

สมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551

ปริญญาานิพนธ์
ของ
ธเนศพล สุขสด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2552

สมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551

ปริญญาานิพนธ์
ของ
ธเนศพล สุขสด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2552
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ
ของ
ธเนศพล สุขสด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2552

ชเนศพล สุขสด. (2550). สมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการ ควบคุม: รองศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์. รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถทางกลไกและดัชนีมวลกายของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปี การศึกษา 2551 จำนวน 400 คน เป็นนักศึกษาชาย 200 คน และนักศึกษาหญิง 200 คน โดย วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์ โรว์ เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานและหาเกณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า

สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชาย ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 234.12 เซนติเมตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.59 ทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1159.73 เซนติเมตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 143.03 วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.08 วินาที ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.63

สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาหญิง ยืนกระโดดไกลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 182.38 เซนติเมตรส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.33 ทุ่มลูกเมดิซินบอลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 680.25 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 79.87 วิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.33 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.91

ดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่า 1.31 และดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่า 1.22 ทำ ให้นำหน้าของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง อยู่ในเกณฑ์ปกติ

MOTOR FITNESS AND BODY MASS INDEX OF UNDER GRADUATE
STUDENTS AT INSTITUTE OF PHYSICAL EDUCATION IN ACADEMIC YEAR 2008

AN ABSTRACT
BY
TANETPOL SOOKSOD

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 2009

Tanetpol Sooksod. (2008). *Motor Fitness and Body Mass Index of Under Graduate Students at Institute of Physical Education in Academic Year 2008*. Master Thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof. Paiboon Srichaisawat. Assoc.Prof. Wattana Suthipan.

This study was intended to find motor fitness and body mass index of under graduate students at institute of physical education in academic year 2008. The subjects were 400 students, 200 males and 200 females, selected by the multi-stage random sampling method from all campuses.

After the subjects were tested for motor fitness by Barrow's motor fitness test and their body mass index were calculated, the data were treated for mean, standard deviations norms.

Motor fitness for male subjects was as follows:

Standing Broad Jump mean = 234.2 cm., S.D. = 18.59.

Medicine Ball Put mean = 1159.73 cm., S.D. = 143.03.

Zig Zag Run mean = 22.08 sec., S.D. = 1.63.

Motor fitness for female subjects was as follows:

Standing Broad Jump mean = 182.38 cm., S.D. = 1.63.

Medicine Ball Put mean = 680.25 cm., S.D. = 79.87.

Zig Zag Run mean = 28.33 sec., S.D. = 1.91.

The mean of BMI for male subjects was 23.13, S.D. = 1.31.

The mean of BMI for female subjects was 20.71, S.D. = 1.22.

When considered their BMI means, it was found that both male and female subjects had their body weights in the normal norms.

ปริญญาบัตร

เรื่อง

สมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551

ของ

ธเนศพล สุขสด

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตร

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำชัย เลวลีย์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุนทร แม้นสงวน)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ไพบูลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นำชัย เลวัลย์ ประธานกรรมการสอบปากเปล่า รองศาสตราจารย์สุนทร แม้นสงวน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง กรรมการเพิ่มเติม ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ และคณาจารย์ในภาควิชาพลศึกษาทุกท่าน และขอขอบพระคุณ อธิการบดี รองอธิการบดี สถาบันการพลศึกษา และรวมถึงน้องๆ เพื่อนๆ ปริญญาโท ปีการศึกษา 2550 และน้องพงศชา บุตรนาค ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และช่วยเหลือ ให้ความร่วมมือในทุกด้านให้กับผู้วิจัย เป็นอย่างดีตลอดมา

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ผ่อง สุขสด คุณลักขณา สุขสด เด็กหญิงลักษิกา สุขสด เด็กหญิงธนัชชา สุขสด ที่คอยให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งให้กับผู้วิจัยด้วยดีเสมอมาตลอดจนญาติพี่น้องมิตรสหายของผู้วิจัยทุกท่าน และขออุทิศผลแห่งความรู้ที่สำเร็จนี้แก่คุณปู่เจียม สุขสด คุณย่าเปี่ยม สุขสด คุณพ่อปิ่น สุขสด ไว้ ณ โอกาสนี้

ธเนศพล สุขสด

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ความหมายของความสามารถทางกลไก	7
องค์ประกอบความสามารถทางกลไก.....	11
แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก.....	12
ดัชนีมวลกาย.....	14
หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน.....	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	19
งานวิจัยในประเทศ.....	22
3 วิธีดำเนินการวิจัย	29
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	32
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	42
สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย	42
สรุปผลการวิจัย	43
อภิปรายผล	46
ข้อเสนอแนะ.....	46
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	47
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	52
ภาคผนวก ก	53
ภาคผนวก ข	57
ภาคผนวก ค	59
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	77

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รวมทุกวิทยาเขต.....	33
2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร	34
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัย.....	35
4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี	36
5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม	37
6 ระดับสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการยื่นกระโดดไกล.....	38
7 ระดับสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการทุ่มเมดิซินบอล.....	39
8 ระดับสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการวิ่งซิกแซก	40
9 ความถี่และค่าร้อยละ ดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา.....	41
10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายและหญิง วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา.....	41

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ยีนกระโดดไกล	54
2 ทุ่งเมดิซินบอล	55
3 ริงซิกแซก.....	56

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การกีฬามีส่วนสำคัญในการพัฒนาร่างกายมนุษย์ยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสโลกาภิวัตน์ ทำให้ประชากรของประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันในทุกด้าน และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์เพราะมีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้แทนพลังงานร่างกายมากขึ้น การพัฒนาระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงของสังคมในอนาคตคือการพัฒนาคน การพัฒนาคนจึงเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาประเทศในอนาคต ดังเห็นได้จากในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของคนทุกคน ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา สุขภาพ พละนาถัย มีความรู้ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ และสามารถปรับตัวให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจสังคม และการปกครอง การพัฒนาศักยภาพของคนด้วยการออกกำลังกายและ การเล่นกีฬาจะช่วยให้ประชาชนมีร่างกายแข็งแรงสุขภาพที่ดี มีน้ำใจนักกีฬา รู้จักเสียสละ ผ่อนคลายความเครียด มีคุณธรรมจริยธรรม ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ รวมทั้งมีคุณภาพชีวิตที่ดี และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 2540-2541: 1)

การออกกำลังกายจึงเป็นสิ่งสำคัญของมนุษย์ทุกคนเพราะโดยในธรรมชาติของมนุษย์นั้น ต้องมีการเคลื่อนไหวเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีความสุขดังเจตนารมณ์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ คือมุ่งพัฒนาชีวิตให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2549: 5) แผนพัฒนากีฬาฉบับที่ 3 กล่าวว่า การออกกำลังกาย การพัฒนาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มุ่งพัฒนาให้บุคคลมีคุณภาพและศักยภาพทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม รวมทั้งมุ่งสร้างสรรค์ให้เกิดความเข้มแข็งมีระเบียบวินัย มีความเอื้ออาทร สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพของสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เพิ่มพูน สติปัญญา พัฒนาคุณลักษณะประจำตัว สร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้กับชุมชนและประเทศชาติ (แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2545-2549: 1) ดังนั้นกิจกรรมทางพลศึกษาจึงเป็นกิจกรรมที่ช่วย ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายให้มีความพร้อมมี ประสิทธิภาพต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในการดำรงชีวิต ซึ่งบาร์โรว์ (Barrow. 1973: 1) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพพลกายเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการพัฒนาร่างกายให้สามารถใช้อวัยวะต่างๆ ปฏิบัติกิจกรรมประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ เช่น แขน,

ขา, ลำตัว และอวัยวะส่วนต่างๆ สามารถทำงานได้อย่างสมดุล แสดงว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพกลไกที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ คลาร์ก (Ciark. 1967: 202) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไกหมายถึง การทำงานของอวัยวะต่างๆ กล่าวคือ เป็นความสามารถของกลไกทั่วไป และแมททิวส์ (Mathews. 1978: 122) ได้แสดงทัศนคติเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกไว้ดังนี้ สมรรถภาพกลไกเป็นขีดจำกัดความสามารถกลไก เน้นถึงความสามารถในการทำงานหนัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความอดทน กำลังความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว การยืดหยุ่นและการทรงตัว สาร์วาล รัตนอาจารย์ (2520: 65) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ๆ ที่ปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบสมรรถภาพกลไก ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความเร็วสรุปได้ว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) เป็นการประสานงานของแขนกับตา (Arm-eye Coordination) เป็นการประสานงานของเท้ากับตา (Foot-Eye Coordination) เข้าด้วยกัน เกิดเป็นความสามารถทางกลไกของร่างกาย ถ้ามีการทำงานประสานกันในทิศทางที่ดีจะทำให้บุคคลนั้นมีร่างกายที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ สำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน

การพลศึกษาเป็นการศึกษาที่สำคัญส่วนหนึ่งในหลักสูตรของโรงเรียนในการที่จะช่วยให้นักเรียนได้มีการเจริญเติบโตและมีการพัฒนาตามจุดหมายปลายทาง อาจกล่าวได้ว่าการพลศึกษาเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการเจริญงอกงาม และมีการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม โดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่ได้เลือกแล้วเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ (วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2527: 1-2)

สถาบันการพลศึกษา เป็นอีกสถาบันหนึ่งที่มุ่งเน้นพัฒนาบุคคลให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ สถาบันการพลศึกษา เดิมมีชื่อว่า “วิทยาลัยพลศึกษา” ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2496 สังกัดกรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้มีการผลิตครูพลศึกษามาเป็นเวลานาน และในปี พ.ศ. 2514 ได้เริ่มเปิดการผลิตครูพลศึกษาในส่วนภูมิภาค โดยเริ่มเปิด “วิทยาลัยพลศึกษา เชียงใหม่” ขึ้นเป็นแห่งแรก ต่อมาในปี พ.ศ. 2515 ได้เปิด “วิทยาลัยพลศึกษา มหาสารคาม” เป็นแห่งที่ 2 และมีการเปิดเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนมีวิทยาลัยพลศึกษารวม 17 แห่ง และในวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2548 วิทยาลัยพลศึกษาจึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น “สถาบันการพลศึกษา” สังกัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา มีวิทยาเขตรวม 17 แห่งทั่วประเทศ สถาบันได้เปิดสอนหลักสูตรถึงปริญญาตรีและได้แบ่งการเรียนการสอนออกเป็น 3 คณะคือ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะศิลปศาสตร์ โดยมีคณะศึกษาศาสตร์มีหน้าที่รับผิดชอบผลิตครูพลศึกษา เพื่อออกไปเป็นครูพลศึกษาตามสถาบันการศึกษาต่างๆ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาความรู้ และทักษะต่างๆ รวมถึงพัฒนาสมรรถภาพกลไกให้ดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย การพัฒนาในด้าน

ต่าง ๆ ในร่างกายให้มีประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตซึ่งส่งผลดีต่อระบบการศึกษา และการประกอบอาชีพของบุคคลนั้น ๆ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ (2535: 18) กล่าวว่า การพัฒนาร่างกายที่ได้จากการเรียนกิจกรรมทางพลศึกษานั้น สมรรถภาพกลไกจะเป็นตัวบ่งชี้เนื่องจากสมรรถภาพกลไกเป็นความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวในการทำงานร่วมกับระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท เพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลายกิจกรรมพร้อมกัน นอกเหนือจากกิจกรรมทางด้านพลศึกษาจะช่วยส่งเสริมให้สมรรถภาพกลไก มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะทำงานในทุกกิจกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องของดัชนีมวลกาย เพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงสถานภาพของบุคคลต่าง ๆ ว่ามีมาตรฐานของร่างกายเป็นอย่างไร ด้วยวิธีการหาค่าได้จากการใช้น้ำหนักตัวมีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสูง มีหน่วยเป็นเมตร นำมาคำนวณค่าตามสูตรของดัชนีมวลกายที่เรียกว่า Body Mass Index (คณะพลศึกษา. 2546: 80) พร้อมทั้งนำค่าที่ได้จากการคำนวณจากสูตรมาเทียบกับตารางมาตรฐานของดัชนีมวลกายจะทราบถึงลักษณะสภาพของบุคคลเหล่านั้นว่าจัดเป็นบุคคลใดระดับใด จากข้อมูลของดัชนีมวลกายจะเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพกลไกให้กับบุคคลหรือนักศึกษาเหล่านั้น

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกลไก และดัชนีมวลกายของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 เพื่อใช้ผลการศึกษาค้นคว้าเป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการเรื่องต่าง ๆ ในการหากิจกรรมมาช่วยส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษา และใช้เป็นข้อมูลสำหรับอาจารย์ในวิชาเอกพลศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษาของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551

ความสำคัญของการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้า จะทำให้ผู้วิจัยทราบถึงสมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 เพื่อใช้ผลการศึกษาค้นคว้าของข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 จำนวน 5,448 คน เป็นนักศึกษาชาย 4,537 คน หญิง 911 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางเครจซี่ มอร์แกน (Krejcie Morgan) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 361 คน การทำการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน โดยแยกเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 200 คน และนักศึกษาหญิง จำนวน 200 คน ซึ่งได้มาโดย วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ นักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิงวิชาเอกพลศึกษา

ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **สมรรถภาพทางกลไก** หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวโดยเป็นการทำงานประสานกันระหว่างกันของกล้ามเนื้อมัดใหญ่กับระบบประสาทจึงทำให้เกิดกิจกรรม เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การทุ่ม

2. **นักศึกษา** หมายถึง นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ วิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551

3. **ดัชนีมวลกาย** หมายถึง การประมาณสัดส่วนหรือความหนาแน่นของร่างกาย โดยใช้สูตรดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

4. **เกณฑ์ปกติ** หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกัน

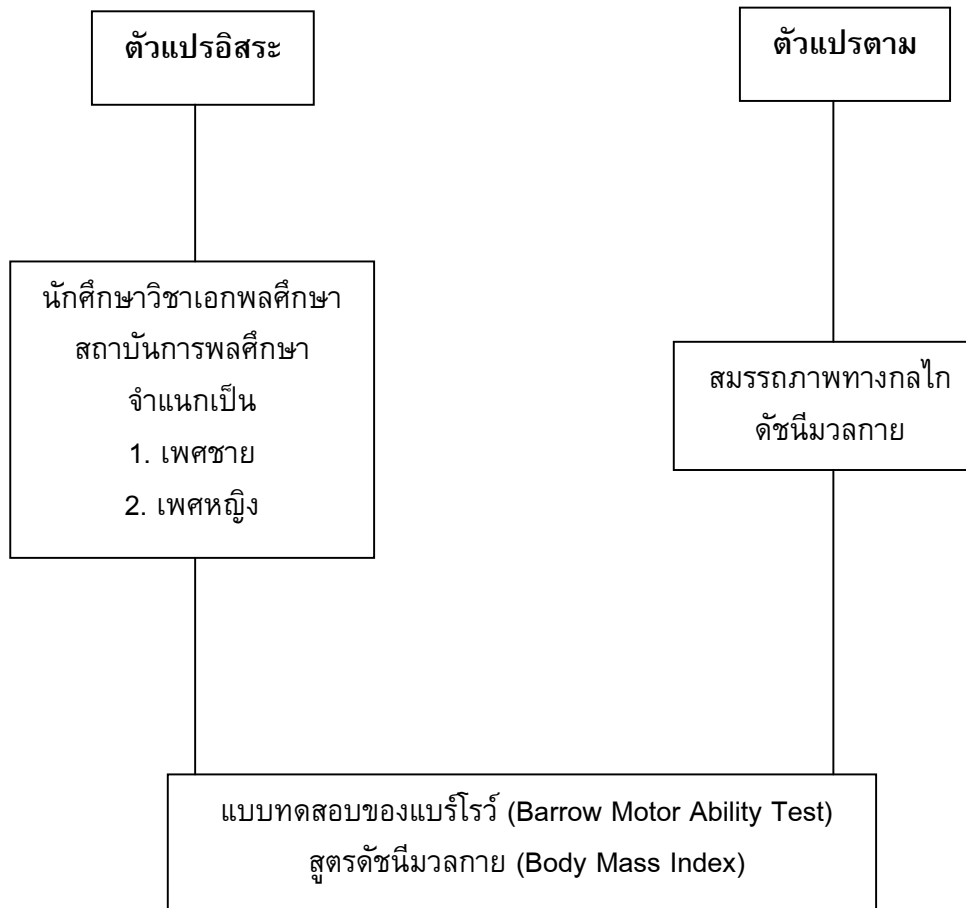
5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของ
แบร์โรว์ ประกอบด้วยข้อทดสอบ 3 รายการ คือ

5.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

5.2 การวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

5.3 การทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพกลไก
 - 1.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกลไก
 - 1.2 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไก
 - 1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
2. ดัชนีมวลกาย
3. หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกลไก
 - 4.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยในประเทศ

ความหมายของความสามารถทางกลไก

ความสามารถทางกลไก เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนพลศึกษาและการกีฬา ซึ่งนักพลศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวถึง ความสามารถทางกลไกไว้ในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

วิลกูส (Willgoose.1961: 105) กล่าวว่าไว้ว่า ความสามารถกลไกของร่างกาย คือการประสานงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว ซึ่งรวมไปถึงการประสานงานของแขน สายตา และเท้าในการเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับด้วย ซึ่ง วิลกูส ได้กล่าวไว้มี 10 รายการดังนี้

1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength and Endurance)
2. ความสามารถทางด้านกีฬา (Athletic Ability)
3. ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสังคม (Social Adjustment)
4. ความเร็ว (Speed)
5. ความรวดเร็วที่ทำตามสัญญาณ (Reaction Time)
6. ความสามารถในการทรงตัว (Balance)
7. ความรู้สึกขณะเคลื่อนไหวเหนือฐานรองรับ (Kinesthetic)

8. ความยืดหยุ่น (Flexibility)

9. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

10. สมรรถวิสัยทางจิต (Psychological Capacity)

คลาร์ก (Clarke. 1967: 203) ได้กล่าวว่า แท้จริงแล้วสมรรถภาพกลไกและสมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึง สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำกล่าว คือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ความหมายเดิมนี้หมายถึง สมรรถภาพทางกาย มีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว ความเร็ว และความอ่อนตัวเข้าไปด้วย จึงเรียกว่า สมรรถภาพกลไกและเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับตาความสัมพันธ์ของเท้ากับตา ก็จะเป็นความสามารถกลไกของร่างกายทั่วไป และโทมัส เคเคียวตัน (Cureton. 1965: 38) กล่าวว่าไว้ว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) และสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกันมาก จึงยังมีผู้เข้าใจผิดในความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า เป็นอย่างเดียวกับสมรรถภาพทางกลไกและบางครั้งใช้ปะปนกัน เคเคียวตัน กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก เป็นรูปหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันกับการปฏิบัติของร่างกายที่แสดง ให้เห็นถึง ความแข็งแรงและความอดทน สมรรถภาพทางกลไกเป็นสมรรถภาพ ของการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในลักษณะต่างๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก การทำงานของร่างกายที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นเวลานานๆ สมรรถภาพกลไกจึงเป็นความสามารถที่ใช้ร่างกายเป็นตัวประสานการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ และข้อต่อ และยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ของร่างกายในการเล่นกีฬาตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน สมรรถภาพกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความรวดเร็ว ความแข็งแรง และความอดทน ซึ่งสอดคล้องกับแมททิวส์ (Mathews. 1978: 122) ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกไว้ว่าเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งพอที่จะสรุปความหมาย ได้ดังนี้ สมรรถภาพกลไก เป็นขีดจำกัดความสามารถกลไก เน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความอดทน กำลังความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว บาร์โรว์ (Barrow. 1977: 203) ได้ให้ความหมาย สมรรถภาพกลไก ว่าเป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยองค์ประกอบหลายๆ ด้านจากการให้ความหมายของ นักพลศึกษาของต่างประเทศหลายๆ ท่านจะเห็นได้ว่าการให้ความหมายของสมรรถภาพกลไกจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ สมรรถภาพกลไกจะเป็นการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายนั่นเอง นักพลศึกษา

ของไทยยังให้ความหมายที่มีความสอดคล้องและเพิ่มเติมในความหมายของสมรรถภาพกลไกให้ชัดเจนขึ้น ดังนี้

จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพา (2516: 15) ความสามารถทางกลไก เป็นความสามารถของอวัยวะที่มีความแข็งแรงสมบูรณ์ ความสามารถเคลื่อนไหวในกิจกรรมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

วรงค์ดี เพียรชอบ (2522: 41) สรุปได้ว่า การพัฒนาขั้นพื้นฐานของเด็กก็คือ การพัฒนา กลไกต่างๆ ของร่างกาย เมื่อหลักสูตรไม่ได้เน้นการพัฒนาทักษะของกลไกต่างๆ เด็กจะไม่ยอมเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับการกีฬา การเคลื่อนไหวต่างๆ มีผู้วิจัยออกมาว่า ทักษะในการวิ่ง การกระโดด การต่อสู้ การขว้างปาเหล่านี้ช่วยในการพัฒนาทางด้านทักษะทางกลไกของชีวิตมนุษย์ ความสามารถที่มีอยู่และแสดงออกมาจะเสริมสร้างให้เราเข้าร่วมและสนุกสนานในกิจกรรมที่จะพัฒนา กลไกต่างๆ ของร่างกาย เด็กที่ไม่ได้รับการพัฒนาทางด้านกลไกต่างๆ ในวัยเริ่มต้นเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่แล้วจะเป็นคนไม่กระฉับกระเฉง เกร็งเครียดอยู่เสมอก่อนที่จะร่างกายของเด็กจะได้รับการพัฒนาจนถึงขั้นสูงสุด จะมีอยู่ระยะหนึ่งที่เด็กควรจะเริ่มพัฒนา กลไกต่างๆ นี้การฝึกบางอย่างที่เด็กควรจะได้รับเมื่ออายุประมาณ 5 ขวบ และเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเต็มที่เด็กก็ควรจะได้รับการสอนที่ดีและสมบูรณ์แบบ การฝึกฝนกลไกต่างๆ นี้ควรทำเมื่ออายุยังน้อย เพราะจะได้ฝึกโดยธรรมชาติ ซึ่งในปัจจุบันนี้เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า องค์ประกอบหนึ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างมีความสุข คือ การมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง มีสมรรถภาพทางกายดีและเชื่อกันว่า การออกกำลังกายและการเล่นกีฬามีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก

เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ (2535: 18-19) กล่าวว่า การพัฒนาร่างกายที่เกิดจากการเรียน กิจกรรมพลศึกษานั้นสมรรถภาพกลไกจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ดีที่สุด โดยผลการเรียนพลศึกษาจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ทักษะในกิจกรรมนั้นๆ พัฒนาสมรรถภาพทางกายสมรรถภาพกลไกทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย

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

สมรรถภาพทางกลไก (Motor Ability) เป็นความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวเฉพาะ ส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในร่างกายต่างๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกน้ำหนัก การทำงานที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นระยะเวลา ความสามารถทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ พลังงานของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อ และยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการ

เล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน ความสามารถทางกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงพลังและความทนทาน โดยส่วนรวม

ความสามารถทางกายมีองค์ประกอบ 3 อย่าง ด้วยกัน คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการทำงานของกล้ามเนื้อ

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถที่จะให้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นานๆ เช่น ดึงข้อบนราวเดี่ยว (Chinning)

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

เมื่อได้รวมองค์ประกอบเพิ่มขึ้นอีก 4 องค์ประกอบ ก็เรียกได้ว่าเป็นสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) คือ

1. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้นำออกมาใช้ (Explosive Strength)

2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง (Change Direction or Position) ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถที่ใช้ในการวิ่งเปรี๊ยะ วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว วิ่งหลบคู่ต่อสู้ในการเล่นรักบี้ฟุตบอล

3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถที่จะเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลาสั้นที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว การเดินเร็ว

4. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถอ่อนตัวของร่างกายในการทำงานของข้อต่อ (Joints) ต่างๆ ซึ่งอาจแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

4.1 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่เคลื่อนที่ (Extent Flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะยืดหรือยื่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น การก้มตัวเอามือแตะพื้นโดยไม่ให้เข่างอ

4.2 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) ได้แก่ การใช้กล้ามเนื้อ (Muscle) ได้กระทำความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ให้ได้หลายๆ ครั้ง และอย่างรวดเร็ว เช่น สควอทท์ทรัสต์ (Squat Thrust) และถ้ารวมองค์ประกอบต่อไปนี้อีก 2 รายการ เข้าไปด้วยกันแล้วจะกลายเป็นความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ของร่างกาย คือความสัมพันธ์ระหว่างแขนกับตา (Arm 3 Eyes Coordination) และความสัมพันธ์ระหว่างเท้ากับตา (Foot-Eyes Coordination) จากการศึกษาความหมายและความสำคัญของสมรรถภาพกลไกสรุปได้ว่าสมรรถภาพกลไกของบุคคลจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวทำให้สามารถทราบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายโดยสมรรถภาพกลไกนั้นจะเป็นตัวบ่งชี้ได้ดีที่สุดในการพัฒนาร่างกายของ

ผู้เรียนในการเรียนกิจกรรม พลศึกษาอีกด้วยอย่างไรก็ตามการมีสมรรถภาพกลไกที่ดีเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตของนักเรียนที่จะดำเนินไปอย่างมีความสุขตลอดชีวิต ดังนั้นบุคคลควรมีการปรับปรุง และพัฒนาร่างกายให้สมบูรณ์แข็งแรงด้วยการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอหรือจากการฝึกเพื่อให้เกิดสมรรถภาพกลไกที่ดี

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไก

บุมการ์ตเนอร์ และแจ๊คสัน (Baumgartner & Jackson. 1995: 246-247) กล่าวว่า คำว่าสมรรถภาพทางกลไกและสมรรถภาพทางกายมักมีการใช้แทนกันบ่อยๆ แต่สมรรถภาพทางกลไกมีความหมายกว้าง โดยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกลไก มี 7 องค์ประกอบ ดังนี้

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

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) เป็นลักษณะของความสามารถในการแสดงพฤติกรรมโดยความอดทนจะเกี่ยวกับความเหน็ดเหนื่อยจากการทำกิจกรรม เช่น การลุกนั่ง ดันพื้น

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

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) เป็นความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในช่วงเวลาสั้นๆ เช่น การย่นกระโดดไกล

5. ความคล่องตัว (Agility) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็วแบบทดสอบที่ใช้เสมอๆคือการวิ่งระยะสั้น

6. ความเร็ว (Speed) เป็นความรวดเร็วในการเคลื่อนไหว เช่น ทดสอบการวิ่ง 50 หลา

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นแนวทางการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกนั้นส่วนใหญ่มักจะวัดทั้ง 7 องค์ประกอบ

ผาณิต บิลมาศ (2545: เอกสารประกอบคำสอน) กล่าวว่าไว้ว่าองค์ประกอบสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness Components) ประกอบด้วย

1. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาสมดุลของร่างกายในลักษณะหนึ่งๆ อย่างสัมพันธ์กันระหว่างส่วนของร่างกายที่ใช้รักษาสมดุลกับจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย

การทรงตัวแบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ การทรงตัวที่อยู่กับที่ (Static Balance) และการทรงตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) ซึ่งการทรงตัวทั้งสองแบบมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันและสามารถฝึกได้จากกิจกรรมพลศึกษา

2. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ความคล่องตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ต้องการความฉับพลัน (หรือความไม่คิด) ในการเปลี่ยนทิศทาง

3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในระยะสั้น

4. การประสานงาน (Coordination) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่จะทำกิจกรรมอย่างหนึ่งอย่างใด ซึ่งรวมถึงความหนักของกิจกรรมและจำนวนครั้งของกิจกรรมด้วย

5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) หมายถึง เวลาระหว่างมีสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) ของส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายหรือกล้ามเนื้อมัดหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งสรุปสมรรถภาพพลไก หมายถึง สมรรถภาพของการทำงานของอวัยวะต่างๆของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลาต่างๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง มีองค์ประกอบคือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น การประสานงานของอวัยวะ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพพลไก คือ ความสามารถของร่างกายที่สามารถใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรมหรือมีการเคลื่อนไหวในเวลาที่ยาว โดยมียังพลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และ ทักษะ (Skill) เป็นองค์ประกอบในกระบวนการประกอบกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวชนิดนั้นๆ

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

แมทธิวส์ (Mathews. 1978: 122-131) ทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพของประชาชนโดยเฉพาะมุ่งให้มีการฝึกฝนทางด้านสมรรถภาพทางกายของเด็ก โดยมีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางกายนั้นเกิดจากการเล่นและการออกกำลังกายดังนั้นจึงทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันทั่วประเทศ ในปี ค.ศ.1957 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชายและเด็กหญิงที่เรียนอยู่ในระดับเกรด 5 ถึง 12 จำนวน 8,500 คน ผลการทดสอบปรากฏว่าสมรรถภาพทางกายของเยาวชนอเมริกันส่วนมากยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับเยาวชนในประเทศยุโรปจึงเริ่มต้นตัวโดยการปรับปรุงส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของเยาวชนขึ้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการทดสอบ

ครั้งนี้เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษาและสันตนา
การแห่งรัฐ (AAHPER Youth Fitness Test) ประกอบด้วย รายการทดสอบดังนี้

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

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

1. เพื่อศึกษาหรือสำรวจสมรรถภาพกลไกของเด็กแต่ละระดับการศึกษา
2. เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกของเด็กแต่ละชั้น
3. เพื่อจูงใจให้เด็กที่มีสมรรถภาพกลไกต่ำกว่ามาตรฐานได้ปรับปรุงตัวให้ดีขึ้น
4. เพื่อให้โรงเรียนได้ปรับปรุงบทเรียนพลศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

ผลของการสร้างแบบสอบถาม มหาวิทยาลัยโอเรกอน ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพ
ขึ้นมา 3 ชุด ใช้วัดสมรรถภาพทางกลไกของเด็กในระดับต่างๆ แต่ทุกแบบทดสอบมีจุดมุ่งหมายใน
การวัด คือ วัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อทั้ง วัดความเร็ว และความทนทาน วัด
กำลังกล้ามเนื้อขา วัดความคล่องแคล่วว่องไว วัดความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อแขน
และไหล่ วัดความอ่อนตัวโดยมีรายละเอียด ดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชาย ระดับประถมศึกษา
ตอนต้น และตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ดันพื้น (Push-Ups)
3. ลูกนั่งแตะเข่า (Knee-Touch Sit-ups)

แบบทดสอบชุดที่ 2 สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้น
และตอนปลาย ประกอบด้วย

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

แบบทดสอบชุดที่ 3 สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กหญิงประถมศึกษาดังมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. เงยแขนห้อยตัว (Hanging in Arm Flexed Position)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. กอดดอกลูก-หนึ่ง เอียงตัวศอกแตะเข้าตรงข้าม (Crossed-Arm Curl-Ups)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอน เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทดสอบสมรรถภาพกลไกทุกด้านของคนจำนวนมากๆ และใช้เวลาในการทดสอบน้อย มีค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ตั้งแต่ .91-.95

แบร์โรว์ (Barrow) ได้สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางกลไกของนักศึกษาชายในปี ค.ศ. 1963 มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดทักษะเบื้องต้นและนำไปใช้ประโยชน์สำหรับจัดกลุ่มนักเรียนและเป็นแนวทางในการแนะแนว แบบทดสอบที่ใช้ นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา แบร์โรว์ ได้วิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางกลไก ได้อย่างแม่นยำที่สุด โดยนำไปวิเคราะห์ทดสอบกับนักเรียนชาย จำนวน 222 คน ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ ผลจากการวิเคราะห์ แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง .95 ข้อทดสอบประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ขว้างลูกซอฟต์บอล (Softball Throw)
3. ส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass)
4. วิ่งเร็ว 60 หลา (60-Yard Dash)
5. ทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)
6. วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

จากการทดสอบดังกล่าว แบร์โรว์ (Barrow) ได้นำรายการทั้ง 6 รายการไปวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง เพื่อหาความซ้ำซ้อนของรายการทดสอบ ปรากฏว่า เหลือ 3 รายการ ซึ่งมีความเชื่อมั่น .92 รายการทดสอบประกอบด้วย

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

ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)

พรศิริ พันธสี (2541: 126) กล่าวว่าดัชนีมวลกายหรือดัชนีความหนาของร่างกายหมายถึง มาตรฐานที่ใช้ประเมินภาวะอ้วนผอมโดยเอาน้ำหนักกิโลกรัมตั้ง แล้วหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตร ยกกำลังสอง

วรนนท์ ศุภพิพัฒน์ (2536: 33) กล่าวว่า ดัชนีมวลกายคือ มาตรฐานที่นำมาปฏิบัติได้ง่าย และเชื่อถือได้เมื่อประเมินภาวะโภชนาการว่าอ้วนผอม

ดัชนีมวลกาย โดยปกติทั่วไปคนเรามีไขมันประมาณ 18% ของน้ำหนักของร่างกายคนที่มี ไขมันมากกว่า 20% ขึ้นไปจึงถือว่ามีไขมันเกิน แต่การวัดว่าในร่างกายเรามีไขมันเท่าไร นั้นยุ่งยาก ต้องมีเครื่องมือที่ซับซ้อนและเสียเวลา ในปัจจุบันจึงมีการใช้สูตร การหาค่าดัชนีมวลกาย คือ ใช้ น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมหารด้วย ส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง ถ้าค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 ถือว่า น้ำหนักน้อยกว่าปกติ ถ้าค่าดัชนีมวลกาย มีค่า 18.5-24.99 ถือว่าน้ำหนักปกติ ถ้าค่าดัชนีมวลกาย มีค่า 25-29.99 ถือว่า น้ำหนักเกินหรืออ้วน ถ้าค่าดัชนีมวลกาย มีค่ามากกว่า 30 ขึ้นไป ถือว่า เป็นโรคอ้วน (พ. ๓๖๖๖. ๒๕๔๖: ๒๔-๒๕)

การหาดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) เป็นมาตรฐานที่ใช้ประเมินภาวะอ้วนผอม ในผู้ใหญ่ ตั้งแต่อายุ 20 ขึ้นไป ทุกคนสามารถทำได้ด้วยตัวเอง โดยการชั่งน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม และส่วนสูงเป็นเซนติเมตรแล้วคำนวณหาดัชนีมวลกาย โดยเอาน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมตั้งแล้วหาร ด้วยส่วนสูงเมตรยกกำลังสอง (กระทรวงสาธารณสุข. 2539 128-129)

ภาวะ		ดัชนีมวลกาย (กก. /ม ²)
ผอม	ระดับ 1	18.5 – 19.9
	ระดับ 2	17.0 – 18.4
	ระดับ 3	16.0 – 16.9
	ระดับ 4	น้อยกว่า 16.0
ปกติ		20.0 – 24.29
อ้วน	ระดับ 1	25.0 – 24.9
	ระดับ 2	30.0 – 39.9
	ระดับ 3	มากกว่า 40.0

จากการศึกษาทางระบาดวิทยา พบว่า ค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับอัตราการตาย โดยพบว่า ผู้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25.0 กก./ม² หรือต่ำกว่า 20.0 กก./ม² จะมีอันตรายสูงกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายระหว่าง 20.0-24.9 กก. / ม²

จากดัชนีมวลกาย ความอ้วนระดับ 3 มีอันตรายร้ายแรงต่อสุขภาพจำเป็นต้องลดน้ำหนัก ความอ้วนระดับ 2 มีอันตรายต่อสุขภาพต้องลดน้ำหนักอย่างจริงจัง ความอ้วน ระดับ 1 มีผลเสียต่อสุขภาพต้องลดน้ำหนัก ผอม ควรเพิ่มน้ำหนักให้ถึงเกณฑ์ปกติ

วีรียา บุญชัย (2528: 237) กล่าวว่า โภชนาการเป็นรากฐานของสุขภาพ และทำให้มีสุขภาพดี ถ้าต้องการมีสุขภาพดี อยู่เสมอต้องบริโภคอาหารที่เหมาะสมและเพียงพอ จึงทำให้ร่างกายเจริญเติบโตและทำหน้าที่ได้ตามปกติ

โบเกอร์ท (วีรียา บุญชัย. 2528: 238; อ้างอิงจาก Bogert. n.d.: 199) ได้รวบรวมลักษณะของเด็กที่มีอยู่ในสภาวะโภชนาการที่เหมาะสม และเด็กที่มีความบกพร่องทางโภชนาการไว้ดังนี้

สภาวะโภชนาการที่เหมาะสม	ความบกพร่องทางโภชนาการ
1. การพัฒนาการของร่างกายเป็นไปด้วยดี	1. รูปร่างเล็กกว่าธรรมดาหรือมีการพัฒนาการช้า
2. ความสูง น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ	2. ผอมน้ำหนักน้อยกว่าปกติ 10% หรืออยู่ในเกณฑ์ปกติ
3. กล้ามเนื้อพัฒนาการแข็งแรง	3. กล้ามเนื้อมีน้อยและป้อแป้
4. ผิวหนังแสดงให้เห็นว่าเป็นคนที่มีสุขภาพดี	4. ผิวหนังซีด
5. ชั้นใต้ผิวหนังมีไขมัน	5. ชั้นใต้ผิวหนังไม่มีไขมันหรือมีน้อยมาก
6. เนื้อเยื่อของหนังตาและปากเป็นสีชมพู	6. ซีด
7. ผมเรียบเป็นมันเงา	7. ขรุขระ หยาบ
8. ดวงตาแจ่มใส	8. นัยน์ตาลึก
9. มีทรวดทรงดี	9. ทรวดทรงไม่มี
10. การซั้บถ่ายเป็นไปด้วยดี	10. มีปัญหาเกี่ยวกับการซั้บถ่าย
11. นอนหลับสบาย	11. นอนไม่ใคร่หลับ
12. สุขภาพทั่วไปดี	12. ขาดความอดทนและความแข็งแรง

หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

วีรียา บุญชัย (2529: 25-27) ได้กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบมาตรฐานว่าควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบหรือข้อสอบ เมื่อสอบไปแล้วผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่ แน่นนอน และสามารถทำการทดสอบกับกลุ่มเดิมอีกผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้เหมือนเดิม
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนนในการตรวจจนให้คะแนนนั้น ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใด หรือใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตามคะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ
4. เกณฑ์ปกติ (Norm) มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาจจำแนกโดยอาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่นๆ ช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียน ชาย-หญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่าย ดังนี้

 1. ประชากรต้องมีจำนวนมาก
 2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
 3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
 4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่างๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย

นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

 1. การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไป
 2. อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่ครูควรจะพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำตรง ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง
 3. เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้น แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

4. ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทักษะคติของผู้เรียน ในการทดสอบเพื่อที่จะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

5. ประโยชน์ที่ได้รับจากแบบทดสอบ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

6. พิจารณาถึงผลที่เกิดจากการทำแบบทดสอบ เช่น เกิดความเจ็บปวดแก่ร่างกายหรือไม่ เป็นต้น

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2539: 333-334) กล่าวถึงเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีสรุปได้ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน
2. ความแม่นยำ (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องวัดได้จริง
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนนและใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้

4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายต่อการบริหาร

5. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไป มีความประหยัดทั้งเวลา งบประมาณ และอื่นๆ

นิวัติ กองบุญเทียม (2536: 13-14) ได้กล่าวถึงการเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษาที่ดีดังนี้คือ

1. เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่ดีเลือกมาจะต้องตรงกับสิ่งที่เราต้องการทดสอบเป็นการบอกถึงความสัจย์ของแบบทดสอบ

2. เป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือลักษณะของแบบทดสอบที่นำไปทดสอบแล้วจะได้ผลออกมาที่มีความเชื่อมั่นได้ คือสามารถบอกความเก่ง อ่อน ดี เลว ได้ถูกต้องและไม่ว่าจะนำไปวัดกี่ครั้งก็ตามผลที่ออกมาจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนักหรือไม่เปลี่ยนแปลงเลยถ้าไม่มีปัจจัยอื่นๆมาทำให้คลาดเคลื่อนไป

3. มีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นปรนัยหรือใกล้เคียงกับการเป็นปรนัยมากที่สุด (Objectivity) ความเป็นปรนัยของการให้คะแนนหมายถึง ความแน่นอนในการให้คะแนนซึ่งแบบทดสอบที่ดีควรมีการให้คะแนนแน่นอน

4. ควรเป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์การให้คะแนนและการประเมินผลอยู่แล้ว เช่น ทำได้เท่านี้ก็ได้คะแนน และเมื่อได้เท่านี้คะแนนจะอยู่ในระดับไหน เช่น ดีมาก ดี พอใช้ อ่อน เป็นต้น

5. เป็นแบบทดสอบที่มีความง่ายเหมาะสมกับสภาพของนักเรียนไม่ยากจนเกินไปหรือง่ายจนเกินไปเมื่อเทียบกับระดับหรือความสามารถของนักเรียน

6. อุปกรณ์ เป็นแบบทดสอบที่มีอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่าย ราคาถูก และอุปกรณ์เหมาะสมกับสภาพของแบบทดสอบนั้น
7. เวลา ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้เวลาน้อย ประหยัดเวลาในการทดสอบ
8. ใช้ผู้ควบคุมการทดสอบ (Tester) น้อย ประหยัดเวลาในการทดสอบ
9. เหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อม ฤดูกาล เช่นถ้าจะทดสอบในหน้าฝนควรเลือกแบบทดสอบที่สามารถทำการทดสอบในห้อง หรือในโรงยิมส์ได้ ไม่ควรเลือกแบบทดสอบที่ต้องใช้สนามกลางแจ้งเท่านั้น
10. เลือกแบบทดสอบที่น่าสนใจ หรือแบบทดสอบที่มองเห็นแล้วว่า จะมีแรงจูงใจให้ผู้ทดสอบมีความกระตือรือร้นที่จะทำหรือเข้าทำการทดสอบ เช่น แบบทดสอบที่มีอุปกรณ์ที่แปลกใหม่ทันสมัย เป็นต้น

จากการศึกษาหลักการเลือกและสร้างแบบทดสอบที่ดี สรุปได้ว่า การเลือกและสร้างแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายได้ กล่าวคือเกณฑ์ที่จะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายได้โดยแบบทดสอบทางพลศึกษาที่ดีต้องมีคุณสมบัติคือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ความยากง่ายรวมถึงแบบทดสอบที่ดีต้องใช้เวลาที่ไม่มากเกินไป เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

เทอร์เวย์ (Terway. 1972: 601-A) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพกลไกของนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 ทั้งชายและหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของรัฐหลุยส์เซียนา ศึกษาแก่นิสิตชายจำนวน 110 คน และนิสิตหญิง จำนวน 66 คน ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก 49 รายการ ที่ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการว่า เป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อถือได้ และมีความแม่นยำ สามารถวัดสมรรถภาพกลไกทุกองค์ประกอบได้ อันได้แก่ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นความเร็ว กำลัง การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไว ใช้เวลาทำการทดสอบติดต่อกัน 4 วัน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน สมรรถภาพกลไกของนิสิตทั้ง 4 ระดับชั้น โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวผลปรากฏว่า นิสิตหญิงวิชาเอกพลศึกษาปีที่ 1-4 มีสมรรถภาพกลไกไม่แตกต่างกันบางรายการ กล่าวคือ

1. นิสิตชายปีที่ 1 และปีที่ 4 มีสมรรถภาพกลไกด้านความแข็งแรงของไหล่ ความแข็งแรงในการดึงเชือก และความแข็งแรงในการยกหลัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. นิสิตชายปีที่ 3 และปีที่ 4 มีสมรรถภาพกลไกด้านความแข็งแรงของไหล่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

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

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ การพัฒนาของสมรรถภาพเป็นไปตามการพัฒนาของการเจริญเติบโต
2. เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กญี่ปุ่นในระดับอายุเดียวกัน เด็กไทยมีสมรรถภาพทางกลไกต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่น เทียบได้เท่ากับเด็กญี่ปุ่น เมื่อ 24 ปีที่ผ่านมา
3. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนชายและหญิงเกือบทั้งหมดเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ
4. เมื่อเปรียบเทียบความสมบูรณ์แข็งแรง เด็กไทยต่ำกว่าเด็กญี่ปุ่น ยกเว้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
5. ความสมบูรณ์แข็งแรงของนักเรียนไทยไม่สมดุล โดยเฉพาะความทนทานต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบอื่นๆ ของความสมบูรณ์แข็งแรง

ดิซอน, โลร์เรน เอลเลน (Dixon, Iorraina Ellen. 2003: 56) ได้ทำการวิจัยเรื่องการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลของร่างกายและการรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายกับการออกกำลังกายของวัยรุ่นหญิง ได้ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลของร่างกาย (BMI) การรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายและการออกกำลังกายของเด็กหญิงชาวแคนาดาเดียน โดยข้อมูลได้จากการศึกษาถึงอุปสรรคที่พบในการออกกำลังกายของเยาวชนในปี ค.ศ. 2002 โดยการสำรวจเด็กผู้หญิงที่มีอายุ 13-18 ปี จำนวน 863 ประเมินค่าความสัมพันธ์โดยใช้วิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) สหสัมพันธ์เพียร์สัน และ T-Test จากการวัดส่วนสูงและน้ำหนักด้วยตนเองโดยใช้แผนภูมิแสดงการเจริญเติบโตของศูนย์ควบคุมโรค (Centre for Disease Control Growth Charts) พบว่า ในร้อยละ 11.5 มีน้ำหนักตัวมากเกินไป ร้อยละ 8.8 หรืออ้วนคิดเป็นร้อยละ 2.7 การออกกำลังกายที่กระฉับกระเฉงทุกวันมีความเกี่ยวข้องกับดัชนีมวลของร่างกายในระดับต่ำ และผู้ที่รับรู้ว่ามีน้ำหนักตัวมากเกินไป กล่าวว่า ตนปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพียงไม่กี่วันดัชนีมวลของร่างกายและการรับรู้ของน้ำหนักของร่างกายไม่ได้เป็นตัวบ่งบอกที่สำคัญ

การออกกำลังกายที่พบในรูปแบบถดถอยพหุคูณ ดังนั้น ดัชนีมวลของร่างกาย การรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายและการออกกำลังกายจึงมีความสัมพันธ์ที่สำคัญและต้องมีการกล่าวถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวไว้ในนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการออกกำลังกายของเยาวชนหญิง

มารุสั๊ก (Marusak. 1995: Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของการวัดรูปร่างสมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านกลไก สำหรับการจัดลำดับของนักเทนนิสการศึกษาคั้งนี้เพื่อค้นหาและตัดสินใจเกี่ยวกับแบบทดสอบรูปร่าง สมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านกลไก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเทนนิสหญิงที่มีความสามารถสูง จำนวน 46 คน อายุระหว่าง 11-14 ปี โดยแบ่งตามระดับอายุและความสามารถ ในการวิจัยครั้งนี้ได้วัด ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลร่างกาย พลังงาน ความคล่องตัว การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ความสัมพันธ์ของมือกับตา ความแข็งแรงของขา ความแข็งแรงของแรงบีบมือ ความอ่อนตัว การออกกำลังกายโดยไม่ใช้ออกซิเจน และความสามารถในการตีเทนนิส ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกและวิเคราะห์ความแปรปรวนของแบบทดสอบเฮกซากอน (Hexagon) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยจำแนกระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงกับผู้ที่มีความสามารถต่ำ ในนักเทนนิสกลุ่มอายุระหว่าง 11-12 ปี ขณะที่การวัดดัชนีมวลร่างกายและน้ำหนัก ผู้วิจัยทำการจำแนกระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงกับผู้ที่มีความสามารถต่ำ ในนักเทนนิสกลุ่มอายุ 13-14 ปี แบบทดสอบด้านร่างกายและแบบทดสอบความสามารถด้านกลไก ไม่ได้แสดงถึงการทำนายการแสดงพฤติกรรมของนักเทนนิสที่มีความสามารถสูง

ฮอปกินส์ (Hopkins. 1972: 3760-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกกับประสบการณ์ทางด้านพลศึกษา ใช้กลุ่มตัวอย่างของนิสิตหญิงปีที่ 1 ในคณะศิลปศาสตร์ โดยมุ่งหมายที่จะใช้ให้ระดับความสามารถทางกลไกของนิสิตที่จะเข้าศึกษาในสถาบัน และต้องการจะแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ในการกีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินร่า กิจกรรมเข้าจังหวะ และกรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางกลไกหรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า กีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินร่า และกิจกรรมเข้าจังหวะไม่ได้ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีประสบการณ์มาก่อนและยังไม่มีประสบการณ์มาเลย ปรากฏว่า ความสามารถทางกลไกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และระดับความสามารถทางกลไกมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในกีฬาประเภทต่างๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ .05 จากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์ทางการกีฬาสัมพันธ์กับความสามารถทางกลไกมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย

แทมแพตตัน (Templeton Jones. 1988: 31) ได้ศึกษาเกี่ยวกับในช่วงระยะเวลา 2 ปี ของนักเรียนในเมืองสแตร์กวิลล์ ที่ได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกลไก และทักษะกีฬารวม 20 รายการ การทดสอบทำในช่วงมิถุนายนพลศึกษาตามปกติของนักเรียน 579 คน โดยใช้เวลาในการทดสอบรวม 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างถูกจำแนกตาม เพศ วัย ส่วนสูงและน้ำหนัก

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย งอแขนห้อยตัว นั่งงอตัวไปข้างหน้า แรงแบบบีบมือ ซ้าย และแรงแบบบีบมือขวา การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกประกอบด้วย วิ่งเร็ว 50 หลา ยืนกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนักโดยใช้ลูกบาสเกตบอล การเดินบนราง การยืนขาเดียว การก้าวด้านข้าง การรับลูกบาสเกตบอล และการขว้างเข้าเป้าหมาย การทดสอบทักษะกีฬาประกอบด้วย การเตะลูกฟุตบอลไกล การเลี้ยงลูกฟุตบอล การตีลูกจากแท่นเพื่อความแม่นยำ การตีลูกจากแท่นเพื่อความไกล การยิงประตูบาสเกตบอล 30 วินาที การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล การเสิร์ฟแบดมินตันเพื่อความไกล และการพัตกอล์ฟของซีเวส แบบดัดแปลงข้อมูลต่างๆ ของนักเรียนชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนในเมืองสแตทกรวิลล์ ถูกนำมาเรียงเรียงการกระจายของเพศเกือบจะเท่ากันในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ครั้งนี้ ช่วงอายุที่ต่างกันมากโดยเฉพาะในช่วงก่อนวัยรุ่นและวัยรุ่นอาจจะกระทบต่อค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบ เนื่องจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของเด็กนักเรียนชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนในเมืองสแตทกรวิลล์ มีอายุมากกว่า สูงกว่า และหนักกว่าเกณฑ์มาตรฐานของนักเรียนชั้นปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มไม่อยู่ในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ของคะแนนมาตรฐานด้านสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไกที่มีอยู่ แต่ไม่มีเกณฑ์มาตรฐาน ด้านทักษะกีฬาสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี สำหรับการเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้ คะแนนของเด็กชายสูงกว่าของเด็กหญิงเกือบทุกรายการ มีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร เพื่ออธิบายความแตกต่างดังกล่าวนี้การวิเคราะห์ตัวประกอบทำให้ลดตัวแปรที่เชื่อมั่นได้ 1.3 ตัวแปรลงเหลือ 4 ตัวประกอบ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปรแสดงให้เห็นว่าคะแนนของเด็กชายสูงกว่าของเด็กหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ในตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา ความแข็งแรงของแขน ไหล่และหลังขา ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับการประสานสัมพันธ์ในการทำงาน

งานวิจัยในประเทศ

ประชา ฤกษ์ดีกุล (2522: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้การวิจัยครั้งนี้ จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบ 3 รายการ คือ ดิ่งข้อ กระโดดตะและวิ่งเก็บของ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสุ่มมาจาก เขตการศึกษา 2 เขตการศึกษา 3 และเขตการศึกษา 4 จำนวนทั้งสิ้น 1,389 คน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และจัดทำเป็นตารางเกณฑ์ปกติขึ้นผลการวิจัยพบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 6.25 ครั้ง กระโดดตะ 19.14 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 34.14 วินาที

2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 5.96 ครั้ง กระโดดแตะ 19.06 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 33.84 วินาที

3. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 6.78 ครั้ง กระโดดแตะ 19.84 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 34.86 วินาที

4. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตการศึกษา 4 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 6.65 ครั้ง กระโดดแตะ 19.86 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 34.05 วินาที

สมพงษ์ ชาตะวิถี (2526: 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ดิ่งข้อ กระโดดแตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 13-15 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน ซึ่งในวิธีสุ่มแบบง่ายจากเขตการศึกษา 9, 10 และ 11 ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดิ่งข้อ 3.34 ครั้ง กระโดดแตะ 15.37 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.10 วินาที

2. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 มีคะแนนเฉลี่ย ดิ่งข้อ 3.36 ครั้ง กระโดดแตะ 16.37 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.20 วินาที

3. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10 มีคะแนนเฉลี่ย ดิ่งข้อ 3.69 ครั้ง กระโดดแตะ 15.29 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.51 วินาที

4. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 มีคะแนนเฉลี่ย ดิ่งข้อ 3.13 ครั้ง กระโดดแตะ 15.12 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.51 วินาที

5. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดิ่งข้อ 3.45 กระโดดแตะ 15.12 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.40 วินาที

วิชัย ศรีตะปัญญา (2528: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow motor Test) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่ม

ลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือจำนวน 1,367 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างแบบง่าย จากเขตการศึกษา 7 และ 8 ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

1. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 82.14 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 21.69 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.13 วินาที

2. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 7 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 79.01 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 20.90 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.19 วินาที

3. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 8 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 85.27 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 24.18 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.09 วินาที

4. จำแนกเกณฑ์ความสามารถทางกลไกออกเป็นระดับได้ดังนี้

ดีมาก	ยืนกระโดดไกล	ทำได้เกิน	90.2 นิ้วขึ้นไป
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้เกิน	29.2 ฟุตขึ้นไป
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้ต่ำกว่า	25.2วินาที
ดี	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	77.7-90.1 นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้เกิน	25.3-29.1 ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้	25.3-26.7 วินาที
ปานกลาง	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	65.0-77.6 นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้	20.5-25.2 ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้	25.2 วินาที
ต่ำ	ยืนกระโดดไกล	ทำได้	53.6-65.1 นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้	20.5-25.2ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้	28.1-29.3 วินาที
ต่ำมาก	ยืนกระโดดไกล	ทำได้เกินต่ำกว่า	53.6 นิ้ว
	ทุ่มลูกเมดิซินบอล	ทำได้เกินต่ำกว่า	16 ฟุต
	วิ่งซิกแซก	ทำเวลาได้มากกว่า	29.3 วินาที

เกณฑ์	ดีมาก	ตรงกับคะแนนที่ปกติ 61 ขึ้นไป
	ดี	ตรงกับคะแนนที่ปกติ 52-60 คะแนน
	ปานกลาง	ตรงกับคะแนนที่ปกติ 43-51 คะแนน
	ต่ำ	ตรงกับคะแนนที่ปกติ 34-42 คะแนน
	ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนที่ปกติต่ำกว่า 34 ลงมา

เทเวศร์ พิริยะพจน์ (2534: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาการทางสมรรถภาพ กลไกของนิสิตนักศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการทางสมรรถภาพกลไกของ นิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แยกตามกลุ่มวิชาเอก โดยศึกษากับนิสิตชาย จำนวน 230 คน และนิสิตหญิงจำนวน 420 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบการยืนกระโดดไกล การทุ่ม เมดิซินบอลและการวิ่งซิกแซก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ ทางเดียว (One-Way ANOVA) และสถิติที (T-Test) ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกด้านการยืนกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซินบอล การวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพทางกลไกรวมของนิสิตชายและนิสิตหญิง กลุ่มวิชาเอกพลศึกษา กลุ่มวิชาเอก สันหนากการและกลุ่มทั่วไป แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. พัฒนาการทางสมรรถภาพทางกลไกต้นภาคเรียนกับปลายภาคเรียน พบว่า
 - 2.1 นิสิตชายกลุ่มวิชาเอกพลศึกษา มีพัฒนาการในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอลที่ระดับ นัยสำคัญ .05
 - 2.2 นิสิตชายกลุ่มวิชาเอกสันหนากการ มีพัฒนาการในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิก แซก และสมรรถภาพกลไกรวม ที่ระดับนัยสำคัญ .05
 - 2.3 นิสิตชายกลุ่มทั่วไป มีพัฒนาการในรายการวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพกลไกรวม ที่ระดับนัยสำคัญ .05
 - 2.4 นิสิตหญิงกลุ่มวิชาเอกพลศึกษา มีพัฒนาการในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอลที่ระดับ นัยสำคัญ .05
 - 2.5 นิสิตหญิงกลุ่มวิชาเอกสันหนากการ มีพัฒนาการในรายการทุ่มลูกเมดิซินบอลวิ่งซิก แซก และสมรรถภาพทางกลไกรวม ที่ระดับนัยสำคัญ .05
 - 2.6 นิสิตหญิงกลุ่มทั่วไป มีพัฒนาการในรายการวิ่งซิกแซก และสมรรถภาพทางกลไก รวมที่ระดับนัยสำคัญ .05

สุทธิศักดิ์ ลัดดาพันธ์ (2538: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของ นักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ในกรุงเทพมหานคร การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ ต้องการทราบและเปรียบเทียบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นนักศึกษาในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เลือก ลักษณะการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 ชั้นปีละ 20 คน เป็นวิทยาลัยพยาบาลที่อยู่ในกรุงเทพมหานครทั้ง 5 สถาบัน คือ วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ วิทยาลัย

พยาบาลกองทัพบก วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย วิทยาลัยคริสเตียน และวิทยาลัยมิชชั่น รวมจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 400 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก ของ สก็อทท์ (Scott Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง ยืนกระโดดไกล และขว้างลูกบาสเกตบอล ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test-Retest) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ทดสอบผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวส์แมนคูลส์ (Newsmen-Keuls Test) และนำผลการทดสอบมาสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการวิจัยพบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 1 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง	20.02	และ	13.94	วินาที
ยืนกระโดดไกล	63.80	และ	7.84	นิ้ว
ขว้างลูกบาสเกตบอล	34.28	และ	7.30	ฟุต

2. ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 2 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง	20.05	และ	14.73	วินาที
ยืนกระโดดไกล	66.16	และ	7.41	นิ้ว
ขว้างลูกบาสเกตบอล	35.92	และ	7.84	ฟุต

3. ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 3 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง	20.16	และ	16.07	วินาที
ยืนกระโดดไกล	64.72	และ	7.64	นิ้ว
ขว้างลูกบาสเกตบอล	33.70	และ	6.39	ฟุต

4. ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 4 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง	21.12	และ	19.78	วินาที
ยืนกระโดดไกล	6.12	และ	6.99	นิ้ว
ขว้างลูกบาสเกตบอล	33.18	และ	6.77	ฟุต

5. ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาพยาบาลในกรุงเทพมหานครทุกชั้นปีที่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง	20.34	และ	16.85	วินาที
ยืนกระโดดไกล	63.95	และ	7.67	นิ้ว

ขว้างลูกบาสเกตบอล 34.27 และ 7.14 ฟุต

6. ความสามารถในการวิ่งข้ามเครื่องกีดขวางของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับ ชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่4 กับชั้นปีที่ 3, ส่วนชั้นปีอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

7. ความสามารถในการยืนกระโดดไกล ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับ ชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่4 กับชั้นปีที่ 3, ส่วนชั้นปีอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

8. ความสามารถในการขว้างลูกบาสเกตบอลของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับ ชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่4 กับชั้นปีที่ 3, ส่วนชั้นปีอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

9. สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับ ชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 3 ส่วนชั้นปีอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน

10. เกณฑ์สมรรถภาพกลไกการวิ่งข้ามเครื่องกีดขวางของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร

สูงมาก	มีเวลา 17.72 วินาที ลงไป หรือคะแนนที่ 74 ขึ้นไป
สูง	มีเวลาระหว่าง 19.77-17.73 วินาที หรือคะแนนที่ระหว่าง 62-73
ปานกลาง	มีเวลาระหว่าง 21.82-19.83 วินาที หรือคะแนนที่ระหว่าง 38-61
ต่ำ	มีเวลาระหว่าง 23.87-21.83 วินาที หรือคะแนนที่ระหว่าง 26-37
ต่ำมาก	มีเวลา 32.87 วินาทีขึ้นไป หรือคะแนนที่ 26 ลงมา

11. เกณฑ์สมรรถภาพกลไกด้านการยืนกระโดดไกล ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร

สูงมาก	มีความไกล 78 นิ้วขึ้นไป หรือคะแนนที่ 78 ขึ้นไป
สูง	มีความไกลระหว่าง 67-77 นิ้ว หรือคะแนนที่ระหว่าง 66-77
ปานกลาง	มีความไกลระหว่าง 56-66 นิ้ว หรือคะแนนที่ระหว่าง 36-65
ต่ำ	มีความไกลระหว่าง 44-55 นิ้ว หรือคะแนนที่ระหว่าง 22-35
ต่ำมาก	มีความไกล 43 นิ้ว หรือคะแนนที่ 22 ลงมา

12.เกณฑ์สมรรถภาพพลไกด้านการขว้างลูกบาสเกตบอลของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล
ในกรุงเทพมหานคร

สูงมาก	มีความไกล 48.4 ฟุต ขึ้นไป หรือคะแนนที่ 72 ขึ้นไป
สูง	มีความไกลระหว่าง 40.8-48.3 ฟุต หรือคะแนนที่ระหว่าง 61-71
ปานกลาง	มีความไกลระหว่าง 33.2-40.7 ฟุต หรือคะแนนที่ระหว่าง 39-60
ต่ำ	มีความไกลระหว่าง 25.6-33.1 ฟุต หรือคะแนนที่ระหว่าง 28-38
ต่ำมาก	มีความไกล 25.2 ลงมา หรือคะแนนที่ 28 ลงมา

13.เกณฑ์สมรรถภาพพลไกการวิ่งข้ามเครื่องกีดขวางของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน
กรุงเทพมหานคร

สูงมาก	มีสมรรถภาพพลไก	คะแนนที่ 186 ขึ้นไป
สูง	มีสมรรถภาพพลไก	ระหว่างคะแนนที่ 162-173
ปานกลาง	มีสมรรถภาพพลไก	ระหว่างคะแนนที่ 138-161
ต่ำ	มีสมรรถภาพพลไก	ระหว่างคะแนนที่ 126-137
ต่ำมาก	มีสมรรถภาพพลไก	ระหว่างคะแนนที่ 126 ลงมา

สรุป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวโดยสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางพลไก หมายถึง ความสามารถในการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ในการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ และการมีสมรรถภาพทางพลไกที่ดีนั้นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 จำนวน 5,448 คน เป็นนักศึกษาชาย 4,537 คน หญิง 911 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวិชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางเครจซี่ มอร์แกน (Krejcie Morgan) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 361 คน การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน โดยแยกเป็นนักศึกษาชาย จำนวน 200 คน และนักศึกษาหญิง จำนวน 200 คน ซึ่งได้มาโดย วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้อยู่ 2 ส่วน คือ

1. แบบทดสอบของแบร์โรว์มีความเที่ยงตรง .95 ความเชื่อมั่น .92 ประกอบด้วย

3 รายการคือ

- 1.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 1.2 การวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
- 1.3 การทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball put)

2. เครื่องมือวัดดัชนีมวลกาย
 - 2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก
 - 2.2 เครื่องวัดส่วนสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารสถาบันการพลศึกษา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. จัดเตรียมสถานที่
3. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทดสอบ
4. ชี้แจงรายละเอียดและสาธิตวิธีการทดสอบอย่างละเอียดกับกลุ่มผู้เข้ารับการทดสอบให้เข้าใจก่อนทำการทดสอบ
5. ตรวจสอบและเตรียมอุปกรณ์ก่อนการทดสอบจริง และเครื่องอำนวยความสะดวก มีรายการดังต่อไปนี้
 - 5.1 นาฬิกาจับเวลา
 - 5.2 แผ่นยางย่นกระโดดไกล
 - 5.3 ลูกเมดิซินบอล
 - 5.4 สายวัดระยะทาง
 - 5.5 หลักไม้หรือกรวย
 - 5.6 เทปติดยาระยะ
 - 5.7 นกหวีด
 - 5.8 เครื่องเขียน
 - 5.9 ไนบ์นัทิก
6. นัดหมาย เวลากับผู้รับการทดสอบเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
7. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัน เวลา และสถานที่
8. นำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพพลไกในทุกรายการ มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551

2. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาหาค่าความถี่และร้อยละของดัชนีมวลกาย
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

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

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและวัดดัชนีมวลกายของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 แล้วนำมา วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการทดสอบ สมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 เพศชายและเพศหญิง
2. สร้างระดับสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 เพศชายและเพศหญิงโดยใช้คะแนนดิบ (Raw Score) และคะแนนที่ (T-Score) แบ่งระดับสมรรถภาพทางกลไกออกเป็น 5 ระดับ คือ สูง มาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาหาค่าดัชนีมวลกาย แล้วหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีมวลกาย แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การ แบ่งภาวะน้ำหนักเกินและภาวะอ้วนตามดัชนีมวลกายของสำนักส่งเสริมสุขภาพและเครือข่าย ผู้สูงอายุ กรมอนามัย
4. นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตาราง และความเรียง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รวมทุกวิทยาเขต

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ซม.)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ชาย (N=200)	234.12	18.59	1159.73	143.03	22.08	1.63	23.13	1.31
หญิง (N=200)	182.38	17.33	680.05	79.87	28.33	1.91	20.71	1.22

จากตาราง 1 แสดงว่านักศึกษาระดับ ปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 234.12 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 18.59 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 1159.73 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 143.03 รายการวิ่งซิกแซก 22.08 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.63 และรายการดัชนีมวลกาย 23.13 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.31

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 182.38 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.33 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 680.05 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 79.87 รายการวิ่งซิกแซก 28.33 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.91 และรายการดัชนีมวลกาย 20.71 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.22

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ซม.)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ชาย (N=50)	228.40	20.91	1107.22	121.36	22.48	1.84	22.89	1.44
หญิง (N=50)	172.84	18.77	665.76	79.98	28.05	1.60	20.97	1.17

จากตาราง 2 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชุมพร เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 228.40 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 20.91 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 1107.22 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 121.36 รายการวิ่งซิกแซก 22.48 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.84 และรายการดัชนีมวลกาย 22.89 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.44

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 172.84 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 18.77 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 665.76 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 79.98 รายการวิ่งซิกแซก 28.05 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.60 และรายการดัชนีมวลกาย 20.97 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.17

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัย

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ซม.)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ชาย (N=50)	239.24	15.76	1167.10	142.39	21.83	1.84	22.97	1.47
หญิง (N=50)	181.86	15.82	694.62	83.15	27.78	1.62	20.11	1.36

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุโขทัย เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 239.24 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 15.76 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 1167.10 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 142.39 รายการวิ่งซิกแซก 21.83 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.84 และรายการดัชนีมวลกาย 22.97 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.47

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 181.86 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 15.82 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 694.62 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 83.15 รายการวิ่งซิกแซก 27.78 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.62 และรายการดัชนีมวลกาย 20.11 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.36

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ซม.)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ชาย (N=50)	233.48	18.76	1204.98	156.22	21.83	1.27	23.46	.96
หญิง (N=50)	184.42	13.01	685.72	85.52	28.68	1.95	20.64	.95

จากตาราง 4 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 233.48 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 18.76 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 1204.98 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 156.22 รายการวิ่งซิกแซก 21.83 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.27 และรายการดัชนีมวลกาย 23.46 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .96

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 184.42 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 13.01 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 685.72 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 85.52 รายการวิ่งซิกแซก 28.68 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.95 และรายการดัชนีมวลกาย 20.64 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .95

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษา
ระดับปริญญาตรีวิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม

ระดับชั้น	ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทุ่มลูกเมดิซินบอล (ซม.)		วิ่งซิกแซก (วินาที)		ดัชนีมวลกาย (กก./ม. ²)	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ชาย (N=50)	235.34	17.45	1159.64	136.82	22.18	1.45	23.21	1.27
หญิง (N=50)	190.40	16.86	674.10	69.21	28.79	2.26	21.10	1.16

จากตาราง 5 แสดงว่านักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตมหาสารคาม เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 235.34 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.45 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 1159.64 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 136.82 รายการวิ่งซิกแซก 22.18 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.45 และรายการดัชนีมวลกาย 23.21 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.27

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก ในรายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 190.40 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.86 รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล 674.10 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 69.21 รายการวิ่งซิกแซก 28.79 วินาทีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.26 และรายการดัชนีมวลกาย 21.10 กก./ม.² ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.16

2. สร้างระดับสมรรถภาพทางกลไกแต่ละร่างกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551 โดยใช้คะแนนดิบ (Raw Score)
แบ่งระดับสมรรถภาพทางกลไกออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้

ตาราง 6 ระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการ
พลศึกษา รายการยื่นกระโดดไกล

ระดับ	ชาย (N = 200) จำนวน เซนติเมตร	หญิง (N = 200) จำนวน เซนติเมตร
สูงมาก	ตั้งแต่ 272 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 218 ขึ้นไป
สูง	254 - 271	201 - 217
ปานกลาง	216 - 253	165 - 200
ต่ำ	197 - 215	148 - 164
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 196 ลงมา	ตั้งแต่ 147 ลงมา

จากตาราง 6 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกลไก รายการยื่นกระโดดไกล ของนักศึกษ
ชาย ระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่
272เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 254 -271เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบ
ตั้งแต่ 216 - 253เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 197 - 215เซนติเมตร และระดับต่ำมาก
คะแนนดิบตั้งแต่ 196เซนติเมตรลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกลไก รายการยื่นกระโดดไกล ของนักศึกษาหญิง วิชาเอกพลศึกษา
สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่218 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง
คะแนนดิบตั้งแต่201 -207 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 165 - 200 เซนติเมตร
ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่148 - 164 เซนติเมตร ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 147เซนติเมตรลง
มา

ตาราง 7 ระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการหุ้่มลูกเมดิซินบอล

ระดับ	ชาย (N = 200) จำนวน เซนติเมตร	หญิง (N = 200) จำนวน เซนติเมตร
สูงมาก	ตั้งแต่ 1447 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 841 ขึ้นไป
สูง	1304 - 1446	761 - 840
ปานกลาง	1017 - 1303	600 - 760
ต่ำ	874 - 1016	520 - 599
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 873 ลงมา	ตั้งแต่ 519 ลงมา

จากตาราง 7 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกลไก รายการหุ้่มลูกเมดิซินบอล ของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 1447 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 1304 - 1446 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 1017 - 1303 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 874 - 1016 เซนติเมตร และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 873 เซนติเมตรลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกลไก รายการ หุ้่มลูกเมดิซินบอล ของนักศึกษาหญิง วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 841 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 761 - 840 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 600 - 760 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 520 - 599 เซนติเมตร ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 519 เซนติเมตรลงมา

ตาราง 8 ระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการวิ่งซิกแซก

ระดับ	ชาย (N = 200) จำนวน วินาที	หญิง (N = 200) จำนวน วินาที
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 23.72 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 30.25 ขึ้นไป
ต่ำ	22.90 - 23.71	29.29 - 30.24
ปานกลาง	21.27 - 22.89	27.38 - 29.28
สูง	20.45 - 21.26	26.42 - 27.37
สูงมาก	ตั้งแต่ 20.44 ลงมา	ตั้งแต่ 26.41 ลงมา

จากตาราง 8 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกลไก รายการวิ่งซิกแซก ของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 20.44 เซนติเมตรลงมา ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 20.45 - 21.26 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 21.27 - 22.89 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 22.90 - 23.71 เซนติเมตร และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 23.72 เซนติเมตรขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพทางกลไก รายการวิ่งซิกแซก ของนักศึกษาหญิงระดับ วิชาเอกพลศึกษาสถาบันการพลศึกษา มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 26.41 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 26.42 - 27.37 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 27.38 - 29.28 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 29.29 - 30.24 เซนติเมตร ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 30.25 เซนติเมตรขึ้นไป

ตาราง 9 ความถี่และค่าร้อยละ ดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา
สถาบันการพลศึกษา

ระดับ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
อ้วน	14	7	2	1
ปกติ	186	93	196	98
ผอมแห้ง	-	-	2	1

จากตาราง 9 แสดงว่า ดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ 186 คน คิดเป็นร้อยละ 93 ดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ 196 คน คิดเป็นร้อยละ 98

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายและหญิง
วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา

เพศ	\bar{X}	SD	เกณฑ์
ชาย	23.13	1.31	ปกติ
หญิง	20.71	1.22	ปกติ

จากตาราง 10 แสดงว่า เกณฑ์ดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 23.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.31 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวปกติ และนักศึกษาหญิง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.22 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวปกติ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีการดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อทราบสมรรถภาพทางกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 จำนวน 5,448 คน เป็นนักศึกษาชาย 4,537 คน หญิง 911 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา ของสถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางเครจซี่ มอร์แกน (Krejcie Morgan) จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 354 คน เพศหญิง 269 คน รวม 623 คน การทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน โดยแยกเป็นชาย 200 คน หญิง 200 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้อยู่ 2 ส่วน คือ

1. แบบทดสอบของแบร์โรวีมีความเที่ยงตรง .95 ความเชื่อมั่น .92 ประกอบด้วย 3 รายการคือ
 - 1.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
 - 1.2 การวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
 - 1.3 การทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball put)

2. เครื่องมือวัดดัชนีมวลกาย

2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2.2 เครื่องวัดส่วนสูง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ และดัชนีมวลกายมาวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ในปีการศึกษา 2551

2. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาหาค่าความถี่และค่าร้อยละของดัชนีมวลกายและนำมาเทียบกับค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปเอเชีย

3. นำคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 มาแปลงเป็นคะแนนที่ (T-Score) และสร้างเกณฑ์

4. นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางและความเรียง

สรุปผลการวิจัย

ผลของการวิจัย สรุปได้ดังนี้

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชาย รายการทดสอบยืนกระโดดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 234.12 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.59 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1159.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 143.03 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.08 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.63

การทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักศึกษาหญิง รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 182.38 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.33 รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 680.05 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 79.87 รายการทดสอบวิ่งซิกแซกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.91

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชาย

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนน 272 เซนติเมตรขึ้นไป	หรือ คะแนนที่ 67 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนน 254 - 271 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 56 - 67
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนน 216 - 253 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 39 - 55
ต่ำ	ตรงกับ คะแนน 197 - 215 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 27 - 38
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนน 196 ลงมา	หรือ คะแนนที่ 26 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา รายการทุ่มลูกเมดิซินบอล มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนน 1447 เซนติเมตรขึ้นไป	หรือ คะแนนที่ 65 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนน 1304 - 1446 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 55 - 64
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนน 1017 - 1303 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 45 - 54
ต่ำ	ตรงกับ คะแนน 874 - 1016 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 35 - 44
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนน 873 ลงมา	หรือ คะแนนที่ 44 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบัน
การพลศึกษา รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนน 20.44 วินาทีลงมา	หรือ คะแนนที่ 72 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนน 20.45 - 21.26 วินาที	หรือ คะแนนที่ 61 - 71
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนน 21.27 - 22.89 วินาที	หรือ คะแนนที่ 40 - 60
ต่ำ	ตรงกับ คะแนน 22.90 - 23.71 วินาที	หรือ คะแนนที่ 29 - 39
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนน 23.72 ขึ้นไป	หรือ คะแนนที่ 28 ลงมา

เกณฑ์ปกติ การทดสอบรวมทุกรายการสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชายระดับ
ปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนนที่ 70 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนนที่ 60 - 69
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนนที่ 41 - 59
ต่ำ	ตรงกับ คะแนนที่ 31 - 40
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนนที่ 30 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาหญิง

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบัน
การพลศึกษา รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนน 218 เซนติเมตรขึ้นไป	หรือ คะแนนที่ 67 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนน 201 - 217 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 56 - 67
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนน 165 - 200 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 39 - 55
ต่ำ	ตรงกับ คะแนน 148 - 164 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 27 - 38
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนน 147 ลงมา	หรือ คะแนนที่ 26 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบัน
การพลศึกษา รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนน 841 เซนติเมตรขึ้นไป	หรือ คะแนนที่ 67 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนน 761 - 840 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 56 - 67
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนน 600 - 760 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 39 - 55
ต่ำ	ตรงกับ คะแนน 520 - 599 เซนติเมตร	หรือ คะแนนที่ 27 - 38
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนน 519 ลงมา	หรือ คะแนนที่ 26 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบัน
การพลศึกษา รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนน 26.41 วินาทีลงมา	หรือ คะแนนที่ 72 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนน 26.42 - 27.37 วินาที	หรือ คะแนนที่ 61 - 71
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนน 27.38 - 29.28 วินาที	หรือ คะแนนที่ 40 - 60
ต่ำ	ตรงกับ คะแนน 29.29 - 30.24 วินาที	หรือ คะแนนที่ 29 - 39
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนน 30.25 ขึ้นไป	หรือ คะแนนที่ 28 ลงมา

เกณฑ์ปกติ การทดสอบรวมทุกรายการสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาหญิงระดับ
ปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา มีดังนี้

สูงมาก	ตรงกับ คะแนนที่ 72 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับ คะแนนที่ 61 - 67
ปานกลาง	ตรงกับ คะแนนที่ 40 - 46
ต่ำ	ตรงกับ คะแนนที่ 29 - 39
ต่ำมาก	ตรงกับ คะแนนที่ 28 ลงมา

ดัชนีมวลกาย

เกณฑ์ดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย ระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพล
ศึกษา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 23.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.31 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวปกติ
น้ำหนักตัวปกติ 186 คน คิดเป็นร้อยละ 93 อ้วน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 7

เกณฑ์ดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพล
ศึกษา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.2 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวปกติ
น้ำหนักตัวปกติ 196 คน คิดเป็นร้อยละ 98 อ้วน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1 ผอมแห้งจำนวน 2
คน คิดเป็นร้อยละ 1

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา ปีการศึกษา 2551 โดยใช้แบบทดสอบของแบร์โรว์ พบว่า ระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ทั้งนี้เพราะว่าในการทดสอบครั้งนี้นั้น อยู่ในช่วงของนักศึกษากำลังสอบปลายภาคเรียน และนักศึกษาอีกส่วนหนึ่งกลับมากจากการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จึงส่งผลให้ความสามารถทางกลไก อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คร็อกแมน. (Krogman. 1959: 56) พบว่า ความสามารถทางกลไกของร่างกายดีแล้วย่อมส่งผลด้านความสามารถในการทดสอบความสามารถทางกลไกสูงขึ้น นอกจากนี้ตัวผู้เรียนเองก็มีส่วนสำคัญ ในการพัฒนาความสามารถทางกลไกของตนเอง หากผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และความตั้งใจที่จะเรียนรู้ในวิชาพลศึกษา ตลอดจนเลือกประกอบกิจกรรมที่ตนเองถนัดอย่างเต็มประสิทธิภาพแล้ว สามารถทำให้ความสามารถทางกลไกของตนเองเพิ่มพูนขึ้นได้ ส่วนดัชนีมวลกายของนักศึกษา จากการศึกษาพบว่า นักศึกษาโดยส่วนใหญ่ มีน้ำหนักตัวที่สัมพันธ์กับส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกดัชนีมวลกาย ให้แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยอื่นๆ
2. ควรจัดให้มีการวัดและประเมินผลความสามารถทางกลไก อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาการเรียนวิชาพลศึกษา เพื่อให้มีการพัฒนาความสามารถทางกลไกของร่างกายให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัย องค์ประกอบ และปัญหาของการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา สถาบันการพลศึกษา
2. ควรมีการวิจัยพัฒนาการสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันการพลศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2541). แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 2. (พ.ศ.2540 – 2544).
กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- กันตรัตน์ ยังอยู่ดี.(2547) สมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ; และอุดม พิมพา. (2516). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย.กรุงเทพฯ:
ธเนศวรการพิมพ์
- เทเวศร์ พิริยะพฤษ์. (2534). พัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2535). พัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา. หน้า18. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- _____. (2545). เอกสารประกอบการสอนการวิจัยทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประชา ฤาษดีกุล. (2522). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชายระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลายจังหวัดภาคใต้. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรศิริ พันธะสี. (2541). เอกสารการสอนวิชาโภชนาการและโภชนาการบำบัด. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ. ถ่ายเอกสาร.
- นิวัต กองบุญเทียม. (2536). การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา. เชียงใหม่ :
ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.
- วินัย พูลศรี. (2543). สมรรถภาพกลไกของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ปริญญาโท กศ.ม.
(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2532). “สมรรถภาพทางกายและวิทยาศาสตร์การกีฬา” เอกสารประกอบการประชุม
ระดับชาติ ครั้งที่ 1 . หน้า 46 ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย ศรีตะปัญญะ. (2528). เกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้นในภาคเหนือของประเทศไทย. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วรรณท์ ศุภพิพัฒน์. (2528). หน่วยโภชนาศาสตร์เชิงทดลองศูนย์วิจัย. คณะแพทยศาสตร์
โรงพยาบาลรามาริบัติ.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2527). บทบาทของพลศึกษาในโรงเรียน วารสารสุขศึกษาพลศึกษา และ
สันตนาการ.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). การสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดีจำกัด.
- _____. (2541). หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า.(2548). สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่3 ในเขตพื้นที่การศึกษา
เขต3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมพงษ์ ชาตะวิถึ. (2526). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ(พ.ศ.2545-2549).
กรุงเทพฯ : สกศ.
- สำนักนายกรัฐมนตรี การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2544). แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3
(พ.ศ.2544-2549). กรุงเทพฯ : ไทยมิตรการพิมพ์ (1996) จำกัด.
- สำรวล รัตนจารย์. (2520). สมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทธิศักดิ์ ลัดดาพันธ์. (2538). สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพฯ.
ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.
- Barro, H M. (1977). *Man and Movement*. 2nd ed. Philadelphia : lead And Fediger.
- Clark, Harrison H. (1967). *Application of Measurements to Health And Physical Education*.
New Jersey : Prentice – Hall Inc. Englewood Cliffs.
- Cureton , Thomas K. Jr. (1965). *Physical Fitness and Dynamic Health*. New York. Dial
Press, Inc, P . 36-37.
- Dixon, Lorraine Ellen. (2003). *The examination of the relationship of Body mass index and
body weight perception to physical Activity in a national sample of female
adolescents*. Canada University of Toronto.

- Hopkins, Mate J. (1972, January). Motor Ability Performance of Collage Freshman Woman in Relation to Pevious Experience in Physical Education at Selected Libera Arts Institution, *Dissertation Abstracts International*. 32 : 3260 – A
- Jun, Oka. (1984). *A study on Physical Fitness of Thai student at Lower Secondary School Level in Southern. Province*. Tokyo : The University of Electro Communication Tokyo.
- Krogman, Wilton M. (1959, March). Msruration Age of 55 Boys in the Little League World Series, 1975. *Research Quarterly*. 30(2): 55-56
- Marusak, Lenore.(1995). *Relationship of Morphological, Physical Fitness,and Motor Ability Measures to Usta Sectional Rankings in Female Junior Tennis Players*. Retrieved December 9, 2003. from : [http:// thailis.uni.net.th/dao/search.nsp](http://thailis.uni.net.th/dao/search.nsp).
- Mathews. (1978). *Measurement in Physical Education*. P .122. Philadelhia : W. B. Saunders Company.
- Templeton, J.; R. Jones. (1988). *Astudy of the Relationship Between Physical Skius and Achievement in Listening Comprehension, and Reading*.
- Terwey. Kenneth Lee. (1972, August). A Comperison of Freshman, Sophomore, Junior and Senior Physical Education Major on Selected Motor Fitness Parameters, *Dissertation Abstracts International*. 3 : 601 – A
- Willigoose, Carl E. (1961). *Evaluation in Health Education in Health Education*. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.

ภาคผนวก

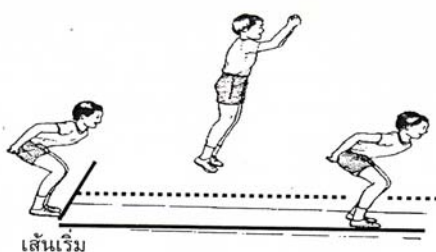
ภาคผนวก ก
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์
(Barrow Motor Ability Test)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

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

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

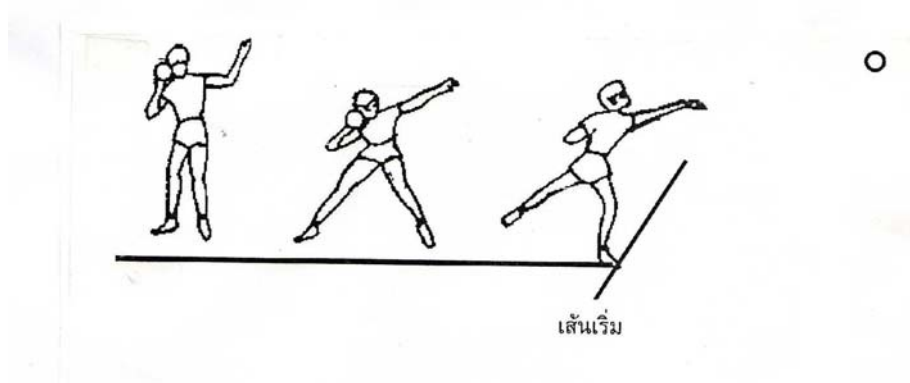
วัตถุประสงค์	เพื่อวัดกำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. พื้นราบ หรือแผ่นยางสำหรับยืนกระโดด ในสนามหรือโรงฝึกพลศึกษา 2. เทปวัดระยะ 3. รายชื่อผู้รับการทดสอบและไปบันทึกคะแนน
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนที่เส้นเริ่ม โดยปลายเท้าจรดเส้นเริ่ม เท้าทั้งสองห่างกันพอสมควรเมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบกระโดดด้วยเท้าทั้งสองให้ไกลที่สุดแล้วลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสอง
กฎการทดสอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ทดสอบ 3 ครั้ง ต่อผู้ทดสอบหนึ่งคน 2. วัดระยะจากเส้นเริ่มไปยังจุดที่ส้นเท้าหรือส่วนอื่นของร่างกายแตะพื้นซึ่งอยู่ใกล้เส้นเริ่มมากที่สุดการให้คะแนน วัดระยะทางของการกระโดดที่ไกลที่สุด หน่วยเป็นเซนติเมตร



ภาพประกอบ 1 ยืนกระโดดไกล

2. ทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและข้อต่อที่หัวไหล่ กำลัง และความคล่องแคล่วว่องไว การประสานงานของแขนและข้อต่อที่หัวไหล่ ความเร็วและการทรงตัว
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกเมดิซีนบอล(Medicine Ball) หนัก 6 ปอนด์ 3 ลูก 2. สนามที่มีทางวิ่งอย่างน้อย 5 เมตร 3. เทปวัดระยะ 4. รายชื่อผู้รับการทดสอบและไปบันทึกคะแนน
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบอลด้วยมือที่ถนัด โดยให้ลูกบอลอยู่ระหว่างคอ ยื่นแขนด้านตรงข้ามกับมือที่ถือลูกบอลไปข้างหน้า เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ให้ทุ่มลูกบอลออกไปให้ไกลที่สุด (เหมือนการทุ่มน้ำหนัก) เท้าจะเหยียบเส้นหรือเลยเส้นไม่ได้
กฎการทดสอบ	ผู้รับการทดสอบประลองได้ 3 ครั้ง
การให้คะแนน	วัดระยะทางเป็นเซนติเมตรจากเส้นถึงจุดที่ลูกบอลตกครั้งที่ไกลที่สุด



ภาพประกอบ 2 ทุ่มเมดิซีนบอล

ภาคผนวก ข
แบบบันทึกสมรรถภาพทางกลไก

**ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษา
สถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2551**

ชื่อ.....นามสกุล.....เพศ.....

ชั้นปีที่.....สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตจังหวัด

น้ำหนัก.....ส่วนสูง.....

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

ลำดับที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ			หน่วย	หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3		
1.	ยืนกระโดดไกล				เซนติเมตร	
2.	ทุ่มลูกเมดิซิன்பอล				เซนติเมตร	
3.	วิ่งซิกแซก				วินาที	

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ลงชื่อ.....ผู้ช่วยทดสอบ

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ภาคผนวก ค
ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
คะแนนดิบและคะแนนที่

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซีกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซีกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
1	205	34.01	980	33.30	26.41	27.58	21.58	36.89
2	202	33.04	934	28.91	24.07	39.52	23.15	47.66
3	220	41.49	1014	39.08	24.02	39.84	23.87	55.97
4	235	49.93	1150	50.56	24.81	35.77	22.00	40.55
5	260	64.05	1042	42.10	26.06	31.54	25.00	62.39
6	212	37.99	1173	51.82	25.80	32.19	20.76	21.92
7	210	36.59	1070	44.09	23.25	41.67	21.40	34.65
8	225	45.04	990	35.77	24.59	36.74	23.85	55.24
9	220	41.49	1212	54.19	26.37	28.29	23.63	52.14
10	240	54.39	1177	52.21	24.08	39.19	20.56	36.27
11	233	58.10	1022	39.41	20.47	59.64	22.87	46.07
12	185	25.67	1252	43.25	19.22	74.32	22.72	45.53
13	205	34.01	1001	37.04	21.25	53.78	23.17	48.17
14	240	54.39	1244	56.05	21.66	49.93	23.85	55.24
15	222	43.17	988	35.24	20.31	62.39	23.50	50.62
16	235	49.93	1119	48.61	22.78	43.56	20.38	21.35
17	240	54.39	1274	58.68	22.00	48.29	21.52	35.77
18	212	37.99	901	25.67	21.10	55.60	23.43	50.37
19	240	54.39	1320	60.25	21.47	51.57	23.97	56.90
20	201	31.54	1031	40.94	21.56	50.62	22.00	40.55
21	280	71.08	1522	68.45	21.56	50.62	24.69	61.14
22	210	36.59	1025	40.05	24.00	40.25	21.56	36.27
23	235	49.93	1166	51.31	21.50	51.44	22.33	42.02
24	213	38.85	1028	40.65	22.47	49.54	23.86	55.60
25	242	56.05	1258	57.47	20.00	70.04	24.18	59.24
26	220	41.49	1080	44.97	22.75	43.87	22.68	44.68
27	250	59.24	1008	38.37	20.97	56.20	22.69	45.11

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
28	210	36.59	1131	49.43	23.47	40.75	22.54	44.09
29	216	39.74	1000	36.74	21.81	49.43	22.30	41.58
30	240	54.39	1038	41.58	23.03	42.52	23.07	46.94
31	270	68.11	1280	59.44	22.41	46.74	23.07	46.94
32	210	36.59	1072	44.39	22.69	44.53	22.03	40.94
33	250	59.24	1037	41.31	22.43	46.28	22.68	44.68
34	200	29.95	1155	50.81	24.00	40.25	26.56	65.76
35	220	41.49	1049	42.85	24.78	36.11	26.31	65.34
36	230	46.94	1206	53.65	21.09	55.75	21.13	37.46
37	170	21.92	844	21.92	21.04	56.05	23.05	36.74
38	232	74.78	1198	53.12	21.40	52.53	21.45	35.42
39	235	49.93	1248	56.51	20.75	57.14	21.40	34.65
40	227	45.66	1051	43.01	20.50	58.87	23.04	46.61
41	256	61.87	1088	45.53	22.50	58.87	21.94	39.41
42	237	52.33	1146	50.43	22.50	58.87	22.18	41.31
43	246	57.89	1245	56.20	22.36	47.27	22.68	44.68
44	238	53.25	1207	53.78	20.21	64.94	22.33	42.02
45	231	47.46	1202	53.38	25.20	34.23	25.98	64.22
46	227	45.66	1044	42.52	21.44	51.89	20.55	21.92
47	245	57.63	1002	37.46	20.46	59.94	25.16	62.95
48	235	49.93	1145	50.25	24.48	37.04	22.50	43.33
49	243	56.66	1063	43.79	24.08	39.19	25.14	62.67
50	260	64.05	1129	49.24	21.15	55.17	21.81	38.73
51	266	66.59	1028	40.65	23.46	40.94	22.36	42.69
52	237	52.33	996	36.43	20.29	62.81	22.69	45.11
53	263	65.76	1104	46.61	21.36	52.98	23.72	53.05
54	223	44.24	1172	51.63	21.40	52.53	22.00	40.55

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
55	236	51.13	984	34.23	21.22	54.39	23.16	47.91
56	228	46.21	1308	60.24	20.36	61.50	23.84	54.74
57	236	51.13	1226	55.31	25.28	33.04	24.15	58.50
58	212	37.99	1008	38.37	19.20	78.07	22.69	45.11
59	250	59.24	1116	48.23	21.51	51.52	22.76	45.66
60	234	48.86	974	32.77	20.20	65.34	23.41	49.81
61	220	41.49	1444	66.69	25.26	33.78	26.71	66.69
62	239	43.78	1125	48.93	22.48	45.73	22.64	44.24
63	266	66.69	1097	45.80	27.08	21.92	24.85	61.87
64	248	58.50	1134	49.68	24.38	37.86	25.31	63.56
65	222	43.17	1211	54.05	21.44	51.89	20.76	21.92
66	224	44.82	1354	62.13	21.23	54.12	21.25	32.77
67	242	56.06	1511	67.80	21.45	51.70	24.07	57.72
68	201	31.54	1092	45.66	23.32	41.31	21.35	33.78
69	234	48.86	1107	47.46	21.28	53.51	20.86	27.58
70	256	61.87	1274	58.68	24.02	39.84	21.75	38.37
71	234	48.86	1172	51.63	20.18	65.76	23.38	49.12
72	218	40.85	982	33.78	22.43	46.28	25.45	63.88
73	244	57.22	1053	43.48	25.08	35.05	24.91	62.13
74	248	58.50	1364	62.67	21.05	55.90	23.41	49.81
75	236	51.13	1256	57.30	20.40	61.14	21.94	39.41
76	230	46.94	1167	51.44	20.77	56.98	21.81	38.73
77	258	63.25	1105	47.01	21.44	53.92	22.81	45.87
78	237	52.33	1383	63.25	20.26	63.56	24.17	58.17
79	220	41.49	1122	48.80	20.24	64.05	22.93	46.48
80	235	49.93	1034	41.12	20.48	59.44	23.94	56.58
81	266	66.69	1296	59.84	20.56	58.15	21.98	39.95

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซึกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซึกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
82	236	51.13	1077	44.75	21.93	48.68	23.38	49.12
83	228	46.21	1332	60.91	20.44	60.36	21.03	31.19
84	238	53.25	1152	50.68	20.03	69.18	24.18	59.24
85	228	46.21	1038	41.58	20.62	57.80	25.26	63.25
86	230	46.94	1223	54.95	21.11	55.46	23.24	48.29
87	257	62.53	966	31.54	22.42	46.54	22.90	46.34
88	220	41.49	1218	54.60	22.75	43.87	20.44	58.22
89	240	54.39	1543	70.04	20.22	64.57	23.43	50.37
90	241	55.31	1082	45.25	26.17	30.81	26.08	64.57
91	238	53.25	1371	62.95	22.81	43.33	21.40	34.21
92	241	55.31	1164	51.13	24.77	36.44	20.71	58.45
93	222	43.17	1276	59.05	20.15	66.21	20.56	58.32
94	246	57.89	1196	52.85	20.53	58.50	22.38	43.01
95	280	71.08	1224	55.17	21.72	49.68	23.87	55.97
96	255	61.26	1025	40.05	20.29	62.81	22.30	41.58
97	241	55.31	1114	47.91	20.84	56.66	22.71	45.39
98	253	60.69	972	32.19	20.09	67.80	23.52	51.19
99	261	64.75	1071	44.24	24.41	37.60	21.08	32.19
100	244	57.72	1112	47.66	21.36	52.98	23.16	47.91
101	208	35.42	1327	60.69	20.46	59.94	23.41	49.81
102	228	46.21	1106	47.20	21.51	51.25	23.62	51.89
103	236	51.13	1127	49.05	21.82	49.31	23.76	54.46
104	215	39.41	1524	69.18	20.36	61.50	21.98	39.95
105	220	41.49	1321	60.47	22.42	46.54	23.12	47.27
106	201	31.54	988	35.24	21.37	52.72	21.56	36.27
107	236	51.13	1274	58.68	22.06	48.04	22.89	46.21
108	258	63.25	1183	52.40	22.78	43.56	23.41	49.81

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
109	235	49.93	1252	56.82	20.41	60.91	24.06	57.38
110	242	56.05	1175	52.08	21.66	50.12	23.85	55.24
111	212	37.99	1442	65.98	21.34	53.25	23.52	51.19
112	223	44.24	1228	55.46	21.91	48.93	23.41	47.53
113	282	74.32	1436	65.34	21.55	50.81	23.52	51.19
114	253	60.69	1008	38.37	20.49	59.24	21.27	33.30
115	209	35.77	1337	61.38	22.87	43.01	22.51	43.64
116	207	34.85	935	29.95	25.06	35.42	23.52	51.19
117	270	68.11	1216	54.39	21.71	49.81	24.17	58.77
118	238	53.25	1103	46.21	21.23	54.12	23.75	54.12
119	220	41.49	1384	63.56	23.36	41.12	23.72	53.05
120	244	57.22	1116	48.23	21.22	54.39	21.89	39.08
121	226	45.32	1082	45.25	19.86	72.41	21.64	37.86
122	242	56.25	1563	72.41	22.56	45.46	23.12	47.27
123	257	62.53	1024	39.74	20.44	60.63	23.84	54.74
124	226	45.32	1106	47.20	22.91	42.85	27.23	37.46
125	233	48.10	1432	64.94	22.10	47.91	23.38	49.12
126	258	63.25	1265	58.06	20.08	68.45	24.48	57.97
127	237	52.33	1044	42.52	25.28	33.04	24.46	60.15
128	247	58.15	1183	52.40	21.29	53.38	24.72	61.38
129	241	55.31	1118	48.42	20.33	62.00	23.97	56.90
130	222	43.17	1428	64.57	24.26	38.37	23.65	52.59
131	220	41.49	887	21.92	23.04	42.36	26.59	66.21
132	251	59.74	1259	57.63	22.46	46.07	23.74	53.71
133	236	51.13	1137	49.93	21.21	54.60	23.64	52.40
134	196	27.58	1223	54.95	20.80	56.82	24.50	60.58
135	231	47.46	1002	37.46	20.62	45.18	23.75	54.12

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
136	252	60.15	1338	61.62	21.68	49.93	23.50	50.62
137	238	53.25	1186	52.59	23.09	42.02	23.52	51.19
138	222	43.17	1107	47.46	20.12	66.69	23.41	49.81
139	240	54.39	1254	57.14	21.52	51.06	23.27	48.42
140	280	71.08	1162	50.94	21.58	50.48	21.03	31.19
141	223	44.24	1204	53.51	24.11	38.85	23.56	51.70
142	212	37.99	1233	55.60	21.20	53.65	23.75	54.12
143	221	42.52	987	21.92	20.62	57.80	24.09	58.15
144	238	53.25	1404	63.88	21.93	48.68	24.07	57.72
145	251	59.74	1336	61.14	22.04	48.17	23.72	53.05
146	217	39.95	1012	38.85	22.66	44.68	24.10	58.32
147	236	51.13	1052	43.25	21.87	49.05	24.22	59.64
148	234	48.86	1248	56.51	23.69	40.55	24.26	59.84
149	214	39.08	1129	49.24	20.28	63.25	23.32	48.74
150	236	51.13	1362	62.39	20.64	57.47	23.94	56.58
151	236	51.13	1216	54.39	22.64	44.89	23.73	53.51
152	207	34.85	1100	45.94	22.71	44.24	23.64	52.40
153	236	51.13	1022	39.41	20.85	56.51	22.10	41.12
154	248	58.50	1442	65.98	22.48	45.73	22.51	43.64
155	232	47.78	1174	51.95	23.29	41.49	23.62	51.89
156	298	78.07	1265	58.06	20.11	67.22	22.51	42.52
157	237	52.33	992	36.11	25.18	34.65	26.97	67.72
158	199	28.91	1005	37.86	21.61	50.31	23.52	51.19
159	275	69.18	1113	47.78	22.56	45.46	22.34	42.44
160	212	37.99	1104	46.61	21.93	48.68	23.74	53.71
161	243	65.66	1138	50.06	21.14	55.31	20.88	29.46
162	262	65.34	1237	55.75	22.38	47.01	24.18	59.24

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
163	222	43.17	1062	43.64	21.43	52.08	23.88	56.35
164	232	47.78	1188	52.72	22.62	45.18	23.72	53.05
165	225	45.04	1341	61.87	19.87	71.08	23.84	54.74
166	255	61.26	1200	53.25	21.42	52.27	21.68	38.12
167	234	48.86	1197	52.98	20.33	62.00	21.98	39.95
168	223	44.24	1482	67.22	23.08	41.19	24.83	61.62
169	234	48.86	1164	51.13	21.54	50.94	23.41	49.81
170	237	52.33	960	30.81	22.31	47.40	22.38	43.01
171	228	46.21	1042	42.10	22.20	47.66	23.63	52.14
172	230	46.94	1273	58.32	22.70	44.39	22.75	54.12
173	253	60.69	1241	55.90	21.85	49.18	24.50	60.58
174	234	48.86	1104	46.71	20.92	56.35	23.87	55.97
175	220	41.49	1041	41.81	23.17	41.84	24.68	60.91
176	256	61.87	1074	44.53	21.20	54.81	23.12	47.27
177	215	39.41	1135	49.81	21.76	39.56	23.87	55.97
178	234	48.86	1102	46.07	22.82	43.17	23.38	49.12
179	252	60.15	1422	64.22	21.38	52.98	23.14	47.53
180	230	46.94	1044	42.52	24.42	37.32	23.72	53.05
181	240	54.39	1263	57.80	20.66	57.30	21.58	36.89
182	223	44.24	1077	44.75	26.62	25.67	26.26	64.94
183	243	56.66	1104	46.61	22.38	47.01	22.34	42.44
184	236	51.13	1115	48.04	26.34	29.95	23.52	51.19
185	249	58.87	1027	40.35	22.21	47.53	26.53	43.94
186	230	46.94	1292	59.64	21.20	54.81	20.06	34.34
187	202	33.04	926	27.58	22.64	44.89	24.06	57.38
188	227	45.66	1145	50.25	20.24	64.05	23.98	57.14
189	219	40.35	1279	59.24	20.55	58.32	22.33	42.02

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาชาย

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
190	242	65.05	1066	43.94	23.02	42.69	22.38	42.02
191	222	43.17	1248	56.51	22.73	44.09	23.32	48.74
192	261	64.75	1132	49.56	21.42	52.27	20.88	29.46
193	234	48.86	1253	56.98	21.18	55.02	22.65	44.39
194	244	57.22	1210	53.92	20.43	60.69	24.46	60.15
195	237	52.33	1104	46.61	24.17	38.61	20.56	34.43
196	223	44.24	884		20.62	57.80	23.16	47.91
197	241	55.31	1119	48.61	22.18	47.78	23.85	55.24
198	238	53.25	1220	54.74	21.94	48.42	23.82	53.05
199	223	44.24	1556	71.08	22.38	47.01	23.31	48.55
200	234	48.86	1082	45.25	24.31	38.12	22.83	45.92

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
1	170	41.76	640	43.71	28.87	46.94	22.38	64.65
2	193	55.46	636	42.93	26.42	61.14	20.92	51.95
3	148	31.19	520	31.19	28.66	48.80	22.65	66.21
4	184	50.25	670	46.87	27.41	54.74	20.76	51.19
5	150	34.45	534	34.23	25.19	78.12	22.65	66.21
6	142	25.67	605	39.63	28.82	47.59	18.38	25.67
7	178	46.87	725	55.75	26.26	62.39	19.27	38.37
8	156	36.74	584	37.99	28.88	46.74	22.13	61.74
9	188	53.25	730	56.82	28.42	49.81	21.98	60.36
10	178	46.87	695	51.76	28.63	49.31	20.54	49.31
11	146	27.58	585	38.37	27.59	53.38	20.22	46.87
12	172	42.61	673	47.66	28.47	49.68	20.89	51.76
13	195	57.72	787	64.22	26.58	59.24	21.79	58.96
14	154	35.77	610	39.95	28.66	48.80	22.69	67.22
15	182	49.18	790	65.34	28.53	49.56	22.18	62.26
16	177	46.07	734	57.14	27.39	54.88	22.90	68.45
17	202	62.39	786	63.88	24.20	78.07	21.85	59.24
18	149	33.04	602	39.30	26.39	61.38	23.01	69.18
19	181	48.68	664	46.07	30.57	35.05	20.14	46.41
20	210	66.22	738	58.06	25.45	65.76	21.75	58.41
21	193	55.46	702	52.53	27.34	55.38	18.98	34.23
22	172	42.61	663	45.80	28.15	51.63	19.63	42.61
23	180	48.23	684	49.74	26.94	56.98	21.54	56.12
24	165	38.49	538	35.42	31.28	31.88	21.01	52.08
25	200	61.14	760	60.25	29.27	45.39	21.64	57.30
26	174	43.87	653	44.89	30.48	35.42	23.16	70.04
27	168	39.74	612	40.15	26.64	58.87	21.75	58.41

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
28	195	57.72	709	54.12	29.08	45.80	21.05	58.41
29	175	44.89	686	50.50	28.87	46.94	20.06	45.73
30	168	39.74	701	52.21	27.18	56.20	20.00	45.25
31	193	55.46	728	56.51	28.67	28.49	20.06	45.73
32	166	38.96	552	36.11	29.54	42.44	20.44	48.68
33	172	42.61	695	51.76	28.27	51.25	21.56	49.49
34	210	66.21	718	54.60	28.67	28.49	21.10	53.31
35	173	43.25	708	53.85	27.46	54.12	22.01	61.03
36	156	36.74	613	40.35	27.54	53.92	19.11	37.46
37	149	33.04	525	32.77	31.28	31.88	21.68	57.80
38	175	44.89	690	51.00	27.34	55.38	21.45	55.46
39	186	51.76	735	57.47	27.56	53.65	19.48	40.75
40	169	40.84	626	41.93	25.24	66.69	20.21	46.74
41	183	49.68	740	58.32	28.62	49.43	20.33	47.40
42	177	46.07	750	58.96	26.45	60.25	21.87	59.54
43	150	34.45	556	36.43	29.74	40.55	19.51	41.12
44	186	51.76	670	46.87	26.12	63.25	20.19	46.61
45	157	37.32	580	37.46	28.97	46.28	20.44	48.68
46	163	38.12	545	35.77	30.90	33.78	20.41	48.29
47	202	62.39	778	62.39	28.65	49.12	21.27	54.19
48	179	47.66	750	58.96	29.98	37.86	19.40	39.84
49	165	38.49	525	32.77	29.30	45.18	21.48	55.68
50	186	51.76	788	64.75	26.08	63.56	19.85	44.24
51	190	54.46	803	66.44	29.74	40.55	21.10	53.31
52	212	67.80	820	71.70	27.88	51.82	19.85	44.24
53	174	43.87	655	45.25	27.21	56.05	21.21	63.65
54	155	36.11	520	31.19	28.24	51.44	21.88	59.84

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
55	178	46.87	675	48.23	28.97	46.28	21.50	55.90
56	192	54.88	722	55.31	30.15	37.32	22.30	64.22
57	185	50.94	708	53.85	26.44	60.58	19.34	38.96
58	148	31.19	536	35.05	30.86	34.65	18.87	31.88
59	182	49.18	680	49.12	26.27	61.13	18.91	32.77
60	177	46.07	654	45.11	28.29	50.94	20.10	46.21
61	173	43.25	638	43.17	27.64	52.98	18.51	27.58
62	169	40.84	625	41.49	30.27	36.43	19.08	35.77
63	174	43.87	625	41.49	26.33	61.62	23.55	71.70
64	175	44.89	720	55.02	29.54	42.44	20.70	50.25
65	181	48.68	685	50.12	27.14	56.35	19.75	43.48
66	159	37.60	530	33.78	31.26	32.77	18.83	30.81
67	194	56.43	736	57.72	26.57	59.44	19.08	35.77
68	198	59.74	752	59.24	28.68	58.59	19.62	42.19
69	178	46.87	626	41.93	28.66	48.80	19.62	42.19
70	175	44.89	630	42.61	27.71	52.46	19.67	43.01
71	208	65.14	860	74.32	29.05	46.07	20.68	51.50
72	179	47.66	734	57.14	25.72	64.57	20.70	50.25
73	206	64.22	785	63.65	28.33	50.56	19.53	41.49
74	188	53.25	722	55.31	27.08	52.46	19.34	38.96
75	175	44.89	645	43.94	27.62	56.82	20.31	47.20
76	184	50.25	709	54.12	26.86	57.30	18.32	21.92
77	168	39.74	580	37.46	25.12	68.80	19.10	36.74
78	176	45.60	636	42.93	28.38	50.06	19.85	44.24
79	193	55.46	768	61.03	26.22	62.81	20.37	47.78
80	186	51.76	725	55.75	27.38	55.02	21.05	52.66
81	179	47.66	646	44.09	26.51	59.64	19.67	43.01

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
82	214	70.04	868	78.07	28.38	50.06	25.39	78.07
83	188	53.25	680	49.12	26.44	60.58	19.04	34.85
84	174	43.87	598	39.08	29.32	44.82	19.78	43.79
85	211	66.69	760	60.25	24.26	74.32	19.86	44.53
86	195	57.72	782	62.95	29.51	43.09	21.60	56.51
87	183	49.68	764	60.69	28.36	50.31	19.08	35.77
88	170	41.76	703	52.92	26.43	60.91	19.77	43.64
89	198	59.74	738	58.06	25.12	68.80	19.39	39.52
90	150	34.45	570	37.04	29.57	41.93	19.40	39.84
91	184	50.25	745	58.50	26.22	62.81	18.79	29.55
92	177	46.07	728	56.61	27.88	51.95	19.23	37.86
93	182	49.18	690	51.00	24.72	70.04	18.70	28.91
94	166	38.96	595	38.85	30.24	36.89	22.26	63.65
95	172	42.61	672	47.40	29.11	45.66	19.67	43.01
96	193	55.46	788	64.75	28.65	49.62	21.32	54.46
97	184	50.25	736	57.21	26.78	57.80	18.93	33.55
98	148	31.19	584	37.99	28.29	50.94	18.87	31.88
99	181	48.68	760	60.25	26.68	58.89	21.27	54.19
100	212	67.80	820	71.70	29.37	44.24	21.05	52.66
101	175	44.89	707	53.58	27.35	55.17	21.64	57.30
102	183	49.68	690	51.00	29.15	45.53	19.51	41.12
103	168	39.74	685	50.12	29.74	40.55	19.63	42.61
104	185	50.94	734	57.14	28.86	47.20	20.06	45.73
105	188	53.25	755	59.54	29.52	42.85	20.52	49.12
106	170	41.76	690	51.00	30.08	37.60	19.58	41.67
107	187	52.46	728	56.51	27.46	54.12	20.89	51.76
108	199	60.36	808	67.80	27.58	53.51	19.60	41.84

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
109	150	34.45	420	25.67	34.82	28.91	19.04	34.85
110	172	42.61	589	38.61	27.75	52.21	19.44	40.25
111	187	52.46	673	47.66	29.49	43.56	19.92	44.68
112	195	57.72	727	56.12	28.91	46.54	21.98	60.36
113	160	37.86	535	34.65	29.44	43.94	20.41	48.29
114	147	28.91	415	21.92	35.18	25.67	19.73	43.33
115	177	46.07	640	43.71	29.77	40.05	19.27	38.37
116	185	50.94	698	51.95	26.47	59.94	19.11	37.46
117	169	40.80	630	42.61	29.39	44.09	19.44	40.25
118	201	61.87	811	68.45	27.42	54.60	19.37	39.30
119	186	51.76	675	48.23	29.79	39.52	19.62	42.19
120	175	44.89	628	42.36	28.34	50.43	20.52	49.12
121	188	53.25	719	54.81	28.86	47.20	21.09	53.05
122	170	41.76	605	39.63	30.89	34.23	20.08	46.07
123	194	56.43	727	56.12	26.78	57.80	21.58	56.35
124	208	65.14	812	69.18	26.47	59.94	22.22	62.81
125	190	54.46	775	62.13	29.30	45.18	20.44	48.04
126	194	56.43	680	49.12	29.68	41.31	21.63	56.82
127	200	61.14	666	46.34	25.20	67.22	21.26	53.85
128	195	57.72	770	61.62	28.77	47.91	21.79	58.96
129	178	46.87	639	43.41	27.12	56.51	20.14	46.41
130	188	53.25	682	49.56	27.64	52.98	21.54	56.12
131	190	54.46	784	63.25	29.92	38.79	22.00	60.69
132	184	50.25	705	53.31	29.35	44.39	20.36	47.53
133	172	42.61	525	32.77	31.44	30.81	20.48	48.93
134	185	50.94	680	49.12	29.88	39.08	21.48	55.68
135	197	58.96	758	59.84	26.70	58.32	21.40	55.02

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
136	203	63.25	804	67.22	28.29	50.94	19.93	44.89
137	185	50.94	660	45.46	26.61	59.05	22.26	63.56
138	198	59.74	707	53.58	27.43	54.39	20.75	50.94
139	189	53.98	674	47.91	29.65	41.49	22.13	61.74
140	195	57.72	712	54.33	28.72	48.17	21.69	57.97
141	200	61.14	770	61.62	29.34	44.53	20.06	45.73
142	179	47.66	650	44.53	27.22	55.90	20.23	47.01
143	186	51.76	618	41.12	29.49	43.56	20.63	49.68
144	175	44.89	660	45.46	28.68	48.29	21.39	54.88
145	198	59.74	702	52.53	25.44	66.21	20.00	45.25
146	174	43.87	670	46.87	27.25	55.75	21.95	60.04
147	200	61.14	801	65.76	28.15	51.63	20.44	48.68
148	178	46.87	675	48.23	27.43	54.39	22.26	63.56
149	180	48.23	670	46.87	28.82	47.59	21.13	53.51
150	189	53.98	748	58.68	24.36	71.70	20.67	49.87
151	197	58.96	685	50.12	29.81	39.30	22.65	66.21
152	188	53.25	704	53.12	30.24	36.89	22.01	61.03
153	207	64.57	803	66.44	27.55	53.78	19.93	44.89
154	195	57.72	677	48.55	26.29	61.87	21.26	53.85
155	176	45.60	702	52.53	28.78	47.78	20.56	49.49
156	169	40.80	616	40.84	27.69	52.26	21.75	58.41
157	148	31.19	425	27.58	34.77	29.95	20.44	48.29
158	188	53.25	692	51.31	29.53	42.69	21.27	54.19
159	186	51.76	725	55.75	26.83	57.63	20.72	50.75
160	190	54.46	707	52.53	29.46	43.79	21.05	52.66
161	213	69.18	770	61.62	27.69	52.66	20.31	47.20
162	197	58.96	689	50.68	28.30	50.68	21.37	54.74

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
163	202	62.39	700	52.08	29.51	43.09	20.71	50.56
164	194	56.43	647	44.24	28.91	46.54	21.64	57.30
165	182	49.18	684	49.74	27.64	52.98	21.09	53.05
166	197	58.96	675	48.23	29.72	40.94	21.03	52.27
167	193	55.46	679	48.74	26.84	57.47	19.46	40.55
168	156	36.74	518	29.95	36.23	21.92	19.27	38.37
169	204	63.88	670	46.87	28.38	50.06	21.87	59.54
170	195	57.72	714	54.46	29.57	41.93	21.62	56.66
171	190	54.46	673	47.66	30.31	36.11	22.98	64.94
172	174	43.87	615	40.55	29.92	38.73	20.70	50.25
173	199	60.36	662	45.66	29.97	38.25	21.64	57.30
174	220	74.32	768	61.03	28.75	48.01	22.83	67.80
175	169	40.84	560	36.74	27.84	52.08	18.93	33.55
176	187	52.46	639	43.41	29.32	44.82	23.55	71.70
177	184	50.25	679	48.74	30.38	35.17	20.00	45.25
178	178	46.87	664	46.07	29.97	38.25	25.00	74.32
179	195	57.72	705	53.31	29.56	42.19	19.84	43.94
180	193	55.46	668	46.48	29.71	41.12	19.10	36.74
181	203	63.25	671	47.27	25.28	66.02	20.76	51.19
182	1514	35.42	505	28.91	35.11	27.58	21.36	54.60
183	195	57.72	686	47.27	29.77	40.05	21.42	55.24
184	180	48.23	664	46.07	26.91	57.14	22.08	61.38
185	219	72.41	755	49.59	29.06	45.94	20.67	49.87
186	194	56.43	681	49.43	25.57	65.14	20.37	47.78
187	186	51.76	627	42.19	26.72	58.06	21.03	52.27
188	180	48.23	652	44.68	27.31	55.60	19.51	41.12
189	227	78.07	816	70.04	25.57	65.14	22.18	62.26

คะแนนการยื่นกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล วิ่งซิกแซก ดัชนีมวลกาย คะแนนที่ของนักศึกษาหญิง

ที่	ยื่นกระโดดไกล		ทุ่มลูกเมดิซินบอล		วิ่งซิกแซก		ดัชนีมวลกาย	
	เซนติเมตร	คะแนนที่	เซนติเมตร	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ค่าดัชนีมวลกาย	คะแนนที่
190	188	53.25	653	44.89	28.85	47.40	19.10	36.74
191	194	56.43	719	54.81	29.64	41.67	22.22	62.81
192	212	67.80	693	51.44	26.72	58.06	20.86	51.50
193	203	63.25	694	51.57	25.93	63.88	21.64	57.30
194	215	71.08	780	62.67	27.09	56.66	20.76	51.19
195	209	65.76	722	55.31	30.91	33.30	21.75	58.41
196	168	39.74	616	40.84	29.32	44.82	22.50	65.34
197	200	61.14	625	41.49	24.36	71.70	20.72	50.75
198	179	47.66	648	44.39	27.74	52.33	20.37	47.78
199	169	40.84	703	52.92	28.27	51.25	20.70	50.25
200	182	49.18	685	50.12	29.50	43.33	21.42	55.24

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายธเนศพล สุขสด
วัน เดือน ปีเกิด	23 มกราคม 2516
สถานที่เกิด	ตำบลบ่อ่าง อำเภอมือง จังหวัดสงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 140/26 หมู่ 8 ตำบลขุนกระหิง อำเภอมือง จังหวัดชุมพร 86190
ประวัติการศึกษา	
2532	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนเกาะแก้วพิทยาสรรค์ จังหวัดสงขลา
2535	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนมหาวิทยาลัยราชู จังหวัดสงขลา
2537	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดยะลา
2539	การศึกษาระดับบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพลศึกษา
2552	การศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ