไม้บรรทัด-  
ตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	ยืนกระโดดไกล		ยืนนกกกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
1	185.00	66	3.45	52	17.33	52
2	172.00	60	3.32	51	21.00	42
3	175.00	61	3.15	49	12.33	65
4	140.00	43	2.85	45	24.83	32
5	185.00	66	1.77	33	14.33	60
6	130.00	38	2.27	39	24.66	33
7	137.00	42	3.24	50	15.33	57
8	112.00	29	2.36	40	15.66	56
9	141.00	44	5.00	70	17.83	51
10	165.00	56	2.74	44	18.16	50
11	145.00	46	3.61	54	12.66	64
12	150.00	48	3.20	49	18.16	50
13	149.00	48	5.31	73	22.33	39
14	157.00	52	4.00	58	16.66	54
15	140.00	43	3.45	52	16.16	55
16	170.00	59	3.31	51	23.50	36
17	152.00	49	2.52	42	18.83	48
18	185.00	66	3.45	52	17.33	52
19	172.00	60	3.32	51	21.00	42
20	175.00	61	3.15	49	12.33	65
21	140.00	43	2.85	45	24.83	32
22	185.00	66	1.77	33	14.33	60
23	130.00	38	2.27	39	24.66	33
24	137.00	42	3.24	50	15.33	57
25	112.00	29	2.36	40	15.66	56

ตาราง 51 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
26	141.00	44	5.00	70	17.83	51
27	165.00	56	2.74	44	18.16	50
28	145.00	46	3.61	54	12.66	64
29	150.00	48	3.20	49	18.16	50
30	149.00	48	5.31	73	22.33	39
31	157.00	52	4.00	58	16.66	54
32	140.00	43	3.45	52	16.16	55
33	170.00	59	3.31	51	23.50	36
34	152.00	49	2.52	42	18.83	48
35	185.00	66	3.45	52	17.33	52
36	172.00	60	3.32	51	21.00	42
37	175.00	61	3.15	49	12.33	65
38	140.00	43	2.85	45	24.83	32
39	185.00	66	1.77	33	14.33	60
40	130.00	38	2.27	39	24.66	33
41	137.00	42	3.24	50	15.33	57
42	112.00	29	2.36	40	15.66	56
43	141.00	44	5.00	70	17.83	51
44	165.00	56	2.74	44	18.16	50
45	145.00	46	3.61	54	12.66	64
46	150.00	48	3.20	49	18.16	50
47	149.00	48	5.31	73	22.33	39
48	157.00	52	4.00	58	16.66	54
49	140.00	43	3.45	52	16.16	55
50	170.00	59	3.31	51	23.50	36
51	152.00	49	2.52	42	18.83	48
52	185.00	66	3.45	52	17.33	52

ตาราง 51 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
53	172.00	60	3.32	51	21.00	42
54	175.00	61	3.15	49	12.33	65
55	140.00	43	2.85	45	24.83	32
56	185.00	66	1.77	33	14.33	60
57	130.00	38	2.27	39	24.66	33
58	137.00	42	3.24	50	15.33	57
59	112.00	29	2.36	40	15.66	56
60	141.00	44	5.00	70	17.83	51
61	165.00	56	2.74	44	18.16	50
62	145.00	46	3.61	54	12.66	64
63	150.00	48	3.20	49	18.16	50
64	149.00	48	5.31	73	22.33	39

ตาราง 52 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอล  
กระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
1	24.81	61	8.27	66	11.00	69
2	24.38	63	8.88	60	6.00	52
3	30.12	43	10.06	49	7.00	56
4	29.56	45	9.77	51	2.00	39
5	25.40	59	8.06	68	6.00	52
6	26.87	54	9.99	49	6.00	52
7	28.75	48	9.24	57	1.00	36
8	31.52	38	11.20	37	11.00	69
9	30.21	43	10.08	48	2.00	39
10	28.04	50	9.59	53	3.00	43
11	29.99	43	11.74	32	7.00	56
12	25.10	60	9.96	50	8.00	59
13	35.22	25	11.01	39	5.00	49
14	25.60	59	11.53	34	2.00	39
15	26.06	57	9.31	56	5.00	49
16	25.99	57	9.88	50	2.00	39
17	28.10	50	10.52	44	3.00	43
18	24.81	61	8.27	66	11.00	69
19	24.38	63	8.88	60	6.00	52
20	30.12	43	10.06	49	7.00	56
21	29.56	45	9.77	51	2.00	39
22	25.40	59	8.06	68	6.00	52
23	26.87	54	9.99	49	6.00	52
24	28.75	48	9.24	57	1.00	36
25	31.52	38	11.20	37	11.00	69

ตาราง 52 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
26	30.21	43	10.08	48	2.00	39
27	28.04	50	9.59	53	3.00	43
28	29.99	43	11.74	32	7.00	56
29	25.10	60	9.96	50	8.00	59
30	35.22	25	11.01	39	5.00	49
31	25.60	59	11.53	34	2.00	39
32	26.06	57	9.31	56	5.00	49
33	25.99	57	9.88	50	2.00	39
34	28.10	50	10.52	44	3.00	43
35	24.81	61	8.27	66	11.00	69
36	24.38	63	8.88	60	6.00	52
37	30.12	43	10.06	49	7.00	56
38	29.56	45	9.77	51	2.00	39
39	25.40	59	8.06	68	6.00	52
40	26.87	54	9.99	49	6.00	52
41	28.75	48	9.24	57	1.00	36
42	31.52	38	11.20	37	11.00	69
43	30.21	43	10.08	48	2.00	39
44	28.04	50	9.59	53	3.00	43
45	29.99	43	11.74	32	7.00	56
46	25.10	60	9.96	50	8.00	59
47	35.22	25	11.01	39	5.00	49
48	25.60	59	11.53	34	2.00	39
49	26.06	57	9.31	56	5.00	49
50	25.99	57	9.88	50	2.00	39
51	28.10	50	10.52	44	3.00	43
52	24.81	61	8.27	66	11.00	69

ตาราง 52 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
53	24.38	63	8.88	60	6.00	52
54	30.12	43	10.06	49	7.00	56
55	29.56	45	9.77	51	2.00	39
56	25.40	59	8.06	68	6.00	52
57	26.87	54	9.99	49	6.00	52
58	28.75	48	9.24	57	1.00	36
59	31.52	38	11.20	37	11.00	69
60	30.21	43	10.08	48	2.00	39
61	28.04	50	9.59	53	3.00	43
62	29.99	43	11.74	32	7.00	56
63	25.10	60	9.96	50	8.00	59
64	35.22	25	11.01	39	5.00	49

ตาราง 53 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพกลไกนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกระเสา การจับไม้บรรทัดตก  
ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	ยืนกระโดดไกล		ยืนนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
1	183.00	44	3.37	60	31.03	26
2	184.00	45	2.39	46	20.30	47
3	197.00	51	3.35	59	20.16	47
4	172.00	39	2.58	49	17.46	52
5	197.00	51	2.88	53	16.90	53
6	215.00	59	3.72	64	17.16	53
7	185.00	45	1.68	36	20.83	46
8	186.00	46	2.34	45	16.66	54
9	220.00	61	2.75	51	21.66	44
10	200.00	52	2.18	43	19.33	48
11	235.00	68	2.13	43	20.33	47
12	190.00	47	1.89	39	17.00	53
13	190.00	47	2.60	49	16.16	55
14	215.00	59	2.47	47	25.66	36
15	190.00	47	4.03	69	14.83	57
16	210.00	57	4.09	69	22.16	43
17	200.00	52	3.06	55	17.83	51
18	220.00	61	1.67	36	18.33	50
19	215.00	59	2.69	50	12.66	61
20	210.00	57	1.61	35	9.16	68
21	120.00	16	2.27	45	20.33	47
22	180.00	43	3.13	56	9.66	67
23	200.00	52	3.19	57	16.50	54
24	195.00	50	4.16	70	15.33	56
25	192.00	48	3.74	65	22.85	42

ตาราง 53 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
26	193.00	49	2.05	42	23.66	40
27	197.00	51	2.09	42	17.50	52
28	191.00	48	1.69	37	17.00	53
29	201.00	52	3.74	65	30.50	27
30	232.00	67	1.83	38	21.50	44
31	171.00	39	3.51	62	18.83	49
32	160.00	34	2.75	51	22.83	42
33	173.00	40	4.20	71	13.83	59
34	160.00	34	1.93	40	18.16	51
35	205.00	54	2.59	49	14.66	58
36	190.00	47	2.59	49	13.16	60
37	184.00	45	2.03	41	16.50	54
38	180.00	43	2.65	50	9.33	68
39	210.00	57	1.90	39	9.33	68
40	195.00	50	2.37	46	31.66	25
41	184.00	45	2.63	49	28.16	31
42	210.00	57	2.05	42	11.50	64
43	245.00	72	2.53	48	12.33	62
44	183.00	44	3.37	60	31.03	26
45	184.00	45	2.39	46	20.30	47
46	197.00	51	3.35	59	20.16	47
47	172.00	39	2.58	49	17.46	52
48	197.00	51	2.88	53	16.90	53
49	215.00	59	3.72	64	17.16	53
50	185.00	45	1.68	36	20.83	46
51	186.00	46	2.34	45	16.66	54
52	220.00	61	2.75	51	21.66	44

ตาราง 53 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
53	200.00	52	2.18	43	19.33	48
54	235.00	68	2.13	43	20.33	47
55	190.00	47	1.89	39	17.00	53
56	190.00	47	2.60	49	16.16	55
57	215.00	59	2.47	47	25.66	36
58	190.00	47	4.03	69	14.83	57
59	210.00	57	4.09	69	22.16	43
60	200.00	52	3.06	55	17.83	51
61	220.00	61	1.67	36	18.33	50
62	215.00	59	2.69	50	12.66	61
63	210.00	57	1.61	35	9.16	68
64	120.00	16	2.27	45	20.33	47

ตาราง 54 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
1	22.83	62	8.46	53	8.00	43
2	23.29	60	9.62	34	1.00	16
3	24.91	51	8.30	55	12.00	59
4	24.05	55	9.18	41	7.00	39
5	23.29	60	9.49	37	10.00	51
6	23.59	58	7.87	62	12.00	59
7	25.50	48	8.38	54	11.00	55
8	25.87	46	8.50	52	11.00	55
9	26.25	44	7.58	67	11.00	55
10	25.23	49	8.62	50	11.00	55
11	28.50	32	7.62	66	12.00	59
12	20.80	73	9.36	39	9.00	47
13	24.09	55	8.91	46	9.00	47
14	24.95	51	8.76	48	13.00	63
15	24.00	56	8.95	45	11.00	55
16	26.80	41	8.20	57	11.00	55
17	27.34	38	9.05	43	12.00	59
18	26.74	41	7.78	64	12.00	59
19	25.44	48	8.12	58	11.00	55
20	24.37	54	7.66	66	14.00	67
21	26.79	41	9.02	44	5.00	32
22	26.59	42	8.19	57	8.00	43
23	24.23	55	8.79	48	6.00	35
24	25.41	48	8.45	53	7.00	39
25	24.60	53	9.43	37	8.00	43

ตาราง 54 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
26	24.74	52	8.49	52	10.00	51
27	26.27	44	8.68	49	10.00	51
28	26.03	45	8.45	53	9.00	47
29	25.74	46	9.46	37	8.00	43
30	27.34	38	9.29	40	12.00	59
31	24.40	54	10.50	20	10.00	51
32	25.46	48	9.76	32	8.00	43
33	23.01	61	8.89	46	9.00	47
34	24.14	55	9.11	43	7.00	39
35	25.00	50	9.26	40	10.00	51
36	29.84	24	8.52	52	8.00	43
37	26.27	44	8.79	48	12.00	59
38	26.46	43	8.42	53	7.00	39
39	24.09	55	7.65	66	11.00	55
40	26.00	45	8.97	45	9.00	47
41	28.22	33	8.59	51	8.00	43
42	21.20	71	8.08	59	11.00	55
43	20.20	76	8.22	57	10.00	51
44	22.83	62	8.46	53	8.00	43
45	23.29	60	9.62	34	1.00	16
46	24.91	51	8.30	55	12.00	59
47	24.05	55	9.18	41	7.00	39
48	23.29	60	9.49	37	10.00	51
49	23.59	58	7.87	62	12.00	59
50	25.50	48	8.38	54	11.00	55
51	25.87	46	8.50	52	11.00	55
52	26.25	44	7.58	67	11.00	55

ตาราง 54 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
53	25.23	49	8.62	50	11.00	55
54	28.50	32	7.62	66	12.00	59
55	20.80	73	9.36	39	9.00	47
56	24.09	55	8.91	46	9.00	47
57	24.95	51	8.76	48	13.00	63
58	24.00	56	8.95	45	11.00	55
59	26.80	41	8.20	57	11.00	55
60	27.34	38	9.05	43	12.00	59
61	26.74	41	7.78	64	12.00	59
62	25.44	48	8.12	58	11.00	55
63	24.37	54	7.66	66	14.00	67
64	26.79	41	9.02	44	5.00	32

ตาราง 55 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไก่อนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกกกระสา การจับไม้บรรทัด-  
ตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	ยืนกระโดดไกล		ยืนนกกกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
1	157.00	51	2.31	46	31.16	23
2	140.00	42	2.10	42	6.16	72
3	180.00	63	1.83	38	11.83	61
4	165.00	55	3.92	73	16.66	51
5	138.00	41	2.91	56	17.50	50
6	134.00	39	2.21	44	21.66	42
7	172.00	59	2.78	54	13.66	57
8	140.00	42	1.94	40	21.00	43
9	162.00	53	2.87	55	12.66	59
10	180.00	63	2.33	46	18.66	47
11	168.00	56	3.03	58	21.16	43
12	189.00	68	2.23	45	21.50	42
13	145.00	44	1.54	33	8.33	67
14	160.00	52	2.12	43	17.33	50
15	140.00	42	1.27	29	16.16	52
16	190.00	68	2.41	48	16.33	52
17	161.00	53	3.23	61	19.50	46
18	144.00	44	2.59	51	16.33	52
19	162.00	53	2.25	45	20.66	44
20	140.00	42	2.68	52	19.83	45
21	175.00	60	3.37	64	13.16	58
22	160.00	52	2.95	57	16.16	52
23	133.00	38	2.72	53	18.50	48
24	138.00	41	3.58	67	17.33	50
25	120.00	31	3.19	61	12.16	60

ตาราง 55 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
26	125.00	34	2.46	48	23.00	39
27	157.00	51	2.31	46	31.16	23
28	140.00	42	2.10	42	6.16	72
29	180.00	63	1.83	38	11.83	61
30	165.00	55	3.92	73	16.66	51
31	138.00	41	2.91	56	17.50	50
32	134.00	39	2.21	44	21.66	42
33	172.00	59	2.78	54	13.66	57
34	140.00	42	1.94	40	21.00	43
35	162.00	53	2.87	55	12.66	59
36	180.00	63	2.33	46	18.66	47
37	168.00	56	3.03	58	21.16	43
38	189.00	68	2.23	45	21.50	42
39	145.00	44	1.54	33	8.33	67
40	160.00	52	2.12	43	17.33	50
41	140.00	42	1.27	29	16.16	52
42	190.00	68	2.41	48	16.33	52
43	161.00	53	3.23	61	19.50	46
44	144.00	44	2.59	51	16.33	52
45	162.00	53	2.25	45	20.66	44
46	140.00	42	2.68	52	19.83	45
47	175.00	60	3.37	64	13.16	58
48	160.00	52	2.95	57	16.16	52
49	133.00	38	2.72	53	18.50	48
50	138.00	41	3.58	67	17.33	50
51	120.00	31	3.19	61	12.16	60
52	125.00	34	2.46	48	23.00	39

ตาราง 55 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
53	157.00	51	2.31	46	31.16	23
54	140.00	42	2.10	42	6.16	72
55	180.00	63	1.83	38	11.83	61
56	165.00	55	3.92	73	16.66	51
57	138.00	41	2.91	56	17.50	50
58	134.00	39	2.21	44	21.66	42
59	172.00	59	2.78	54	13.66	57
60	140.00	42	1.94	40	21.00	43
61	162.00	53	2.87	55	12.66	59
62	180.00	63	2.33	46	18.66	47
63	168.00	56	3.03	58	21.16	43
64	189.00	68	2.23	45	21.50	42

ตาราง 56 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอล  
กระทบฝ่าผนัง ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
1	30.09	36	9.91	52	4.00	44
2	26.37	55	12.21	35	3.00	39
3	22.00	77	8.96	60	9.00	65
4	28.51	44	9.06	59	5.00	48
5	26.10	56	9.39	57	3.00	39
6	29.20	40	11.01	44	3.00	39
7	25.51	59	9.13	59	8.00	60
8	28.76	43	12.36	33	5.00	48
9	27.71	48	9.42	56	4.00	44
10	24.36	65	9.56	55	9.00	65
11	28.67	43	9.49	56	7.00	56
12	28.48	44	9.11	59	7.00	56
13	30.17	35	13.62	24	4.00	44
14	27.06	51	8.58	63	5.00	48
15	28.31	45	12.61	32	4.00	44
16	27.36	50	8.82	61	11.00	73
17	24.78	63	10.11	51	8.00	60
18	26.85	52	9.94	52	8.00	60
19	26.38	55	10.76	46	6.00	52
20	27.43	49	10.74	46	5.00	48
21	26.16	56	9.94	52	9.00	65
22	25.91	57	9.66	54	5.00	48
23	30.30	35	11.42	41	3.00	39
24	28.91	42	11.78	38	2.00	35
25	26.95	52	9.31	57	3.00	39

ตาราง 56 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
26	28.37	45	10.79	46	3.00	39
27	30.09	36	9.91	52	4.00	44
28	26.37	55	12.21	35	3.00	39
29	22.00	77	8.96	60	9.00	65
30	28.51	44	9.06	59	5.00	48
31	26.10	56	9.39	57	3.00	39
32	29.20	40	11.01	44	3.00	39
33	25.51	59	9.13	59	8.00	60
34	28.76	43	12.36	33	5.00	48
35	27.71	48	9.42	56	4.00	44
36	24.36	65	9.56	55	9.00	65
37	28.67	43	9.49	56	7.00	56
38	28.48	44	9.11	59	7.00	56
39	30.17	35	13.62	24	4.00	44
40	27.06	51	8.58	63	5.00	48
41	28.31	45	12.61	32	4.00	44
42	27.36	50	8.82	61	11.00	73
43	24.78	63	10.11	51	8.00	60
44	26.85	52	9.94	52	8.00	60
45	26.38	55	10.76	46	6.00	52
46	27.43	49	10.74	46	5.00	48
47	26.16	56	9.94	52	9.00	65
48	25.91	57	9.66	54	5.00	48
49	30.30	35	11.42	41	3.00	39
50	28.91	42	11.78	38	2.00	35
51	26.95	52	9.31	57	3.00	39
52	28.37	45	10.79	46	3.00	39

ตาราง 56 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
53	30.09	36	9.91	52	4.00	44
54	26.37	55	12.21	35	3.00	39
55	22.00	77	8.96	60	9.00	65
56	28.51	44	9.06	59	5.00	48
57	26.10	56	9.39	57	3.00	39
58	29.20	40	11.01	44	3.00	39
59	25.51	59	9.13	59	8.00	60
60	28.76	43	12.36	33	5.00	48
61	27.71	48	9.42	56	4.00	44
62	24.36	65	9.56	55	9.00	65
63	28.67	43	9.49	56	7.00	56
64	28.48	44	9.11	59	7.00	56

ตาราง 57 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกกกระสา การจับไม้บรรทัด-  
ตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	ยืนกระโดดไกล		ยืนนกกกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
1	176.00	35	2.77	53	10.66	68
2	215.00	53	3.30	58	11.50	67
3	196.00	44	1.56	40	22.50	45
4	210.00	51	2.13	46	12.66	65
5	235.00	62	3.00	55	14.00	62
6	250.00	69	3.10	56	11.66	66
7	245.00	67	1.32	38	18.33	54
8	212.00	51	2.56	50	15.66	59
9	252.00	70	2.13	46	15.66	59
10	217.00	54	1.76	42	17.00	56
11	199.00	45	1.33	38	15.66	59
12	189.00	41	1.32	38	18.33	54
13	205.00	48	3.37	59	20.00	50
14	218.00	54	3.44	59	20.66	49
15	209.00	50	2.44	49	18.00	54
16	230.00	60	1.75	42	22.00	46
17	183.00	38	2.19	47	23.00	44
18	212.00	51	3.45	60	25.00	41
19	183.00	38	4.22	68	18.66	53
20	201.00	46	1.75	42	24.00	42
21	193.00	43	1.32	38	19.33	52
22	179.00	36	3.79	63	25.66	39
23	187.00	40	2.75	52	19.66	51
24	231.00	60	3.37	59	20.00	50
25	193.00	43	1.89	44	20.66	49

ตาราง 57 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
26	187.00	40	3.72	62	26.66	37
27	201.00	46	1.28	37	26.00	39
28	188.00	40	2.36	48	27.00	37
29	241.00	65	4.21	67	28.66	33
30	193.00	43	0.98	34	27.00	37
31	217.00	54	1.78	42	30.00	31
32	237.00	63	4.33	69	18.66	53
33	176.00	35	2.77	53	10.66	68
34	215.00	53	3.30	58	11.50	67
35	196.00	44	1.56	40	22.50	45
36	210.00	51	2.13	46	12.66	65
37	235.00	62	3.00	55	14.00	62
38	250.00	69	3.10	56	11.66	66
39	245.00	67	1.32	38	18.33	54
40	212.00	51	2.56	50	15.66	59
41	252.00	70	2.13	46	15.66	59
42	217.00	54	1.76	42	17.00	56
43	199.00	45	1.33	38	15.66	59
44	189.00	41	1.32	38	18.33	54
45	205.00	48	3.37	59	20.00	50
46	218.00	54	3.44	59	20.66	49
47	209.00	50	2.44	49	18.00	54
48	230.00	60	1.75	42	22.00	46
49	183.00	38	2.19	47	23.00	44
50	212.00	51	3.45	60	25.00	41
51	183.00	38	4.22	68	18.66	53
52	201.00	46	1.75	42	24.00	42

ตาราง 57 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
53	193.00	43	1.32	38	19.33	52
54	179.00	36	3.79	63	25.66	39
55	187.00	40	2.75	52	19.66	51
56	231.00	60	3.37	59	20.00	50
57	193.00	43	1.89	44	20.66	49
58	187.00	40	3.72	62	26.66	37
59	201.00	46	1.28	37	26.00	39
60	188.00	40	2.36	48	27.00	37
61	241.00	65	4.21	67	28.66	33
62	193.00	43	0.98	34	27.00	37
63	217.00	54	1.78	42	30.00	31
64	237.00	63	2.52	50	18.66	53

ตาราง 58 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพกลไกนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 นักเรียนชาย จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระทบบฝ่าผนัง  
 ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
1	24.43	43	8.93	39	7.00	45
2	22.87	52	8.00	53	8.00	48
3	22.88	52	8.91	39	6.00	42
4	22.15	56	7.15	65	7.00	45
5	20.20	68	7.05	66	11.00	57
6	21.00	63	8.20	50	12.00	60
7	20.58	65	7.65	58	13.00	63
8	24.56	42	8.21	50	5.00	40
9	22.25	56	8.00	53	5.00	40
10	24.21	44	9.21	35	13.00	63
11	24.00	45	8.00	53	10.00	54
12	23.21	50	7.59	59	12.00	60
13	21.23	62	7.55	59	14.00	66
14	23.27	49	7.55	59	13.00	63
15	23.25	50	8.54	45	8.00	48
16	22.35	55	8.00	53	6.00	42
17	22.83	52	8.46	46	3.00	34
18	22.83	52	8.56	44	8.00	48
19	24.72	41	9.46	31	3.00	34
20	21.43	60	7.50	60	9.00	51
21	24.10	45	8.45	46	12.00	60
22	25.30	37	9.30	34	4.00	37
23	21.33	61	7.45	61	7.00	45
24	21.43	60	7.11	66	7.00	45
25	23.20	50	8.76	42	13.00	63

ตาราง 58 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
26	24.56	42	9.00	38	11.00	57
27	26.21	32	9.00	38	7.00	45
28	27.11	27	8.21	50	3.00	34
29	26.22	32	8.33	48	13.00	63
30	24.31	43	8.96	39	4.00	37
31	22.34	55	7.59	59	11.00	57
32	21.45	60	7.23	64	9.00	51
33	24.43	43	8.93	39	7.00	45
34	22.87	52	8.00	53	8.00	48
35	22.88	52	8.91	39	6.00	42
36	22.15	56	7.15	65	7.00	45
37	20.20	68	7.05	66	11.00	57
38	21.00	63	8.20	50	12.00	60
39	20.58	65	7.65	58	13.00	63
40	24.56	42	8.21	50	5.00	40
41	22.25	56	8.00	53	5.00	40
42	24.21	44	9.21	35	13.00	63
43	24.00	45	8.00	53	10.00	54
44	23.21	50	7.59	59	12.00	60
45	21.23	62	7.55	59	14.00	66
46	23.27	49	7.55	59	13.00	63
47	23.25	50	8.54	45	8.00	48
48	22.35	55	8.00	53	6.00	42
49	22.83	52	8.46	46	3.00	34
50	22.83	52	8.56	44	8.00	48
51	24.72	41	9.46	31	3.00	34
52	21.43	60	7.50	60	9.00	51

ตาราง 58 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
53	24.10	45	8.45	46	12.00	60
54	25.30	37	9.30	34	4.00	37
55	21.33	61	7.45	61	7.00	45
56	21.43	60	7.11	66	7.00	45
57	23.20	50	8.76	42	13.00	63
58	24.56	42	9.00	38	11.00	57
59	26.21	32	9.00	38	7.00	45
60	27.11	27	8.21	50	3.00	34
61	26.22	32	8.33	48	13.00	63
62	24.31	43	8.96	39	4.00	37
63	22.34	55	7.59	59	11.00	57
64	21.45	60	7.23	64	9.00	51

ตาราง 59 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพกลไกนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ ยืนกระโดดไกล ยืนนกกกระสา การจับไม้บรรทัด-  
ตก ในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	ยืนกระโดดไกล		ยืนนกกกระสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
1	173.00	59	2.74	51	9.00	49
2	156.00	49	1.98	41	16.66	59
3	174.00	60	3.45	61	11.66	39
4	190.00	69	3.16	57	20.00	43
5	170.00	57	3.13	57	13.33	43
6	129.00	33	2.13	43	21.00	57
7	160.00	51	3.56	63	25.00	37
8	171.00	58	3.36	60	11.00	40
9	165.00	54	2.86	53	20.66	47
10	144.00	42	1.93	40	14.50	60
11	130.00	34	3.78	66	15.00	34
12	160.00	51	1.83	39	16.16	61
13	162.00	53	1.66	36	18.33	64
14	145.00	42	2.57	49	10.66	51
15	177.00	61	1.95	40	12.66	60
16	145.00	42	2.23	44	19.33	56
17	138.00	38	3.82	66	18.33	34
18	151.00	46	1.85	39	15.83	61
19	140.00	39	1.83	39	18.33	61
20	173.00	59	2.74	51	9.00	49
21	156.00	49	1.98	41	16.66	59
22	174.00	60	3.45	61	11.66	39
23	190.00	69	3.16	57	20.00	43
24	170.00	57	3.13	57	13.33	43
25	129.00	33	2.13	43	21.00	57

ตาราง 59 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
26	160.00	51	3.56	63	25.00	37
27	171.00	58	3.36	60	11.00	40
28	165.00	54	2.86	53	20.66	47
29	144.00	42	1.93	40	14.50	60
30	130.00	34	3.78	66	15.00	34
31	160.00	51	1.83	39	16.16	61
32	162.00	53	1.66	36	18.33	64
33	145.00	42	2.57	49	10.66	51
34	177.00	61	1.95	40	12.66	60
35	145.00	42	2.23	44	19.33	56
36	138.00	38	3.82	66	18.33	34
37	151.00	46	1.85	39	15.83	61
38	140.00	39	1.83	39	18.33	61
39	173.00	59	2.74	51	9.00	49
40	156.00	49	1.98	41	16.66	59
41	174.00	60	3.45	61	11.66	39
42	190.00	69	3.16	57	20.00	43
43	170.00	57	3.13	57	13.33	43
44	129.00	33	2.13	43	21.00	57
45	160.00	51	3.56	63	25.00	37
46	171.00	58	3.36	60	11.00	40
47	165.00	54	2.86	53	20.66	47
48	144.00	42	1.93	40	14.50	60
49	130.00	34	3.78	66	15.00	34
50	160.00	51	1.83	39	16.16	61
51	162.00	53	1.66	36	18.33	64
52	145.00	42	2.57	49	10.66	51

ตาราง 59 (ต่อ)

ลำดับที่	ยื่นกระโดดไกล		ยื่นนกระเสา		การจับไม้บรรทัดตก	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(เซนติเมตร)		(วินาที)		(เซนติเมตร)	
53	177.00	61	1.95	40	12.66	60
54	145.00	42	2.23	44	19.33	56
55	138.00	38	3.82	66	18.33	34
56	151.00	46	1.85	39	15.83	61
57	140.00	39	1.83	39	18.33	61
58	173.00	59	2.74	51	9.00	49
59	156.00	49	1.98	41	16.66	59
60	174.00	60	3.45	61	11.66	39
61	190.00	69	3.16	57	20.00	43
62	170.00	57	2.56	49	13.33	43
63	129.00	33	2.56	49	21.00	57
64	160.00	51	2.55	49	25.00	37

ตาราง 60 คะแนนดิบ และคะแนนที่ ของสมรรถภาพพลไถนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
นักเรียนหญิง จำนวน 64 คน 3 รายการได้แก่ การวิ่งซิกแซก วิ่ง 50 เมตร การส่งลูกบอลกระ-  
ทบฝ่าผนังในเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ ปีการศึกษา 2551

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
1	28.13	52	12.01	44	8.00	56
2	29.77	41	12.36	42	5.00	44
3	25.72	69	11.33	49	10.00	64
4	26.25	65	11.02	51	11.00	68
5	28.27	51	9.01	64	9.00	60
6	29.76	41	8.95	64	2.00	32
7	27.37	57	10.21	56	6.00	48
8	28.32	51	11.33	49	7.00	52
9	27.28	58	13.21	37	6.00	48
10	28.42	50	10.01	57	4.00	40
11	31.57	28	13.41	36	2.00	32
12	30.00	39	13.11	37	7.00	52
13	28.38	50	11.22	50	7.00	52
14	28.82	47	9.32	62	6.00	48
15	26.82	61	11.32	49	9.00	60
16	29.42	43	13.26	36	3.00	36
17	28.48	50	8.33	68	8.00	56
18	30.32	37	13.22	37	6.00	48
19	28.61	49	10.22	56	7.00	52
20	28.13	52	12.01	44	8.00	56
21	29.77	41	12.36	42	5.00	44
22	25.72	69	11.33	49	10.00	64
23	26.25	65	11.02	51	11.00	68
24	28.27	51	9.01	64	9.00	60
25	29.76	41	8.95	64	2.00	32

ตาราง 60 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
26	27.37	57	10.21	56	6.00	48
27	28.32	51	11.33	49	7.00	52
28	27.28	58	13.21	37	6.00	48
29	28.42	50	10.01	57	4.00	40
30	31.57	28	13.41	36	2.00	32
31	30.00	39	13.11	37	7.00	52
32	28.38	50	11.22	50	7.00	52
33	28.82	47	9.32	62	6.00	48
34	26.82	61	11.32	49	9.00	60
35	29.42	43	13.26	36	3.00	36
36	28.48	50	8.33	68	8.00	56
37	30.32	37	13.22	37	6.00	48
38	28.61	49	10.22	56	7.00	52
39	28.13	52	12.01	44	8.00	56
40	29.77	41	12.36	42	5.00	44
41	25.72	69	11.33	49	10.00	64
42	26.25	65	11.02	51	11.00	68
43	28.27	51	9.01	64	9.00	60
44	29.76	41	8.95	64	2.00	32
45	27.37	57	10.21	56	6.00	48
46	28.32	51	11.33	49	7.00	52
47	27.28	58	13.21	37	6.00	48
48	28.42	50	10.01	57	4.00	40
49	31.57	28	13.41	36	2.00	32
50	30.00	39	13.11	37	7.00	52
51	28.38	50	11.22	50	7.00	52
52	28.82	47	9.32	62	6.00	48

ตาราง 60 (ต่อ)

ลำดับที่	การวิ่งซิกแซก		วิ่ง 50 เมตร		การส่งลูกบอล กระทบฝ่าผนัง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
	(วินาที)		(วินาที)		(ครั้ง)	
53	26.82	61	11.32	49	9.00	60
54	29.42	43	13.26	36	3.00	36
55	28.48	50	8.33	68	8.00	56
56	30.32	37	13.22	37	6.00	48
57	28.61	49	10.22	56	7.00	52
58	28.13	52	12.01	44	8.00	56
59	29.77	41	12.36	42	5.00	44
60	25.72	69	11.33	49	10.00	64
61	26.25	65	11.02	51	11.00	68
62	28.27	51	9.01	64	9.00	60
63	29.76	41	8.95	64	2.00	32
64	27.37	57	10.21	56	6.00	48

ประวัติผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายส่งศักดิ์ บัดติยา
วัน เดือน ปีเกิด	6 กันยายน พ.ศ. 2527
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	1/11 ตรอกศรีชุม ตำบลในเวียง อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่ 54000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2539	ประถมศึกษา จากโรงเรียนอนุบาลแพร่ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่
พ.ศ. 2545	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่
พ.ศ. 2549	การศึกษาระดับบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2551	การศึกษาระดับบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร