

ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการศึกษา 2546

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปทุมพร ศรีอีสาน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
มกราคม 2547

ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ
ของ
ปทุมพร ศรีอีสาน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
มกราคม 2547

ปทุมพร ศรีอิสาน. (2547). ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร
 วิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 ปีการศึกษา 2546. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุม :
 รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อทราบความอ่อนตัว และสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัว
 ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษา
 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็น
 นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาใน
 เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 รวม 4 วิทยาลัย ดังนี้ วิทยาลัยพลศึกษา
 จังหวัดมหาสารคาม วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ
 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 350 คน แบ่งเป็นนักศึกษาชาย 243 คน นักศึกษา
 หญิง 107 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)
 โดยใช้เกณฑ์ในการกำหนดตัวอย่างร้อยละ 30 จากนั้นเลือกสุ่มอย่างง่าย (Simple Random
 Sampling) โดยการจับสลาก สำหรับนักศึกษาชาย ได้จำนวน 243 คน ส่วนนักศึกษาหญิง
 เลือกกำหนดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 100 % ของประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 107
 คน รวมนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง จำนวน 350 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
 คือ แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกมา 5 รายการ
 ได้แก่ แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัวหรือการ
 เหยียดของลำตัว แบบทดสอบการแยกขา หน้า-หลัง แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้า
 ด้านหน้า แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าคะแนน
 เฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวโดยใช้คะแนนที่ (T- Score)

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย รวมแต่ละรายการ มีคะแนนเฉลี่ย
 จากแบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.84 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ
 3.97 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.91 นิ้ว มีค่าความ
 เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.08 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการแยกขา หน้า - หลัง
 เท่ากับ 5.06 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.88 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบ
 ทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.74 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 เท่ากับ 3.23 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 35.71 นิ้ว
 มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.40 นิ้ว

จากผลการวิจัยแสดงว่า ระดับความอ่อนตัวคะแนนรวมแต่ละรายการ ของนักศึกษาชาย วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 เมื่อนำคะแนนรวมแต่ละรายการของนักศึกษาชาย มาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบมาตรฐานที่ผู้วิจัยนำมาทดสอบนักศึกษา ดังนี้ บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนมาตรฐาน ได้แก่ การหมุนหัวไหล่ การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ได้แก่ การทำสะพานโค้ง การแยกขาหน้า - หลัง และบางรายการมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมากนัก ได้แก่ การงอของข้อเท้าด้านหลัง ซึ่ง อาภาพันธ์ ขวัญหวาน. (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน ซึ่งปัจจัยที่มีต่อความอ่อนตัวไม่ว่าจะเป็นด้านการออกกำลังกาย การฝึกซ้อมกีฬา และกิจวัตรประจำวัน ของนักศึกษามีผลต่อระดับความอ่อนตัว ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2528 : 236 - 237) กล่าวว่า ระดับของการออกกำลังกายก็เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความอ่อนตัว การที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ถ้าหากไม่มีการเคลื่อนไหวเลย ในทางกลับกันการออกกำลังกายเป็นประจำช่วยให้ระดับความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติและระดับความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

2. แบบทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาหญิง ของแบบทดสอบรวมแต่ละรายการ มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 14.69 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.80 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 13.12 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.13 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการแยกขาหน้า - หลัง เท่ากับ 3.77 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.49 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .59 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 28.00 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 นิ้ว

จากผลการวิจัย ระดับความอ่อนตัว คะแนนรวมแต่ละรายการ ของนักศึกษาหญิง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 มีระดับความสามารถเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบมาตรฐาน บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยสูงมาก ได้แก่ การหมุนหัวไหล่ การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบมาตรฐาน ได้แก่ การทำสะพานโค้ง การแยกขาหน้า - หลัง การงอของข้อเท้าด้านหลัง ซึ่งวารสารกีฬา (2528 : 47) ได้ระบุถึง การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility) ไว้ว่า การเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่าง ๆ จะสามารถกระทำได้ด้วยความสะดวกคล่องตัวและเบาแรงลง หากข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ในมุมที่กว้าง หรือมีความยืดหยุ่นตัวได้เป็นอย่างดี การบริหารข้อต่อ ด้วยการฝึกความอ่อนตัวเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่

FLEXIBILITY LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION MAJOR STUDENTS IN
HIGHER CERTIFICATE CURRICULUM OF NORTHEASTERN PHYSICAL
EDUCATION COLLEGES IN ACADAMIC YEAR 2003

AN ABSTRACT
BY
PATUMPORN SRI-I-SAN

Presented in partial fulfillment of the requirement
for the Master of Education in Physical Education
at Srinakharinwirot University
January 2004

Patumporn Sri-i-san. (2004). *Flexibility levels of Physical Education Major Students in Higher Certificate Curriculum of Northeastern Physical Education colleges in Academic Year 2003*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Phanit Billmas , Asst. Prof. Paiboon Srichaisawat.

The purpose was to study the Flexibility levels of Physical Education Major Students in Higher Certificate Curriculum of Northeastern Physical Education colleges in Academic Year 2003. The samples included 243 males and 107 females from Physical Education Northeastern Colleges. There were three types of test from The Measurement of Flexibility test consisted Shoulder Rotation test, Bridge up test and Front to Rear Splits test. The statistics used for analyzing the data was the means, the standard deviation and T- Score. The results of the study were summarized as follows :

1. Mean and Standard deviation of male students found that : Shoulder Rotation test, Mean were 18.84 inch, Standard deviation were 3.97 inch , Bridge up test, Mean were 16.91 inch, Standard deviation were 4.08 inch, Front to Rear Splits test, Mean were 5.06 inch, Standard deviation were 1.88 inch. Ankle Extension (Plantar flexion) test, Mean were 4.47 inch, Standard deviation were 3.23 inch, Ankle Flexion (Dorsiflexion) test, Mean were 35.71 inch, standard deviation were 5.40 inch.

2. Mean and Standard deviation of female students found that : Shoulder Rotation test, Mean were 14.69 inch, Standard deviation were 2.80 inch , Bridge up test, Mean were 13.12 inch, Standard deviation were 2.13 inch, Front to Rear Splits test, Mean were 3.77 inch, Standard deviation were 1.37 inch. Ankle Extension (Plantar flexion) test, Mean were 4.49 inch, Standard deviation were .59 inch, Ankle Flexion (Dorsiflexion) test, Mean were 28.00 inch, Standard deviation were 3.31 inch.

3. Norms of Flexibility levels of Physical Education Major Students in Higher Certificate Curriculum of Northeastern Physical Education colleges in Academic Year 2003. could be classified into 5 level.

3.1 The norms of male students in Physical Education College ;

Shoulder Rotation test, were 69 up would be very high, 57 -68 would be High, 44-56 would be verage, 32-43 would be Low, 31 and below would be very Low. Bridge up test, were 72 up would be very high, 58 -71 would be High, 43-57 would be verage, 29-42 would be Low, 28 and below would be very Low. Front to Rear Splits test, were 63 up would be very high, 55-62 would be High, 46-54 would be verage, 38-45 would be Low, 37 and below would be very Low. Ankle Extension (Plantar flexion) test, were 54 up would be very high, 52-53 would be High, 49-51 would be verage, 47-48 would be Low, 46 and below would be very Low. Ankle Flexion (Dorsiflexion) test, were 66 up would be very high, 56-65 would be High, 45-55 would be verage, 35-44 would be Low, 34 and below would be very Low.

3.2 The norms of female students in Physical Education College ;

Shoulder Rotation test, were 63 up would be very high, 55 -62 would be High, 46-54 would be verage, 38-45 would be Low, 37 and below would be very Low. Bridge up test, were 69 up would be very high, 57 -68 would be High, 44-56 would be verage, 32-43 would be Low, 31 and below would be very Low. Front to Rear Splits test, were 63 up would be very high, 55-62 would be High, 46-54 would be verage, 38-45 would be Low, 37 and below would be very Low. Ankle Extension (Plantar flexion) test, were 63 up would be very high, 55-62 would be High, 46-54 would be verage, 38-45 would be Low, 37 and below would be very Low. Ankle Flexion (Dorsiflexion) test, were 66 up would be very high, 56-65 would be High, 45-55 would be verage, 35-44 would be Low, 34 and below would be very Low.

ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการศึกษา 2546

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปทุมพร ศรีอีสาน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

มกราคม 2547

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3(ต่อ) กลุ่มตัวอย่าง	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
การดำเนินการทดสอบ	29
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	29
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า	30
สัญลักษณที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	30
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	30
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
บทย่อ	44
ความมุ่งหมายของการวิจัย	44
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	44
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	45
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
อภิปรายผล	57
ข้อเสนอแนะ	59
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	60
บรรณานุกรม	61
ภาคผนวก ก แบบทดสอบความอ่อนตัวและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	65
ภาคผนวก ข ใบบันทึกผล	79
ประวัติย่อผู้วิจัย	81

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6
ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว	7
ความอ่อนตัวและการฝึกความอ่อนตัว	8
แบบทดสอบความอ่อนตัว	12
มาตรฐานของแบบทดสอบ	15
การเลือกเครื่องมือแบบทดสอบ	15
ข้อสรุปเกี่ยวกับความอ่อนตัว	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
งานวิจัยต่างประเทศ	17
งานวิจัยในประเทศ	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
ประชากร	26

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงขนาดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	27
2	แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวแต่ละรายการ ของนักศึกษาชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546	31
3	เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษา ชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)	33
4	เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษา ชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)	35
5	เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษา ชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)	37
6	เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษา ชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)	39
7	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวแต่ละรายการของ นักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546	41
8	เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวของแบบแต่ละรายการ ของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จำแนกตามเพศชายและแต่ละรายการ โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)	42

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
9	แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการหมุนหัวไหล่	67
10	แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการทำสะพานโค้ง	70
11	แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการแยกขา หน้า - หลัง	73
12	แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการเหยียดของข้อเท้า ด้านหน้า	75
13	แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง.....	77
14	ไปบันทึกผล	80

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงการจับเชือก	67
2 แสดงการยกแขนทั้งสองข้างเหยียดตรงข้ามศีรษะ	68
3 แสดงการทดสอบการหมุนหัวไหล่ทั้งสองข้างด้วยเชือกโดยให้แขนและไหล่ หมุนไปด้านหลัง	68
4 แสดงการวัดความสูงของลำตัวจากพื้นถึงสะดือ	70
5 แสดงการทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัว	71
6 แสดงการทดสอบการแยกขาด้านหน้า - ด้านหลัง	73
7 แสดงการทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า	75
8 แสดงการทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง	77
9 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	78

เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับข้อต่อได้เป็นอย่างดี การเสริมสร้างความสามารถด้านความอ่อนตัวและความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ และข้อต่อ สามารถกระทำได้โดยใช้ท่ากายบริหารยืดกล้ามเนื้อ (Strength Exercise) ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ปีการศึกษา 2546

ของ

นางปทุมพร ศรีอีสาน

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่เดือน.....พ.ศ.

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ ศรีชัยสวัสดิ์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤษ์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจริญระนัย)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถจากประธาน และกรรมการ
ควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์
ศรีชัยสวัสดิ์ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพณท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนัย
และกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา
ข้อเสนอแนะ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่าง ๆ ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งใน
ความกรุณาของคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ
โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม ผู้อำนวยการ
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ผู้อำนวยการ
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ และคณะครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ตลอดจน
นักศึกษาทุกคนที่ได้ให้ความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในระหว่างรวบรวม
ข้อมูลจนสำเร็จบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อประทีป ฉิมเจ็ด คุณแม่ทองมา ฉิมเจ็ด ซึ่งเป็นผู้มี
พระคุณ และให้กำลังใจอย่างดียิ่งในการศึกษามาโดยตลอด

คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอน้อมบูชาในพระคุณของทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือจน
ประสบผลสำเร็จวิทยการต่าง ๆ ให้แก่ผู้วิจัย

ปทุมพร ศรีอีสาน

การพิมพ์ปริญาณิพนธ์ ของ นางปทุมพร ศรีอีสาน รหัส 451998858

ไม่มีเลขหน้า 1, 6, 26, 30, 44, 61, 65, 79, 81, 83-98.

มีเลขหน้า 2-5, 7-25, 27-29, 31-43, 45-60, 62-64, 66-78, 80-82

ขอบคุณค่ะ

28 มกราคม 2547

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในการเรียนการสอนพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษามีจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประการหนึ่ง คือ ต้องการให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังที่สะอาด วิโรจน์รัตน์ (2529 : 6) ได้กล่าวไว้ว่า ในการเล่นกีฬาต้องอาศัยสมรรถภาพทางกาย และทักษะเป็นพื้นฐาน เพราะสมรรถภาพทางกาย เป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกที่จะก้าวไปเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถอย่างแท้จริง ซึ่งจะกล่าวได้ว่าความสามารถทางด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ก็เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย ด้วยเช่นกัน เพราะการมีสมรรถภาพด้านความอ่อนตัวที่ดี ก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ดีตามไปด้วย ฉะนั้นครูสอนวิชาพลศึกษาจะต้องคำนึงถึงความสำคัญในการพัฒนาเสริมสร้างความอ่อนตัวทุกส่วนของร่างกายให้กับผู้เรียน และต้องทราบพื้นฐานความต้องการในการเล่นกีฬา อันจะช่วยทำให้เกิดประโยชน์ตรงตามความต้องการที่จะนำไปใช้ในการเคลื่อนไหว ให้เกิดประสิทธิภาพได้เป็นอย่างดี ความสามารถของความอ่อนตัวในบุคคลจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การออกกำลังกาย และการฝึกกีฬาแต่ละชนิดได้เป็นอย่างดี กรมพลศึกษา (2542 : 172) ได้ระบุไว้ว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในบริเวณที่กว้างที่สุด กีฬาที่ใช้มากได้แก่ ยิมนาสติก ยิมนาสติกลีลา ซึ่ง จิรภา สุวรรณษา (2539 : 13) ได้กล่าวไว้ว่า ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างนุ่มนวล ทำให้การเคลื่อนไหวสง่างามมีจังหวะ และสุนทรีย์ ช่วยให้การฝึกทักษะยิมนาสติกบางท่าง่ายขึ้น ความสามารถในการผ่อนแรงกระแทกให้เบาลง ช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกหนัก และเป็นพื้นฐานของการฝึกกีฬา ยิมนาสติก อันจะนำไปสู่การเล่นกีฬาชนิดต่างๆ ได้ เพราะกีฬา ยิมนาสติกประกอบด้วย สมรรถภาพทางกายที่ช่วยให้มีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้ออย่างมีกฎเกณฑ์ แบบแผน และศิลปะ ประสาทและกล้ามเนื้อจะ

ต้องทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ร่างกายเกิดการพัฒนาโดยเฉพาะเรื่องของ ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความคล่องตัว และความอดทน อันเป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬานิตอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี. การกีฬาแห่งประเทศไทย (2535 :1) ได้รายงานการศึกษาค้นคว้า

วิจัยเรื่อง องค์ประกอบของสมรรถภาพทางร่างกายนักมวยที่มีสมรรถภาพร่างกายอยู่ในขั้นดีมักจะ ต้องมีระบบประสาทในการสั่งงานที่ดี สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ต้องเป็นผู้ที่มีความอ่อนตัว (Flexibility) และความแคล่วคล่องว่องไว (Agility) ดีมาก จะได้เคลื่อนไหว และออกหมัดได้อย่างรวดเร็ว จะเห็นได้ว่าความอ่อนตัวเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเคลื่อนไหว ซึ่งถ้าบุคคลใดมีระดับของความอ่อนตัวสูงก็จะเป็นประโยชน์ คือสามารถประหยัดพลังงานขณะเคลื่อนไหวและมีการปรับตัวของกลไกที่ดีกว่า ในการเรียนพลศึกษาหรือฝึกซ้อมทักษะกีฬา

กล่าวได้ว่าเกือบทุกชนิดกีฬาที่ต้องใช้ความอ่อนตัวเป็นพื้นฐานในการฝึกกีฬา เช่น การฝึกการนั่งแยกเท้าในชนิดกีฬายิมนาสติก การยกขาเสิร์ฟลูกเซปักตะกร้อ หรือการรับลูกฟุตบอลที่ต้องก้าวขาไปพร้อมๆ กับการวิ่งอย่างรวดเร็ว การที่ต้องเคลื่อนตัวไปตีลูกหยอดโฟร์แฮนด์ และแบคแฮนด์ หรือการเคลื่อนตัวไปตีลูกตบในชนิดกีฬาแบดมินตัน ทักษะเหล่านี้มีความสำคัญมากในการใช้ความอ่อนตัว จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น การสร้างความอ่อนตัว จึงเป็นสิ่งที่สำคัญมากที่ครูสอนพลศึกษาจะต้องคำนึงถึงการสร้างความอ่อนตัวของผู้เรียนเป็นอย่างมาก จากการ

ศึกษาความอ่อนตัว ของผาณิต บิลมาศ (2540 : 1) ได้กล่าวถึง ความอ่อนตัว จะเน้นในเรื่องของการงอ (Flexion) หมายถึง มุมของร่างกายหรือข้อต่อส่วนเดียวหรือหลายส่วนที่

สามารถเหยียดออกได้มากที่สุด และการเหยียดมากกว่าปกติ (Extension) หมายถึง การเหยียดเกินปกติที่สามารถทำได้ภายใต้การรองรับของข้อต่อ และกล้ามเนื้อที่ทำงาน ซึ่งก็ได้สอดคล้องกับการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ (2539 : 28) ได้กล่าวไว้ว่า ความอ่อนตัวช่วยให้เคลื่อนไหว

ในขณะออกกำลังกาย เล่นกีฬา และกิจกรรมประจำวันอื่น ๆ ได้มุมกว้างและดีขึ้นจะช่วยป้องกันกล้ามเนื้อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจากการเหยียดตึงมากเกินไป ดังนั้นความอ่อนตัวจึงเป็น

ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ได้มุมกว้างเพื่อให้การเคลื่อนไหว

ของร่างกายเป็นไปอย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ ที่ข้อต่อมีเอ็นยึดที่มีคุณสมบัติคล้ายยางยืด

สามารถยืดออกไปได้ และหดกลับเข้าที่ได้เอง ฉะนั้นก่อนการเรียนพลศึกษาหรือการเล่นกีฬาใด ๆ สิ่ง

สำคัญอย่างยิ่งคือความพร้อมของร่างกาย เพราะเป็นการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่

เป็นหลัก การสร้างความอ่อนตัวด้วยการเหยียด ยืด ร่างกายส่วนต่าง ๆ เพื่อให้กล้ามเนื้อและ

เส้นเอ็นพร้อมที่จะทำงาน หรือออกกำลังกาย จึงเป็นพื้นฐานของการฝึกกีฬาชนิดต่าง ๆ ให้มีความสามารถในการเล่นได้เป็นอย่างดี ในการฝึกความอ่อนตัว จะเพิ่มระยะในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อส่วนต่าง ๆ ให้ร่างกายมีประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวมากยิ่งขึ้นช่วยให้การฝึกทักษะกีฬาง่ายขึ้น เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกหนัก และนำไปใช้ในการเล่นกีฬาอื่น ๆ ได้ตลอดจนนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ความอ่อนตัว เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่มีผลต่อการฝึกกีฬาขั้นพื้นฐานการเรียนพลศึกษา และการฝึกซ้อมทักษะกีฬา อันจะนำไปสู่การเรียนการสอนด้านพลศึกษาให้เกิดผลดีเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่อง ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 เพื่อจะได้นำผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลให้ทราบถึงระดับความสามารถของความอ่อนตัว และสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัว ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 ให้ครูสอนพลศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างถูกต้อง เหมาะสม เป็นผลส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทางด้านร่างกายอันจะเป็นผลดีในการเรียน และการฝึกซ้อมกีฬาทุกชนิด เกิดความชำนาญทางด้านทักษะกีฬาได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังลดสภาวะการบาดเจ็บได้อีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อทราบความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546

ความสำคัญของการวิจัย

ทราบความอ่อนตัว และได้เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปีการศึกษา 2546 เพื่อเป็นแนวทางให้ครูสอนวิชาพลศึกษา ได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ซึ่งจะได้พัฒนาความสามารถในทักษะกีฬาอย่างรวดเร็ว และเกิดความชำนาญได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นเรื่องการสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวไปพร้อมกับการสร้างสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ ด้วย

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปีการศึกษา 2546 เป็นนักศึกษาชาย 810 คน เป็นนักศึกษาหญิง 107 คน รวมทั้งหมดจำนวน 917 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 ได้ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ร้อยละ 30 (บุญส่ง โกสะ. 2542 : 164) ของแต่ละวิทยาลัย จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากสำหรับนักศึกษาชาย ได้จำนวน 243 คน ส่วนนักศึกษาหญิงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 100 % ของประชากรทั้งหมด เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ จำนวน 107 คน รวมนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงจำนวนทั้งหมด 350 คน (รายละเอียดดังตาราง 1)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

1.1 เพศ

1.1.1 ชาย

1.1.2 หญิง

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนความอ่อนตัวของนักศึกษา

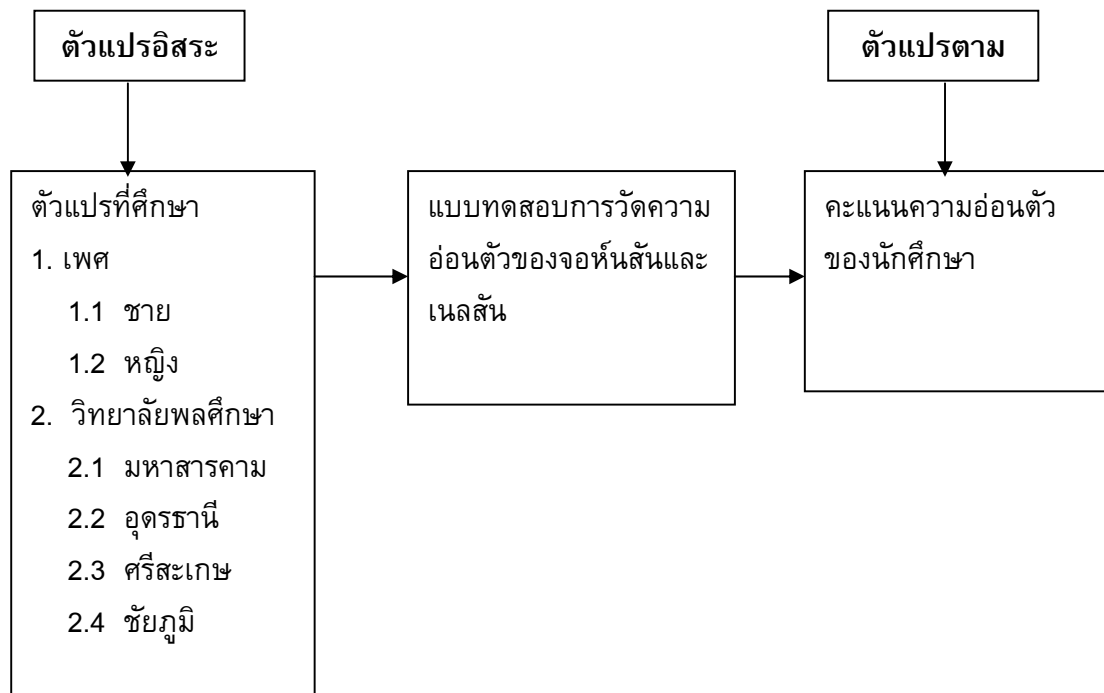
นิยามศัพท์เฉพาะ

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อของร่างกายให้ได้มุมหรือช่วงในการประกอบกิจกรรม โดยไม่ก่อเกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อ นั้น ๆ

นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่ศึกษาอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546

วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หมายถึง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ และวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
 - 1.1 วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - 1.2 ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว
 - 1.3 ความอ่อนตัวและการฝึกความอ่อนตัว
 - 1.4 แบบทดสอบความอ่อนตัว
 - 1.5 มาตรฐานของแบบทดสอบ
 - 1.6 การเลือกเครื่องมือแบบทดสอบ
 - 1.7 ข้อสรุปเกี่ยวกับความอ่อนตัว
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

1.1 วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สำนักงานวิทยาลัยพลศึกษาส่วนภูมิภาค (2532 : 1-3) ได้กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยพลศึกษาดังนี้

ปี พ.ศ. 2513 กรมพลศึกษาได้รับอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการให้จัดตั้ง “วิทยาลัยพลศึกษา” ขึ้นเป็นสาขาหนึ่งของวิทยาลัยวิชาการศึกษา สังกัดกรมการฝึกหัดครู และได้เริ่มมีการจัดตั้งวิทยาลัยพลศึกษาส่วนภูมิภาคขึ้น ต่อมาปี พ.ศ. 2517 ได้โอนวิทยาลัยวิชาการศึกษา ไปเป็นคณะหนึ่งในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดังนั้น วิทยาลัยพลศึกษาจึงอยู่ในสังกัดกรมพลศึกษา และได้ผลิตนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) วิชาเอกพลศึกษา และได้กำเนิดขึ้นทั่วภูมิภาคของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคกลาง

และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากระยะเวลาที่เริ่มก่อตั้งวิทยาลัยพลศึกษาส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ พ.ศ. 2514 - 2526 มีสถานศึกษาทั้งหมด 17 แห่ง และเป็นวิทยาลัย
พลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมจำนวน 4 แห่ง คือ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัด
มหาสารคาม วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ และ
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ

1.2 ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ได้มุกว้าง เพื่อให้การเคลื่อนไหวร่างกายเป็นไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพที่ข้อต่อ มีเอ็นยึดที่มีคุณสมบัติคล้ายยางยืด สามารถยืดออกไปได้และหดกลับเข้าที่ได้เอง ผาณิต บิลมาศ (2530 : 30) ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเคลื่อนไหว ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสัมพันธ์กัน เกิดเป็นองศาของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และหมายถึงการที่ส่วนต่างๆ ของร่างกายสามารถบิดหรือโค้งไปได้มาก ถ้าบุคคลมีระดับความอ่อนตัวสูงก็ยังสามารถประหยัดพลังงานในการเคลื่อนไหว ทำให้บุคคลมีอุบัติเหตุน้อยลงมีการทรงตัวที่ดีและทำให้บุคคลมีรูปร่าง (Posture) ที่ดีขึ้น

กรมวิชาการ (2535 : 28-30) ได้ระบุถึงสาระสำคัญของความอ่อนตัว ช่วยให้การเคลื่อนไหวในขณะออกกำลังกาย เล่นกีฬา และกิจกรรมประจำวัน อื่นๆ ได้มุกว้างและดีขึ้น และช่วยป้องกันกล้ามเนื้อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บจากการเหยียดตึงมากเกินไป ก่อนการแข่งขันหรือการออกกำลังกายและเล่นกีฬาใด ๆ จำเป็นต้องสร้างความอ่อนตัวด้วยการเหยียดยืดร่างกายส่วนต่างๆ เพื่อให้กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นพร้อมที่จะทำงาน หรือออกกำลังกายต่อไป

จิรภา สุวรรณษา (2539 : 13) ได้กล่าวถึง ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ของร่างกายได้อย่างนุ่มนวล ซึ่งมีความสำคัญ คือ

1. ทำให้การเคลื่อนไหวสง่างาม มีจังหวะและสุนทรีย์
2. ช่วยให้การฝึกทักษะยิมนาสติกบางท่าง่ายขึ้น
3. ป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกหนัก

สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา (2544 : 43) ได้กล่าวถึง ความหมายของความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่างๆ ของร่างกาย ช่วยให้การฝึกทักษะยิมนาสติกบางท่าง่ายขึ้น ป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกหนัก และนำไปใช้ในการเล่นกีฬาชนิดอื่น ๆ ตลอดจนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

การบริหารเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวเป็นการยืด (Stretch) และผ่อนคลาย (Relax) กล้ามเนื้อและเอ็นบริเวณข้อต่อ เพื่อเพิ่มพิกัดในการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ ซึ่งจะให้ประโยชน์ทั้งในด้าน

ความคล่องตัว การป้องกันข้อต่อ อีกทั้งยังมีผู้รายงานว่าสามารถช่วยรักษาโรคปวดหลัง ความเครียดจากประสาทกล้ามเนื้อ และอาการปวดกล้ามเนื้อได้ด้วย ส่วนมากจะปฏิบัติในระยะอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) และระยะคืนสู่สภาพปกติ (Cool-down) เพราะจะต้องบริหารซ้ำๆ โดยออกแรงต้านความตึงตัวของกล้ามเนื้อและเอ็น (สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา).

2544 : 10)

ผาณิต บิลมาศ (2545 : 5) ได้ให้ความหมาย ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนที่ของแต่ละส่วนของร่างกาย จากส่วนที่ทำอยู่ตามปกติคล้ายความแข็งแรง บุคคลที่มีความอ่อนตัวจะมีความสำเร็จในการทำท่าทางร่างกายและกิจกรรมทางกลไก บุคคลที่มีความอ่อนตัวต่ำสุด ก่อนทำกิจกรรมได้อย่างง่าย ๆ และถูกต้อง และมีระดับต่ำของความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ

การขาดกิจกรรมต่าง ๆ หรือทำกิจกรรมไม่เพียงพอ มีความสัมพันธ์กับการลดลงหรือสูญเสียความอ่อนตัว การรักษาความอ่อนตัวของบุคคลเป็นสิ่งสำคัญ ถ้าบุคคลขาดความอ่อนตัวมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไหวได้ยากหรือไม่ได้ในบางส่วนหรือหลายส่วนของร่างกาย

การรักษาความอ่อนตัวเป็นความจำเป็นของชีวิตที่ยืนยาว หากความอ่อนตัวน้อยลงความสามารถในการเคลื่อนไหวจะน้อยลงด้วย เป็นผลให้บุคคลหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของชีวิต การทำให้เกิดความอ่อนตัวโดยกิจกรรมและการฝึกต่าง ๆ นั้นจะมีความสำคัญอย่างยิ่ง

1.3 ความอ่อนตัวและการฝึกความอ่อนตัว

ขวัญชัย เชาว์สุโข (2520 : 28 - 31) ได้กล่าวถึงการฝึกความอ่อนตัวไว้ว่า คุณสมบัติทางด้านร่างกายที่จำเป็นสำหรับการเรียนทักษะยิมนาสติกคือ ความอ่อนตัว หรือความอ่อนไหวได้ดี คือ กล้ามเนื้อหดตัวและคลายตัวได้มาก ข้อต่อ พับ บิด ดัด งอ เหยียดเกินกว่าปกติได้ โดยเฉพาะข้อต่อบริเวณไหล่ กระดูกสันหลัง สะโพก ต้องเกินปกติได้ ขีดจำกัดของความอ่อนตัว เป็นตัวกำหนดขีดจำกัดของความสามารถ โดยเฉพาะท่าที่ต้องใช้ความอ่อนตัว ความอ่อนตัวฝึกหัดได้ด้วยท่าบริหารกายประเภทเหยียดยืด ได้แก่

1. ไหล่
2. ลำตัว
3. ข้างลำตัว

4. สะโพก

5. เอวและหลัง

6. ขา

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2538 : 233-234) กล่าวว่า ความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่อข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อรวมกัน ซึ่งมีปัจจัย 3 ประการ คือ

1. กระดูกและเอ็นของข้อต่อ ซึ่งข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงของการเคลื่อนไหว
2. จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบ ๆ ข้อต่อ
3. การยึดตัวของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ

ความอ่อนตัวมีหลายชนิด ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้ (Singh. 213 - 214)

1. ความอ่อนตัวตนเองไม่ได้กระทำ (Passive Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแรงภายนอก เช่น อาศัยผู้ช่วย
2. ความอ่อนตัวที่ตนเองเป็นผู้กระทำ (Active Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ร่างกายอยู่กับที่
3. ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวอยู่ ความอ่อนตัวแบบไดนามิกมีลักษณะพิเศษสำหรับการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬามากที่สุด

เจริญ กระบวนรัตน์ (2538 : 47) กล่าวถึง การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility) ไว้ว่า การเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่าง ๆ จะสามารถกระทำได้ด้วยความสะดวกคล่องตัวและเบาแรงลง หากข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ในมุมที่กว้าง หรือมีความยืดหยุ่นตัวได้เป็นอย่างดี การบริหารข้อต่อ ด้วยการฝึกความอ่อนตัวเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับข้อต่อได้เป็นอย่างดี การบริหารกายเพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัว และความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ และข้อต่อ สามารถทำได้โดยใช้ท่าการบริหารยืดกล้ามเนื้อ (Strength Exercise) ส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์

ร่วมก็ได้ แต่ที่สำคัญจะต้องพยายามให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อที่กำลังทำหน้าที่อยู่นั้น เคลื่อนที่ให้
สุดมุมการเคลื่อนไหว หรือให้ได้มุมการเคลื่อนไหว
มากที่สุด การฝึกความอ่อนตัวควรจะทำทุกครั้งในช่วงการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อมหรือ
แข่งขัน และในช่วงหลังการฝึกซ้อม

จิรภา สุวรรณษา (2539 : 14-15) ได้กล่าวถึงการพัฒนาความอ่อนตัว ไว้ดังนี้

1. การพับหรือเหยียดนิ่ง ๆ เช่น สะพานโค้ง นั่งพับตัว นั่งแยกขาหน้า – หลัง
2. การพับหรือการเหยียดโดยมีการเคลื่อนไหว เช่น นอนคว่ำยกตัวท่อนบนขึ้น - ลง นั่งพับ
ตัวยกขาขึ้น - ลง นั่งบนเข่าเอนตัวไปข้างหลัง
3. การพับหรือเหยียดโดยมีผู้ช่วยเหลือ เช่น นั่งพับตัวกดน้ำหนักลงบนตัว ยืนพิงผนังยก
ขาขึ้นให้สูงที่สุด

ศุภฤกษ์ มั่นใจตน (2539 : 31 - 38) ได้กล่าวถึง การบริหารกายเพื่อสร้างความ
อ่อนตัว ไว้ว่า ความอ่อนตัวของร่างกายเป็นปัจจัยที่สำคัญไม่น้อยกว่าความแข็งแรง เพราะว่าถ้า
ร่างกายมีความอ่อนตัวดีแล้ว ก็สามารถทำท่าต่าง ๆ ได้ง่าย เช่น การทำสะพานโค้ง การแยกเท้า
(Split) การสร้างความอ่อนตัวให้แก่ร่างกาย โดยการบริหารส่วนนั้นเป็นประจำเพื่อให้กล้ามเนื้อ เส้น
เอ็นและข้อต่อ ยืดตัวได้เต็มที่

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และ อารี ปรมัตถการ (2542 : 60 - 61) ได้กล่าวถึงการเสริมสร้าง
ความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัว หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

(The Range of Motion at a Joint) ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 อย่าง คือ

1. ความอ่อนตัวอยู่กับที่ (Static Flexibility) หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวขณะที่
ข้อต่อเคลื่อนไหวช้ามาก ๆ
2. ความอ่อนตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหว
ขณะที่ข้อต่อเคลื่อนไหวเร็ว ๆ ซึ่งมักจะมากกว่าแบบแรกเล็กน้อย

โดยทั่วไปผู้ที่สมรรถภาพทางกายดีจะต้องมีความอ่อนตัวที่ดี การเพิ่มความอ่อนตัว คือ
ค่อย ๆ เคลื่อนไหวช้า ๆ จนกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ถูกยืด จนมีความรู้สึกเจ็บจากการยืด และ
ให้คงท่ายืดนี้ไว้ประมาณ 8 -10 วินาที ให้ทำซ้ำกัน 5-6 ครั้ง และต้องทำทุกวัน เพราะความอ่อน
ตัวจะคงอยู่ได้นานประมาณ 8-10 สัปดาห์

สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา (2544 : 18) ได้กล่าวถึงการจัดโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัว ไว้ว่า การฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวทำได้โดยการยืด (Stretching exercise) หลักในการบริหารเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวที่สำคัญคือ

1. การยืดหรือเหยียดให้กระทำอย่างช้า ๆ
2. เมื่อยืดจนสุดแล้วให้คงอยู่ในท่านั้นอย่างน้อยสัก 2-3 วินาที
3. ห้ามข่มหรือกระตุกเพราะจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย
4. ควรอบอุ่นร่างกายสักพักหนึ่งก่อนที่จะบริหารเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวของกระดูกสันหลังการฝึกความอ่อนตัวควรค่อยเป็นค่อยไปวันละเล็กน้อย แล้วจะค่อยทำได้มากขึ้นเอง

สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา (2544 : 43 - 45) ได้กล่าวถึง ความอ่อนตัว ไว้ว่า ความอ่อนตัว เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายช่วยให้การฝึกทักษะยิมนาสติกบางท่าง่ายขึ้น มีแนวฝึกอยู่ 2 รายการ คือ

1. การแยกขาด้านหน้า – หลัง การแยกขาด้านข้าง
2. สะพานโค้ง

ผาณิต บิลมาศ (2545 : 6. ถ่ายเอกสาร) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาความอ่อนตัว (Flexibility Development) การทำให้เกิดความอ่อนตัวโดยกิจกรรมและการฝึกต่าง ๆ มีความสำคัญที่กล้ามเนื้อจะต้องตึง เพื่อปรับระดับภาวะเริ่มความมากเกินไป (Threshold) หากภาวะเริ่มความมากเกินไปเปลี่ยนแปลง ความตึงของกล้ามเนื้ออาจไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดความอ่อนตัวตามหลักของความมากเกินไป แต่ถ้ามากเกินไปจะทำให้กล้ามเนื้อบาดเจ็บได้

พอลล็อก (Pollock. 1978 : 63 ; อ้างอิงจาก อาภาพันธ์ ขวัญหวาน. 2542 : 17) ได้รายงานผลการศึกษาเรื่อง ความอ่อนตัวของคลาร์ค (Clarke) พบว่าความอ่อนตัวของร่างกายสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการฝึกและการฝึกความอ่อนตัว จะต้องฝึกแบบยืดกล้ามเนื้อ (Stretching Exercise) ทั้งนี้เพราะการฝึกลักษณะนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อ (Muscle) และเอ็น (Tendon) ฟังผืด (Ligament) รอบ ๆ ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ดียิ่งขึ้น

วิลเลียม (William. 1987 : 131-132 ; อ้างอิงจาก อาภาพันธ์ ขวัญหวาน. 2542 : 19) กล่าวถึงวิธีการฝึกด้วยการยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) มี 4 วิธี คือ

1. แบบสแตติก (Static Stretching) เป็นวิธีการยืดกล้ามเนื้อแบบช้า ๆ คงที่ มีช่วงผ่อนคลายและฝึกสม่ำเสมอ การยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกกระทำได้ง่าย และในการยืดกล้ามเนื้อวิธีนี้แต่

ละครั้งใช้เวลา 20 - 30 วินาที จึงจะเกิดผลการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกนั้นต้องกระทำเบา ๆ ซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นจนกล้ามเนื้อตึงเต็มที่แล้วใช้เวลาอย่างมากไม่เกิน 40 - 60 วินาที ในการฝึกแต่ละครั้ง

2. แบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) เป็นการยืดกล้ามเนื้อด้วยการเคลื่อนไหวแบบเร็ว เช่น การกระโดด เป็นการยืดกล้ามเนื้ออีกชนิดหนึ่งที่เพิ่มความอ่อนตัวได้ เหตุผลใหญ่ของการยืดกล้ามเนื้อแบบนี้ไม่ได้สนับสนุนให้เกิดความอ่อนตัวโดยตรง จริงๆ แล้ว เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อแบบอัตโนมัติ เมื่อกล้ามเนื้อยืดหรือหดตัวในการยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก ซึ่งจะตอบสนองโดยประสาทนอกอานาจจิตใจ ในการฝึกกล้ามเนื้อและต้องจำกัดการยืดของกล้ามเนื้อด้วย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บบริเวณข้อต่อ การฝึกต้องกระทำเป็นช่วง และมีการผ่อนคลายจึงจะทำให้เกิดผลดี แต่การหดตัวรวดเร็วของกล้ามเนื้ออาจทำให้เกิดอันตรายได้ ควรกระทำระหว่างการอบอุ่นร่างกาย ก่อนการฝึกตามโปรแกรม

3. ยืดเหยียดแบบมีผู้ช่วย (Partner- Assisted Static Stretch) วิธีนี้ต้องมีผู้ช่วยเหลือด้วยการออกแรงช่วย ควรออกเพียงเล็กน้อย การปฏิบัติให้ทำเช่นเดียวกับยืดเหยียดอยู่กับที่

4. ยืดเหยียดแบบกระตุ้นประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) วิธีนี้เรียกย่อ ๆ ว่า พี เอ็น เอฟ (PNF) เป็นวิธีการสำหรับผู้ป่วยที่ต้องการฟื้นฟูและพิการในการเคลื่อนไหว

บรูค (Brook. 1990 : 2 - 4 ; อ้างอิงจาก อาภาพันธ์ ขวัญหวาน. 2542 : 20) ได้กล่าวถึง การฝึกความอ่อนตัว และบทบาทของความอ่อนตัวไว้ดังนี้ ในการเคลื่อนไหวร่างกาย กล้ามเนื้อที่เกิดจากการหดตัวในการเคลื่อนไหว เรียกว่า พรีตาโกนิสต์ (Pretagonists) ส่วนกล้ามเนื้อที่คลายตัว (กล้ามเนื้อตรงข้าม) เรียกว่า แอนตาโกนิสต์ (Antagonists) ดังนั้นในการฝึกความอ่อนตัวเมื่อมีการออกกำลังกายจะมีการยืดกล้ามเนื้อที่จำเป็น

ความอ่อนตัว (Flexibility) สามารถฝึกได้โดย

1. ปฏิบัติการทดลองกล้ามเนื้อด้วยตนเอง (Completely Passive)
2. ปฏิบัติโดยการให้มีสิ่งอื่นช่วยฝึก (External Assistance) ยึดตัวโดยใช้แขนขา (Limbs)

โดยอยู่ตำแหน่งที่กล้ามเนื้อแอนตาโกนิสต์ (Antagonists) ยึดตัวองค์ประกอบอื่นๆ ที่เป็นตัวกำหนดชนิดของความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความเร็ว (Speed) ในการออกกำลัง ในการฝึกสามารถที่จะปฏิบัติได้อย่างช้า ๆ กล้ามเนื้อแอนตาโกนิสต์ (Antagonists) จะเป็นตัวสนับสนุน คำจูนหรือสามารถที่จะปฏิบัติอย่างรวดเร็วด้วยการกระโดดหรือการเคลื่อนไหวเร็วแบบเคลื่อนที่ ในการเคลื่อนไหวแบบช้า ๆ มักจะใช้การฝึกแบบพาสซีฟ (Passive Exercises) จะไม่ใช้การเคลื่อนที่เลย ข้อควรระวังอย่างมากในการฝึกแบบนี้ คือ ต้องควบคุมการฝึกให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

อาภาพันธ์ ขวัญหวาน (2542 : 16) ได้ศึกษาถึงการฝึกความอ่อนตัวและได้กล่าวว่าการฝึกความอ่อนตัวโดยการเหยียดกล้ามเนื้อนั้น ควรปฏิบัติเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบความอ่อนตัว (Pre - Testing) การทดสอบความอ่อนตัวไม่จำเป็นต้องทดสอบทุกส่วนของร่างกาย อาจเลือกทำเฉพาะส่วน เช่น วัดความอ่อนตัวในส่วนของหน้าขา หลัง ตอนบน หน้าอกและหน้าท้อง สะโพก ไหล่และข้อเท้า
2. ระยะเวลาที่ฝึก การฝึกควรฝึกอย่างสม่ำเสมอทุกวันหรืออย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ โดยฝึกก่อนออกกำลังกายและหลังออกกำลังกาย ทั้งนี้เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการหดตัวอย่างเร็วซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อส่วนที่อยู่ลึกลงไปมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นและเตรียมพร้อมในการทำงาน
3. การฝึก ควรฝึกอย่างระมัดระวังและถูกวิธี ดังนี้
 - 3.1 สวมเสื้อผ้าที่ไม่คับเกินไป เพื่อช่วยให้การเคลื่อนไหวสะดวก
 - 3.2 ปฏิบัติอย่างช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไป ควรหยุดฝึกทันทีเมื่อมีการปวดกล้ามเนื้อ
 - 3.4 ปฏิบัติอยู่กับที่ค้างไว้ 7 -10 วินาที และเพิ่มเป็น 1 - 30 วินาที
 - 3.4 ควรปฏิบัติ 3 - 5 ครั้ง ในแต่ละท่า
 - 3.5 ปฏิบัติทั้งข้างซ้ายและข้างขวา
 - 3.6 พยายามปฏิบัติโดยไม่ใช้กล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใดหรือท่าหนึ่งท่าใดนานเกินไป
 - 3.7 อาจใช้น้ำหนัก ประกอบการฝึกในขั้นสูงขึ้นไปเพื่อพัฒนาให้เร็วยิ่งขึ้น

1.4 แบบทดสอบความอ่อนตัว

ผาณิต บิลมาศ (2540 :1 ; อ้างอิงมาจาก Johnson and Nelson.1986 : 85 - 9) ได้กล่าวถึง ความอ่อนตัวส่งเสริมให้มีการแสดงออกของร่างกายได้หลายลักษณะก่อให้เกิดผลดีต่อกิจกรรมนั้น ๆ เกิดความสวยงาม และช่วยป้องกันการบาดเจ็บ ความอ่อนตัวไม่ใช่เป็นลักษณะโดยทั่วไปของบุคคลเท่านั้น แต่เป็นความสามารถระดับสูง ที่เฉพาะเจาะจงในความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในแต่ละคน เช่น คนที่มีความอ่อนตัวในข้อต่อหนึ่งดีมาก แต่ข้อต่อที่สองมีความอ่อนตัวในระดับปานกลาง และข้อต่อที่สามมีความอ่อนตัวในระดับต่ำ เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลนี้เองความอ่อนตัวของแต่ละบุคคลจึงไม่เท่ากัน จึงต้องมีแบบทดสอบความอ่อนตัวเพื่อวัดระดับความสามารถของแต่ละบุคคลขึ้น และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐานสากลช่วยในการวัดความอ่อนตัว ได้แก่

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสัน และเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1 -8 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986 : 88-99) ซึ่งแบบทดสอบนี้สามารถใช้ทดสอบได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง ตั้งแต่อายุ 6 ปี จนถึงระดับมหาวิทยาลัย มีรายการทดสอบสำหรับใช้วัดความอ่อนตัว 9 รายการดังนี้

1.1 แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ (Shoulder Rotation Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.2 แบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขน (Modified Sit-and-Reach Test) เพื่อวัดการอของสะโพกกับหลัง และการเหยียดของกล้ามเนื้อ ซึ่งยึดเอ็นร้อยหวายกับหัวเข่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .94 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.3 แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัวหรือการเหยียดของลำตัว (Bridge up Test) เพื่อวัดการโค้งหรือการเหยียดที่เกินปกติ (Hyperextension) ของกระดูกสันหลัง (Spine) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.4 แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front-to-Rear Splits Test)

เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านหน้า-ด้านหลัง จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .91 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.5 แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง (Side Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านข้าง ให้จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .92 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.6 แบบทดสอบการยกไหล่และข้อมือ (Shoulder-and-Wrist Elevation Test) เพื่อวัดความอ่อนตัวของไหล่และข้อมือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .93 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.7 แบบทดสอบการเหยียดของลำตัวและคอ (Trunk-and-Neck Extension Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดของลำตัวและคอ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .90 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.8 แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า [Ankle Extension (Plantar Flexion) Test] เพื่อวัดการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.9 แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง [Ankle Flexion (Dorsi flexion) Test] เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลังและยืดกล้ามเนื้อน่องกับเอ็นสันเท้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

การทดสอบความอ่อนตัว แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบสแตติก (Static Flexibility) วัดได้ 2 วิธี คือ

1.1 วัดทางตรง (Goniometry) วัดความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยใช้เครื่องมือ (Goniometry)

1.2 วัดทางอ้อม (Indirect measurement) โดยวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เข้ามาใกล้ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายมากที่สุด เช่น วิธีของ เคียวตัน (Cureton) จะวัด (Trunk flexion forward ; Trunk flexion backward ; Shoulder elevation และ Average ankle flexibility) แต่วิธีของ เคียวตัน (Cureton) มีข้อเสียในเรื่องของสัดส่วนของร่างกาย เนื่องจากมีบางคนที่มีส่วนบนของร่างกายยาวกว่าส่วนล่าง ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติได้ผลดี

2. แบบไดนามิก (Dynamic Flexibility) วิธีนี้มีการพัฒนาการทดสอบมาเรื่อยๆ จนถึงสมัยของ ไวท์ และจอห์น (Wright and Johns) ซึ่งทำการทดสอบโดยวัดแรง (Torque) ที่ช่วยทำให้เกิดช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวที่เร็วในระดับต่าง ๆ กัน ซึ่งเป็นวิธีที่ดีกว่า (Static Flexibility)

การวัดความอ่อนตัวที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ถึง 0.98 คือวิธี (Well sit and reach test) ซึ่งเป็นการวัดความอ่อนตัวส่วนหลังและขา โดยวัดระยะระหว่างที่ปลายนิ้วมือยาวเกินไปปลายนิ้วเท้า

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย ผู้ที่ถือว่ามีความอ่อนตัวดีควรมีความอ่อนตัวดี ผู้หญิงมีค่าความอ่อนตัวสูงกว่าผู้ชายเนื่องจากโครงสร้างกล้ามเนื้อและกระดูก ผู้ที่ฝึกฝนร่างกายอยู่เสมอมีค่าความอ่อนตัวสูงกว่าผู้ที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย เด็กมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ใหญ่เพราะกล้ามเนื้อและกระดูกกำลังมีการเจริญเติบโต ความแข็งแรงกล้ามเนื้อไม่มากนัก ความอ่อนตัวสามารถฝึกได้ตลอดเวลา ทุกช่วงอายุทุกเพศและทุกวัย

1.5 มาตรฐานของแบบทดสอบ

เทเวศร์ พิริยะพจน์ (2545 : 21) ได้กล่าวถึง แบบทดสอบที่ดีต้องมีมาตรฐาน ซึ่งเป็นเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติของแบบทดสอบทางพลศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติหลัก ดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ ซึ่งสามารถหาได้หลายวิธี เช่น ใช้แบบทดสอบมาตรฐานเป็นเกณฑ์ ใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นเกณฑ์ วิเคราะห์ตามโครงสร้างของทักษะ ใช้ค่าอำนาจจำแนก เป็นต้น

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) สามารถให้ผลการวัดคงที่หรือสอดคล้องกับการวัดเดิม การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทางพลศึกษา นิยมใช้วิธีทดสอบซ้ำในช่วงเวลาที่เหมาะสม แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับ 2

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบที่มีส่วนประกอบ 3 ประการ คือ

3.1 แบบทดสอบมีความชัดเจนในคำอธิบายหรือคำสั่ง ไม่ว่าจะนำไปทดสอบกับกลุ่มใดก็ตาม

3.2 การให้คะแนนของแบบทดสอบต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน ไม่ว่าผู้ใดจะนำไปใช้

3.3 การแปลความหมายของคะแนนต้องตรงกันไม่ว่าผู้ใดจะแปลความหมาย

1.6 การเลือกเครื่องมือแบบทดสอบ

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ (Criteria for test selection) เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมกับคุณภาพที่ต้องการและสภาพแวดล้อมที่มีอยู่. ผาณิต บิลมาศ (2530 : 38 - 50 ; อ้างอิงจาก แบร์โร. 1979 : 37 - 50) ได้แบ่งเกณฑ์ การเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษาดังนี้

1. มาตรฐานทางเทคนิค (Technical Standards)

1.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity)

1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability)

1.3 ความเที่ยงตรง (Validity)

1.3 เกณฑ์ (Norm)

2. มาตรฐานทางการปฏิบัติ (Practical Standards)

2.1 อุปกรณ์ (Equipment)

2.2 เวลา (Time)

2.3 เงิน (Money)

2.4 ประโยชน์ (Utility)

นอกจากนี้ แบบทดสอบทางทักษะพลศึกษาหรือทักษะกีฬาที่ดีต้องเป็นแบบทดสอบที่สามารถทำให้นักเรียนแสดงความสามารถที่ดีที่สุดของเขาออกมา หรือทดสอบทักษะนั้นๆ อย่างเต็มความสามารถ นักเรียนมีทัศนคติที่ดีจะส่งผลให้นักเรียนหรือทำให้นักเรียนรู้ความสามารถของตนเองอย่างแท้จริง จะเป็นสิ่งจูงใจให้เขากระทำทักษะนั้นอย่างดีที่สุด

1.7 ข้อสรุปเกี่ยวกับความอ่อนตัว

อาภาณันท์ ขวัญหวาน (2542 : 17 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986 : 100 - 101) ได้อธิบายเกี่ยวกับการค้นพบและข้อสรุปจากการวัดความอ่อนตัวและการวิจัยว่า ความ

อ่อนตัวเป็นลักษณะเฉพาะตัวของข้อต่อของร่างกายและแต่ละบุคคล บุคคลที่มีความอ่อนตัว ส่วนหนึ่งส่วนใดมากอาจจะนำไปเฉลี่ยส่วนอื่น ๆ ที่ยังไม่มี ความอ่อนตัวที่ดีพอ ความสามารถทางด้านความอ่อนตัวของบุคคลนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะทางด้านร่างกายของแต่ละคน ในการประกอบกิจกรรมและความแตกต่างระหว่างเพศ เพราะส่วนต่างๆ เหล่านี้มีผลทำให้ความอ่อนตัวแตกต่างกัน ส่วนขนาดของร่างกายจะไม่มีผลต่อความอ่อนตัว อย่างไรก็ตาม คลาเฮนบลู (Krahenbuhl and Martin) ได้ศึกษาพบว่า ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์ทางลบกับรูปร่างภายนอก สัดส่วนขนาดของกล้ามเนื้อ จะมีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวน้อยมากเกี่ยวกับระดับอายุที่มีผลต่อความอ่อนตัวนั้นยังมีความเห็นที่ขัดแย้งกันอยู่ ซึ่งงานวิจัยโดยส่วนใหญ่เห็นว่า ความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้นแล้วจึงจะหยุดและเริ่มลดลง แต่จากรายงานของคลาร์ค (Clark) ความอ่อนตัวจะเริ่มลดลงเมื่ออายุประมาณ 10 ปี สำหรับชาย และ 12 ปี สำหรับหญิง ความอ่อนตัวสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึกเช่นเดียวกับสมรรถภาพร่างกาย

ด้านอื่น ๆ การฝึกความอ่อนตัว มีองค์ประกอบเบื้องต้นในการฝึกกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ การฝึกความอ่อนตัวทำให้กล้ามเนื้อประสาท ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการกระตุ้นภายในเนื้อเยื่อเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ได้แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความยืดหยุ่นได้ กิจกรรมทาง

ด้านพลศึกษา และกีฬา มีผลทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น จากการศึกษพบว่า กีฬายิมนาสติกและยืดหยุ่น การออกกำลังกายและการเต้นรำ มีผลทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น การฝึกความอ่อนตัวทำให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อขณะทำการเหยียดกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดการบาดเจ็บได้ การฝึกการเหยียดกล้ามเนื้อไม่มีวิธีใดดีที่สุด แต่จะพิจารณาความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุด จะเห็นได้ว่า ความอ่อนตัวเป็นส่วนประกอบของสมรรถภาพร่างกาย เป็นปัจจัยพื้นฐานการเคลื่อนไหว ซึ่งจะส่งผลถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษาและกีฬา ซึ่งในนักกีฬาที่มีความสามารถระดับสูงมักจะมีความอ่อนตัวดีเทียบเท่ากับองค์ประกอบอื่น ๆ และ ฟอกซ์ (อาภานันท์ ขวัญหวาน. 2542 : 13 ; อ้างอิงจาก Fox. 1987 : 127) กล่าวว่า ความสามารถของร่างกายไม่เพียงแต่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทน

เท่านั้น ที่จำเป็นสำหรับการฝึกเพื่อสมรรถภาพร่างกาย ความอ่อนตัวมีผลต่อร่างกาย ดังนี้

1. สภาวะปกติของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว
2. เป็นมูลเหตุของข้อจำกัดในการเคลื่อนไหว

3. เป็นวิธีที่สามารถเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยต่างประเทศ

บลูม (Bloom. 1982 : 1078 - A ; อ้างอิงจาก อภานันท์ ขวัญหวาน. 2542 :18)

ได้ศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static) และแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) ที่มีความอ่อนตัว ซึ่งการศึกษาได้ตั้งสมมติฐาน 2 ประการ คือ

1. หลังจากการฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก และแบบบอลลิสติก เป็นเวลา 14 สัปดาห์ จะมีความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. หลังจากการฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก และแบบบอลลิสติก เป็นเวลา 7 สัปดาห์ จะเพิ่มความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การทดสอบความอ่อนตัวจะวัดการเอี้ยวคอ บิดลำตัว แ่นลำตัว ยืนเหยียดขาไปข้างหน้า และยืนเหยียดขาไปข้างหลัง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษาในวิทยาลัยชุมชนนิวเจอร์ซีย์ (New Jersey Community College) ปี 1980 สุ่มและแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก กลุ่มที่ 2 ฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก และกลุ่มที่ 3 ควบคุมไม่ฝึกความอ่อนตัว แต่ละกลุ่มจะฝึกเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ สัปดาห์แรกจะทดสอบก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 5 ให้ฝึกตามตารางของแต่ละกลุ่มทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 16 พบว่า การฝึกยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติกเพิ่มความอ่อนตัวสูงกว่าแบบบอลลิสติก หลังจากการฝึกผ่านไป 14 สัปดาห์ (ในระยะทางการเคลื่อนไหวทุกข้อต่อ ยกเว้นการเอี้ยวคอและการบิดลำตัว)

พริเอส (Priest. 1984 : 1086 - A ; อ้างอิงจาก อภานันท์ ขวัญหวาน. 2542 : 18) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบของโปรแกรมแอโรบิคแดนซ์ (Aerobic Dance) ในด้านความอ่อนตัว (Flexibility) สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) และสภาวะทางร่างกายโดยทั่วไปของนักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัยที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว การศึกษาครั้งนี้เพื่อพิจารณาว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกิดขึ้นในด้านความอ่อนตัว อัตราการเต้นของหัวใจ น้ำหนักของร่างกาย การวัดสัดส่วน ไขมันในร่างกายและสภาพทางกายโดยทั่วไป ซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าร่วมใน

โปรแกรมแอโรบิคส์ด้านซ์ (Aerobic Dance) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นอาสาสมัครหญิงจากมหาวิทยาลัยอีสต์ เทคซัส สเตท (East Texas State) จำนวน 92 คน โดยใช้วิธีก่อนการทดสอบ (Pre -Test) และหลังวิธีการทดสอบ (Post - Test) โดยการให้กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายเป็นเวลา 50 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า

1. การเข้าร่วมในกิจกรรมแอโรบิคส์ (Aerobics) มีผลต่อการเพิ่มระดับสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญ
2. การเข้าร่วมในกิจกรรมแอโรบิคส์ (Aerobics) จะช่วยลดไขมันในร่างกายได้อย่างมีนัยสำคัญ
3. การเข้าร่วมในกิจกรรมแอโรบิคส์ (Aerobics) จะช่วยเพิ่มความอ่อนตัวของร่างกายอย่างมีนัยสำคัญ
4. การเข้าร่วมในกิจกรรมแอโรบิคส์ (Aerobics) ไม่ช่วยให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักของร่างกาย

แลงฟอร์ด (Langford. 1987 : Abstract) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขนต่อเกณฑ์ความอ่อนตัวของเอ็นร้อยหวายและหลังในผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นชาย 52 คน และหญิง 52 คน ที่มีอายุระหว่าง 20 - 45 ปี ความอ่อนตัวของเอ็นร้อยหวายถูกวัดโดยใช้เครื่องวัดความอ่อนตัว และความอ่อนตัวของหลังใช้เครื่องวัดที่มาตราวัดระยะเป็นนิ้ว ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขนของ (AAHPERD Health Related Fitness Test Manual) ผลการศึกษาพบว่า

1. ผู้ใหญ่เพศชายอายุ 20 - 45 ปี มีความอ่อนตัวของเอ็นร้อยหวายตรงตามเกณฑ์ของแบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขนแต่มีปัญหาในความอ่อนตัวของหลัง
2. ผู้ใหญ่เพศหญิงอายุ 20 - 45 ปี มีความอ่อนตัวของเอ็นร้อยหวายตามเกณฑ์ของแบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขนในระดับปานกลาง และมีความอ่อนตัวของหลังไม่ถึงเกณฑ์

ไคลน์ (Cline. 1989 : Abstract) ได้ทำการศึกษา ผลการฝึกการออกกำลังกายบนบกและในน้ำ ต่อความอ่อนตัวของสะโพกและหัวเข่าในผู้หญิงวัยกลางคนที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ การศึกษานี้ได้ ศึกษาถึงผลการออกกำลังกายบนบก และในน้ำต่อความอ่อนตัวของผู้หญิงวัยกลางคนที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจำนวน 39 คน โดยได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ในแต่ละกลุ่มจะเลือกผู้ที่มีอายุและอาการป่วยที่เหมือนกัน กลุ่มทดลองที่ได้ทำการฝึกตามโปรแกรมการ

ออกกำลังกายบนบกและในน้ำเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมไม่ได้ทำการฝึกตามโปรแกรม โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการฝึก พบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในกลุ่มทดลองพบว่า ความอ่อนตัวของหัวเข่าและสะโพกเพิ่มส่วนในกลุ่มควบคุมไม่เพิ่มซึ่งพิสัยของการเคลื่อนไหวแบบพาสซีฟ (Passive Range of Motion) เพิ่มมากขึ้นในการออกกำลังกายบนบก ส่วนพิสัยการเคลื่อนไหวแบบแอคทีฟ (Active Range of Motion) เพิ่มมากขึ้นในการออกกำลังกายในน้ำ

ปีนเตอร์ (Pinter. 1993 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัว ความแข็งแรงที่มีต่อความเร็วในการเหวี่ยงไม้และความแม่นยำในการตีกอล์ฟ

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นนักศึกษาชายของสมาคมกอล์ฟแห่งมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา จำนวน 28 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกความแข็งแรง กลุ่มฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับฝึกความแข็งแรง กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมความแข็งแรงและความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างทดสอบ 10 ครั้ง เพื่อทดสอบความเร็วในการเหวี่ยงไม้ และความแม่นยำ ทดสอบที่สนามมหาวิทยาลัยในรัฐมิสซิสซิปปี ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยสี่กลุ่ม ผลการฝึกความแข็งแรงมีผลต่อความเร็วการเหวี่ยงไม้ทุกกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงทำให้ความแม่นยำเพิ่มขึ้น

ยัง (Young. 1993 : 3143 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิคส์ และเทควันโด ที่มีความทนทานของการไหลเวียนโลหิต ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ เป็นชายอายุระหว่าง 18 - 35 ปี จำนวน 70 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 35 คน กลุ่มที่หนึ่งฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกตามโปรแกรม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ อีกกลุ่มฝึกออกกำลังด้วยวิธีเทควันโด ตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความทนทานของการไหลเวียน ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น วิเคราะห์โดยสถิติที่ (t-test) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการฝึกทำให้ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพกเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ฝึกออกกำลังด้วยกีฬาเทควันโด จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันของความทนทานของการไหลเวียนและความอดทนของกล้ามเนื้ออย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของความอ่อนตัวภายในกลุ่ม หลังการฝึกไม่แตกต่างกัน แต่ในระหว่างกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 งานวิจัยในประเทศ

วิลาวลัย ตั้งฤดี (2526 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโสธรพิทยาคม จำนวน 28 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายซึ่งได้ผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 และไม่เคยเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลมาก่อน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 14 คน คือ กลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. แล้วทำการทดสอบความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 โดยใช้แบบทดสอบการยิงประตูได้เป็นสลับข้าง แบบซับซ้อน 10 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า การฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวกับการฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว มีผลต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน และความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลคิดเป็นร้อยละเพิ่มขึ้นหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ทั้งกลุ่มที่ฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียวและกลุ่มที่ฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว

ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวและเปรียบเทียบผลของการทดสอบแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างชาย 30 คน และหญิง 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย หลังจากนั้นได้ทำการศึกษาความอ่อนตัวตามโปรแกรมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 ครั้ง ๆ 30 นาที ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว ของกลุ่มตัวอย่างชายก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.38 ซม. 12.72 ซม. และ 15.57 ซม. คิดเป็นอัตราเพิ่มร้อยละ 22.54 22.40 และ 22.50 ตามลำดับ

2. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิงก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 12.01 ซม. 15.34 ซม. และ 18.77 ซม. คิดเป็นอัตราเพิ่มร้อยละ 27.73 22.76 และ 56.29 ตามลำดับ

3. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในทุกช่วงเวลา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 ทั้งเพศชายและเพศหญิง

วัฒนา สุริยจันทร์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาชายจากวิทยาลัยพลศึกษาเชียงใหม่ จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้แก่ กลุ่มฝึกทักษะวิ่งข้ามรั้วอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ได้แก่ กลุ่มฝึกทักษะการวิ่งข้ามรั้วควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ในวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.00 น. ตามตารางที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นภายหลังการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง และทดสอบความอ่อนตัวแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและหาอัตราเพิ่มเป็นร้อยละ ผลการศึกษพบว่า

1. ความสามารถในการวิ่งข้ามรั้วระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความอ่อนตัวกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถในการวิ่งข้ามรั้วระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความอ่อนตัวกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีการฝึกและระยะเวลาในการฝึก ส่งผลต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ยุทธนา โฉมงาม (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อทักษะในกีฬาสก๊ากี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษาชลบุรี ปีการศึกษา 2534 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะในกีฬาสก๊ากี้อย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะในกีฬาสก๊ากี้ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ แล้วทดสอบความสามารถทักษะกีฬาสก๊ากี้ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามแบบทดสอบสก๊ากี้ ของ นิติพันธ์ สระภักดิ์ ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทั้งสองวิธี คือ กลุ่มฝึกทักษะกีฬาสก๊ากี้อย่างเดียว และกลุ่มฝึกทักษะกีฬาสก๊ากี้ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว มีผลต่อทักษะกีฬาสก๊ากี้ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน
2. ช่วงเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ทั้ง 2 กลุ่ม มีทักษะแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. อัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละในทักษะกีฬาสก๊ากี้ กลุ่ม 1 มีอัตราการเพิ่มมากกว่า กลุ่ม 2
4. อัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละของความอ่อนตัว กลุ่ม 2 มีอัตราการเพิ่มมากกว่า กลุ่ม 1

สุริย์ อรรถกร (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อการยืนกระโดดไกล ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ทราบผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล
2. เปรียบเทียบความสามารถในการยืนกระโดดไกลระหว่างกลุ่มที่ฝึกยืนกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวกับกลุ่มที่ฝึกยืนกระโดดไกลอย่างเดียว
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนหลักสูตรมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2535 จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน

กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกยืนกระโดดไกลอย่างเดียว

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยืนกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการฝึกยืนกระโดดไกลและโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว ตัวแปรตาม คือ ผลของความสามารถในการยืนกระโดดไกล นำข้อมูลที่ได้มา

วิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติแบบ ที (t - Test) ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มที่ฝึกยื่นกระโดดไกลอย่างเดียวกัยกับกลุ่มที่ฝึกยื่นกระโดดไกลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มานิตย์ หุยมาก (2536 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 151 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบ 40 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ 111 คน การวิเคราะห์ คุณภาพของแบบทดสอบใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และใช้คะแนนที ในการสร้างเกณฑ์ของแบบทดสอบ ผลการศึกษาพบว่า

1. ความอ่อนตัวของร่างกายควรวัด 4 ตำแหน่ง คือ ความอ่อนตัวของไหล่ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพก และความอ่อนตัวของข้อเท้า
2. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้าอยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .90 , .97 , .90$ และ $.92$ ตามลำดับ)
3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า อยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .84 , .93 , .88$ และ $.87$ ตามลำดับ)
4. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้าอยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .80 , .89 , -.75$ และ $.82$ ตามลำดับ)

5. เกณฑ์ในการแบ่งระดับความสามารถความอ่อนตัวรวมทุกรายการ ได้แก่

ดีมาก	มีคะแนนที่สูงกว่า	60.5
ดี	มีคะแนนที่ระหว่าง	53.6 - 60.5
ปานกลาง	มีคะแนนที่ระหว่าง	46.5 - 53.5
พอใช้	มีคะแนนที่ระหว่าง	39.5 - 46.5
ควรปรับปรุง	มีคะแนนที่ระหว่าง	39.5 - 46.5

सानนท์ เพ็ญแสง (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัว ที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการทุ่มลูกฟุตบอลอย่างเดี่ยว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ทำการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ ศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 - 17.30 น. ตามตารางฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในระหว่างการฝึกทุกช่วง 2 สัปดาห์ มีการทดสอบความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลและการวัดความอ่อนตัวแล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลอย่างเดียวกับกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลอย่างเดี่ยว เปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งฝึกทุ่มลูกฟุตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว เปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปวเรศร์ พันธยุทธ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่กำหนดมุมข้อเท้าต่างกัน ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในเขตบางเขน ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตรงเฉพาะหน้าของเครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 ท่าน และประเมินค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของเครื่องมือวัดความอ่อนตัว โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดความอ่อนตัวมาตรฐานกับเครื่องมือวัดความอ่อนตัว ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่มุม อนาโตมิกอล โพซิชั่น (Anatomical Position) 0 องศา และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการ

ทดสอบซ้ำ การเปรียบเทียบความอ่อนตัวใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ
เปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของ ดูกี (Tukey) ผลของการวิจัยพบว่า

1. เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่กำหนดมุมของข้อเท้าต่างกัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความ
เที่ยงตรงตามสภาพเท่ากับ .97 และ .93 สำหรับนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงตามลำดับ

2. ค่าความเชื่อมั่นสำหรับนักเรียนหญิงที่มุม ดอร์ซิฟเลกชัน (Dorsiflexion) 10 และ 20
องศา เท่ากับ .95 และ .78 และ .98, .97, .96 และ .96 สำหรับมุม แพลนทาเรกชัน
(Plantarlexion) 10 20 30 40 และ 50 องศา ตามลำดับ และ .97 สำหรับมุม อนุโตมิคอล
โพซิชั่น (Anatomical Position) 0 องศา

อภิชัย วันล้วน (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของความอ่อนตัวที่มีต่อ
ความสามารถในการเลี้ยวเซปักตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาชั้นปี
ที่ 4 ของโรงเรียนแนงมุกวิทยา จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2539 ที่ผ่านการเรียนตะกร้อ และ
เซปักตะกร้อ จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน ให้กลุ่มทดลองที่
1 ทำการฝึกการเลี้ยวเซปักตะกร้ออย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกการเลี้ยวเซปัก
ตะกร้อควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ 1 ชั่วโมง 30
นาที และทำการทดสอบความสามารถในการเลี้ยวเซปักตะกร้อ ทำการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6
ด้วยแบบทดสอบความสามารถในการเลี้ยวเซปักตะกร้อของพินิจ อุสาโห ผลจากการศึกษาพบว่า

1. ผลการทดสอบความสามารถในการเลี้ยวเซปักตะกร้อ ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 4 และ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 14.38 15.00 และ 16.80 คะแนน
ตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 14.46 16.20 และ 19.06 คะแนนตามลำดับ

2. ความสามารถในการเลี้ยวเซปักตะกร้อ กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกกับภายหลัง
สัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และก่อนการฝึกกับภายหลัง
การฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกกับ
ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเลี้ยวเซปักตะกร้อ ภายหลังการฝึก 4 และ 6 สัปดาห์ ของกลุ่ม
ทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

อาภาพันธ์ ขวัญหวาน (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2541 ที่ผ่านการเรียนวิชาแบดมินตันมาแล้ว จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกความสามารถในการฝึกความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที แล้วทำการทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ด้วยแบบทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตันของประดิษฐ์ พยุงวงศ์ ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 38.53 47.73 48.53 และ 49.80 ตามลำดับ ผลการทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 38.60 48.20 49.46 และ 55.60 ตามลำดับ

2. ความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกัน ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 6 และ 8 ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

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

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการ ศึกษาชั้นสูงวิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 นักศึกษาชาย จำนวน 810 คน นักศึกษาหญิง จำนวน 107 คน รวมทั้งหมดจำนวน 917 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการ ศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์ ในการกำหนดตัวอย่างเท่ากับร้อยละ 30 ของกลุ่มประชากร แต่ละวิทยาลัยได้ดังนี้

1. นักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม กลุ่มประชากร 349 คน กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างร้อยละสามสิบ ได้เท่ากับ 105 คน ของกลุ่มประชากร
2. นักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี กลุ่มประชากร 234 คน กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างร้อยละสามสิบ ได้เท่ากับ 70 คน ของกลุ่มประชากร
3. นักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มประชากร 127 คน กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างร้อยละสามสิบ ได้เท่ากับ 38 คน ของกลุ่มประชากร
4. นักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ กลุ่มประชากร 100 คน กำหนด ให้กลุ่มตัวอย่างร้อยละสามสิบ ได้เท่ากับ 30 คน ของกลุ่มประชากร
5. จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก ได้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชาย รวมจำนวน 243 คน

6. นักศึกษาหญิงกำหนดตัวอย่างเท่ากับ 100 % ของกลุ่มประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย นักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 43 คน นักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี จำนวน 25 คน นักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 20 คน นักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 19 คน ได้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาหญิง รวมจำนวน 107 คน

7. กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มทั้งนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง รวมจำนวน 350 คน (รายละเอียดดังตาราง 1)

ตาราง 1 แสดงขนาดของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ชื่อสถาบัน	ประชากร			กลุ่มตัวอย่าง		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม	349	43	392	105	43	148
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี	234	25	259	70	25	95
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ	127	20	147	38	20	58
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ	100	19	119	30	19	49
รวม	810	107	917	243	107	350

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1, 8, 11, 23, 26 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) มีแบบทดสอบทั้งหมด 5 รายการ ดังต่อไปนี้ (ภาคผนวก ก แบบทดสอบการวัดความอ่อนตัวและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ)

1.1 แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ (Shoulder Rotation Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุดความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.2 แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัวหรือการเหยียดของลำตัว (Bridge up Test) เพื่อวัดการโค้งหรือการเหยียดที่เกินปกติ (Hyperextension) ของกระดูกสันหลัง (Spine) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.3 แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front- to - Rear Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านหน้า - ด้านหลัง จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .91 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.4 แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า [Ankle Extension (Plantar Flexion) Test] เพื่อวัดการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

1.5 แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง [Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test] เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลัง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

2. นำแบบทดสอบการวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1, 8, 11, 23, 26 อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) มาปรึกษาประธานกรรมการ เพื่อพิจารณาตำแหน่งที่ใช้ในการวัดความอ่อนตัว รวมทั้งวิธีการวัดที่เหมาะสมและถูกต้อง

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย (ภาคผนวก ก)

3.1 ไม้บรรทัดชนิดเหล็ก ยาว 48 นิ้ว

3.2 เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้ มีมาตรวัดได้

3.3 เชือกชนิดไม่ยืด ยาว 80 นิ้ว

3.4 สายวัดชนิดอ่อน ยาว 48 นิ้ว

4. ใบบันทึกผล (ภาคผนวก ข)

5. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

5.1 โรงฝึกพลศึกษา

5.2 เบาะฟองน้ำ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอำนวยความสะดวกกับการใช้สถานที่ อุปกรณ์และกลุ่มตัวอย่าง

2. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 5 คน พร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดในการทดสอบตลอดจนวิธีการปฏิบัติ และบันทึกผลการประเมินให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน
3. นำแบบทดสอบไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้จัดเก็บด้วยตนเอง

การดำเนินการทดสอบ

1. จัดเตรียมกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 ให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าแถว โดยแยกตามเพศ
2. เริ่มทดสอบโดยการทดสอบแยกออกเป็น 5 ฐาน ของแบบทดสอบ โดยให้นักศึกษาทดสอบก่อนจนครบแบบทดสอบ
3. การบันทึก ในแต่ละฐานมีผู้ช่วยเหลือ 1 คน เป็นผู้จดบันทึกตามขั้นตอนของแบบทดสอบแต่ละรายการ

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย
2. สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวจากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย โดยใช้คะแนนที่ (T-Score) แบ่งระดับคะแนนออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาครั้งนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T - Score	แทน คะแนนที่แบ่งระดับ

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย

2. สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวจากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย โดยใช้คะแนนที่ (T-Score) แบ่งระดับคะแนนออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวแต่ละรายการของ
นักศึกษาชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา
วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546

วิทยาลัย พลศึกษา จังหวัด	เพศ	การหมุน หัวไหล่		การทำ สะพานโค้ง		การแยกขา หน้า-หลัง		การเหยียดของ ข้อเท้าด้านหน้า		การงอของ ข้อเท้า ด้านหลัง	
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
มหาสารคาม	ชาย	18.65	4.21	16.36	4.12	5.17	1.87	5.08	4.83	35.83	5.24
	หญิง	14.86	2.56	12.25	1.59	3.72	1.15	4.46	0.56	27.33	1.89
อุดรธานี	ชาย	18.92	3.93	17.93	4.57	4.92	1.83	4.34	0.82	36.15	5.14
	หญิง	14.54	3.00	13.78	2.18	3.68	1.45	4.44	0.65	28.29	4.28
ศรีสะเกษ	ชาย	18.92	3.88	16.78	3.06	4.98	2.20	4.66	0.71	36.65	5.48
	หญิง	14.54	3.25	14.05	2.31	3.79	1.87	4.80	0.53	28.84	4.39
ชัยภูมิ	ชาย	19.20	3.33	16.56	3.60	5.08	1.57	4.64	0.41	33.02	5.89
	หญิง	14.69	2.79	13.24	2.35	3.98	1.17	4.31	0.55	28.28	3.06

จากตาราง 2 แสดงว่า นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.65 และ 14.86 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.21 และ 2.56 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของสะพาน เท่ากับ 16.36 และ 12.25 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.12 และ 1.59 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า-หลัง เท่ากับ 5.17 และ 3.72 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 และ 1.15 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 5.08 และ 4.46 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.83 และ 0.56

นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 35.83 และ 27.33 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.24 และ 1.89 นิ้ว

นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.92 และ 14.54 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.93 และ 3.00 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 17.93 และ 13.78 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.57 และ 2.18 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 4.92 และ 3.68 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.83 และ 1.45 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.34 และ 4.44 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.82 และ 0.65 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 36.15 และ 28.29 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.14 และ 4.28 นิ้ว

นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.92 และ 14.54 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.88 และ 3.25 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.78 และ 14.05 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.06 และ 2.31 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 4.98 และ 3.79 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.22 และ 1.87 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.66 และ 4.80 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.71 และ 0.53 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 36.65 และ 28.84 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.48 และ 4.39 นิ้ว

นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 19.20 และ 14.69 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.33 และ 2.79 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.56 และ 13.24 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.60 และ 2.35 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 5.08 และ 3.98 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.57 และ 1.17 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.64 และ 4.31 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.41 และ 0.55 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 33.02 และ 28.28 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.89 และ 3.06 นิ้ว

ตาราง 3 เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความพร้อมตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

เพศ \ ระดับทดสอบความสามารถ	รายการ	การหมุนหัวไหล่	การทำสะพานโค้ง	การแยกขาหน้า-หลัง	การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า	การงอของข้อเท้าด้านหลัง
ชาย	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	69 -มากกว่า	63-มากกว่า	60-มากกว่า	54-มากกว่า	60-มากกว่า
	สูง	57 - 68	55 - 62	54 - 59	52 - 53	54 - 59
	ปานกลาง	44 - 56	46 - 54	47 - 53	49 - 51	47 - 53
	ต่ำ	32 - 43	38 - 45	41 - 46	47 - 48	41 - 46
	ต่ำมาก	31-น้อยกว่า	37 -น้อยกว่า	40-น้อยกว่า	46-น้อยกว่า	40-น้อยกว่า
หญิง	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	63-มากกว่า	63-มากกว่า	60-มากกว่า	54-มากกว่า	54-มากกว่า
	สูง	55 - 62	55 - 62	54 - 59	52 - 53	52 - 53
	ปานกลาง	46 - 54	46 - 54	47 - 53	49 - 51	49 - 51
	ต่ำ	38 - 45	38 - 45	41 - 46	47 - 48	47 - 48
	ต่ำมาก	37-น้อยกว่า	37-น้อยกว่า	40-น้อยกว่า	46-น้อยกว่า	46-น้อยกว่า

จากตาราง 3 แสดงว่า เกณฑ์ความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัด
มหาสารคาม ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูง
มากตรงกับคะแนนที่ 69 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 57 - 68 ระดับ
ความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44- 56 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 32 -
44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 31 - น้อยกว่า ด้านการหมุนหัวไหล่ ของ
นักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับ
ความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46
- 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับ
คะแนนที่ 37 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้ง ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับ
ความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูงตรงกับคะแนนที่ 55 -
62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46- 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับ
คะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรง
กับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้ง ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับ
ความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่
55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับความสามารถ
ต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า ด้าน
การแยกขา หน้า-หลัง ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับ
คะแนนที่ 60 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 -59 ระดับความ
สามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47- 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 41 - 46
ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 40 - น้อยกว่า ด้านการแยกขา หน้า - หลัง ของ
นักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 60 - มากกว่าระดับ
ความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 59 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่
47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 41 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับ
คะแนนที่ 40 - น้อยกว่า ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ
ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 54 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับ
คะแนนที่ 52 - 53 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 49 - 51 ระดับความสามารถ
ต่ำตรงกับคะแนนที่ 47 - 48 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 46 - น้อยกว่า ด้าน
การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก
ตรงกับคะแนนที่ 54 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 52 - 53 ระดับ

ความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 49 - 51 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 47 - 48 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 46 - น้อยกว่า ด้านการรอของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 60 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 -59 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47- 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 41 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 40 - น้อยกว่า ด้านการรอของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 54 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 52 - 53 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 49 - 51 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 47 - 48 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 46 - น้อยกว่า

ตาราง 4 เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

เพศ \ ระดับทดสอบความสามารถ	รายการ	การหมุนหัวไหล่	การทำสะพานโค้ง	การแยกขาหน้า-หลัง	การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า	การรอของข้อเท้าด้านหลัง
ชาย	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	69 -มากกว่า	63-มากกว่า	61-มากกว่า	66-มากกว่า	66-มากกว่า
	สูง	57 - 68	55 - 62	54 - 60	56 - 65	56 - 65
	ปานกลาง	44 - 56	46 - 54	47 - 53	45 - 55	45 - 55
	ต่ำ	32 - 43	38 - 45	40 - 46	35 - 44	35 - 44
	ต่ำมาก	31-น้อยกว่า	37 -น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	34-น้อยกว่า	34-น้อยกว่า
หญิง	เกณฑ์คะแนนที่					

สูงมาก	61-มากกว่า	66-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า
สูง	54 - 60	56 - 65	54 - 60	54 - 60	54 - 60
ปานกลาง	47 - 53	45 - 55	47 - 53	47 - 53	47 - 53
ต่ำ	40 - 46	35 - 44	40 - 46	40 - 46	40 - 46
ต่ำมาก	39-น้อยกว่า	34-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า

จากตาราง 4 แสดงว่า เกณฑ์ความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 69 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 57 - 68 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44 - 56 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 32 - 43 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 31 - น้อยกว่า ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้ง ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46- 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้งของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 66 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า ด้านการแยกขา หน้า - หลัง ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47- 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า ด้านการแยกขาหน้า - หลัง ของนักศึกษาหญิงมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูงตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่

39 - น้อยกว่า ด้านการเหี่ยยดของข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 66 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า ด้านการเหี่ยยดของข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า ด้านการรองของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 60 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า ด้านการรองของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า

ตาราง 5 เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

เพศ	รายการ	การหมุนหัวไหล่	การทำสะพานโค้ง	การแยกขาหน้า-หลัง	การเหี่ยยดของข้อเท้าด้านหน้า	การรองของข้อเท้าด้านหลัง
ระดับทดสอบความสามารถ						

ชาย	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	63 -มากกว่า	66-มากกว่า	60-มากกว่า	60-มากกว่า	66-มากกว่า
	สูง	55 - 62	56 - 65	54 - 59	54 - 59	56 - 65
	ปานกลาง	46 - 54	45 - 55	47 - 53	47 - 53	45 - 55
	ต่ำ	38 - 45	35 - 44	41 - 46	41 - 46	35 - 44
	ต่ำมาก	37-น้อยกว่า	34 -น้อยกว่า	40-น้อยกว่า	40-น้อยกว่า	34-น้อยกว่า
หญิง	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	60-มากกว่า	64-มากกว่า	58-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า
	สูง	54 - 59	55 - 53	53 - 57	54 - 60	54 - 60
	ปานกลาง	47 - 53	46 - 54	48 - 52	47 - 53	47 - 53
	ต่ำ	41 - 46	36 - 45	42 - 47	40 - 46	40 - 46
	ต่ำมาก	40-น้อยกว่า	35-น้อยกว่า	41-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า

จากตาราง 5 แสดงว่า เกณฑ์ความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46- 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 60 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 59 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 41 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 40 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้ง ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 66 - มากกว่า ระดับความสามารถสูงตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45- 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้ง ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 53 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 36 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 35 - น้อยกว่า ด้านการแยกขา หน้า-หลัง ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่

60 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 59 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47- 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 41 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 40 - น้อยกว่า ด้านการแยกขาหน้า - หลัง ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 58 - มากกว่า ระดับความสามารถสูงตรง กับคะแนนที่ 53 - 57 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 48 - 52 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 42 - 47 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 41 - น้อยกว่า ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 60 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 59 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47- 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 41 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 40 - น้อยกว่า ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า ด้านการรองของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาชายมีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 66 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 -65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า ด้านการรองของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า

ตาราง 6 เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษา

ชายและหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัย

ผลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

เพศ \ รายการ ระดับ ทดสอบ ความ สามารถ	รายการ	การหมุน หัวไหล่	การทำ สะพาน โค้ง	การแยกขา หน้า-หลัง	การเหยียด ของข้อเท้า ด้านหน้า	การรองของ ข้อเท้า ด้านหลัง
ชาย		เกณฑ์คะแนนที่				
	สูงมาก	68 -มากกว่า	64-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า
	สูง	56 - 65	55 - 63	54 - 60	55 - 60	55 - 60
	ปานกลาง	45 - 55	46 - 54	47 - 53	46 - 54	46 - 54
	ต่ำ	35 - 44	37 - 45	40 - 46	38 - 45	38 - 45
	ต่ำมาก	34-น้อยกว่า	36 -น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	37-น้อยกว่า	37-น้อยกว่า
หญิง		เกณฑ์คะแนนที่				
	สูงมาก	61-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า	61-มากกว่า
	สูง	54 - 60	55 - 63	54 - 60	54 - 60	54 - 60
	ปานกลาง	47 - 53	46 - 54	47 - 53	47 - 53	47 - 53
	ต่ำ	40 - 46	37 - 45	40 - 46	40 - 46	40 - 46
	ต่ำมาก	39-น้อยกว่า	36-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า	39-น้อยกว่า

จากตาราง 6 แสดงว่า เกณฑ์ความสามารถของความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนน ที่ 68 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46- 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า ด้านการหมุนหัวไหล่ ของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 - 53 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 - 46 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 - น้อยกว่า ด้านการทำสะพานโค้ง ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 60 ระดับความสามารถปานกลาง

[illegible]

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวแต่ละรายการของ
นักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546

รายการ เพศ	การหมุน หัวไหล่		การทำ สะพานโค้ง		การแยกขา หน้า-หลัง		การเหยียดของ ข้อเท้าด้านหน้า		การงอของ ข้อเท้า ด้านหลัง	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
ชาย	18.84	3.97	16.91	4.08	5.06	1.88	4.74	3.23	35.71	5.40
หญิง	14.69	2.80	13.12	2.13	3.77	1.37	4.49	0.59	28.00	3.31

จากตาราง 7 แสดงว่าจะแนรวมแต่ละรายการของแบบทดสอบนักศึกษาชาย หลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 มีดังนี้ ความอ่อนตัวของการหมุนหัวไหล่ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.84 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.97 นิ้ว ความอ่อนตัวของการทำสะพานโค้ง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.91 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.08 นิ้ว การแยกขา หน้า - หลัง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.06 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.88 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.74 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.23 นิ้ว การงอของข้อเท้าด้านหลัง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 35.71 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.40 นิ้ว

จะแนรวมแต่ละรายการของแบบทดสอบนักศึกษาหญิง หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 มีดังนี้ ความอ่อนตัวของการหมุนหัวไหล่ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 14.69 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.80 นิ้ว ความอ่อนตัวของการทำสะพานโค้ง มีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 13.12 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.13 นิ้ว การแยกขา หน้า - หลัง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.77 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.49 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .59 นิ้ว การงอของข้อเท้าด้านหลัง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.00 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 นิ้ว

ตาราง 8 เกณฑ์การแบ่งระดับความสามารถของความพร้อมตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชาย และหญิง ทุกวิทยาลัย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้คะแนนที่ (T-Score)

เพศ \ ระดับทดสอบความสามารถ	รายการ	การหมุนหัวไหล่	การทำสะพานโค้ง	การแยกขา หน้า-หลัง	การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า	การงอของข้อเท้าด้านหลัง
ชาย	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	69 -มากกว่า	72-มากกว่า	63-มากกว่า	54-มากกว่า	66-มากกว่า
	สูง	57 - 68	58 - 71	55 - 62	52 - 53	56 - 65
	ปานกลาง	44 - 56	43 - 57	46 - 54	49 - 51	45 - 55
	ต่ำ	32 - 43	29 - 42	38 - 45	47 - 48	35 - 44
	ต่ำมาก	31-น้อยกว่า	28 –น้อยกว่า	37-น้อยกว่า	46-น้อยกว่า	34-น้อยกว่า
หญิง	เกณฑ์คะแนนที่					
	สูงมาก	63-มากกว่า	69-มากกว่า	63-มากกว่า	63-มากกว่า	66-มากกว่า
	สูง	55 - 62	57 - 68	55 - 62	55 - 62	56 - 65
	ปานกลาง	46 - 54	44 - 56	46 - 54	46 - 54	45 - 55
	ต่ำ	38 - 45	32 - 43	38 - 45	38 - 45	35 - 44
	ต่ำมาก	37-น้อยกว่า	31-น้อยกว่า	37-น้อยกว่า	37-น้อยกว่า	34-น้อยกว่า

จากตาราง 8 แสดงว่าเกณฑ์ความสามารถของความพร้อมตัวของแบบทดสอบรวมแต่ละรายการของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษา

ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 ของนักศึกษาชาย มีเกณฑ์ดังนี้ คือ เกณฑ์การหมุนหัวไหล่ ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่

69 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 57 - 68 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44 - 56 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 32 - 43 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 31 - น้อยกว่า เกณฑ์การทำสะพานโค้ง ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 72 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 58 - 71 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 43 - 57 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 29 - 42 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 28 - น้อยกว่า เกณฑ์การแยกขา หน้า - หลัง ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า เกณฑ์การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 54 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 52 - 53 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 49 - 51 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 47 - 48 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 46 - น้อยกว่า เกณฑ์การงอของข้อเท้า ด้านหลัง ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 66 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า

เกณฑ์ความสามารถของความอ่อนตัว ของแบบทดสอบรวมแต่ละรายการของนักศึกษาหญิง มีเกณฑ์ดังนี้ คือ เกณฑ์การหมุนหัวไหล่ ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า เกณฑ์การทำสะพานโค้ง ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 69 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 57 - 68 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44 - 56 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 32 - 43 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 31 - น้อยกว่า เกณฑ์การแยกขา หน้า - หลัง ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถ

ปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า เกณฑ์การเหี่ยยดของข้อเท้าด้านหน้า ระดับความสามารถสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 55 - 62 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 46 - 54 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 - 45 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 - น้อยกว่า เกณฑ์การรองของข้อเท้าด้านหลัง ระดับความสามารถสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 66 - มากกว่า ระดับความสามารถสูง ตรงกับคะแนนที่ 56 - 65 ระดับความสามารถปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 - 55 ระดับความสามารถต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 35 - 44 ระดับความสามารถต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 34 - น้อยกว่า

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อทราบความอ่อนตัวของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 ได้ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้เกณฑ์การกำหนดตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ร้อยละ 30 (บุญส่ง โกสะ , 2542 : 164) ของนักศึกษาแต่ละวิทยาลัยจากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สำหรับนักศึกษาชาย โดยวิธีการจับสลาก ได้จำนวน 243 คน ส่วนนักศึกษานหญิงกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 100 % จำนวน 107 คน รวมนักศึกษาชาย และนักศึกษานหญิง จำนวนทั้งหมด 350 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 1 - 28 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) โดยผู้วิจัยได้ทำการเลือกแบบทดสอบเพื่อวัดความอ่อนตัวมา 5 รายการ ดังนี้

1. แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ (Shoulder Rotation Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุดความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99
2. แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัวหรือการเหยียดของลำตัว

(Bridge up Test) เพื่อวัดการโค้งหรือการเหยียดที่เกินปกติ (Hyperextension) ของกระดูกสันหลัง (Spine) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

3. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front- to - Rear Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านหน้า - ด้านหลัง จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .91 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

4. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า [Ankle Extension (Plantar Flexion) Test] เพื่อวัดการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

5. แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง [Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test] เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลัง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้อยู่ที่ .99

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย

2. สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวจากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการของนักศึกษาชายและหญิง ทุกวิทยาลัย

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.65 และ 14.86 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.21 และ 2.56 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.36 และ 12.25 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.12 และ 1.59 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 5.17 และ 3.72 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 และ 1.15 นิ้ว ค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 5.08 และ 4.46 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.83 และ 0.56 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 35.83 และ 27.33 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.24 และ 1.89 นิ้ว

2. นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.92 และ 14.54 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.93 และ 3.00 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 17.93 และ 13.78 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.57 และ 2.18 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 4.92 และ 3.68 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.83 และ 1.45 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.34 และ 4.44 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.82 และ 0.65 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 36.15 และ 28.29 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.14 และ 4.28 นิ้ว

3. นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.92 และ 14.54 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.88 และ 3.25 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.78 และ 14.05 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.06 และ 2.31 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 4.98 และ 3.79 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.22 และ 1.87 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.66 และ 4.80 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.71 และ 0.53 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 36.65 และ 28.84 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.48 และ 4.39 นิ้ว

4. นักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ มีค่าเฉลี่ยของการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 19.20 และ 14.69 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.33 และ 2.79 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยของการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.56 และ 13.24 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.60 และ 2.35 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการแยกขา หน้า - หลัง เท่ากับ 5.08 และ 3.98 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.57 และ 1.17 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.64 และ 4.31 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.41 และ 0.55 นิ้ว มีค่าเฉลี่ยการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 33.02 และ 28.28 นิ้ว ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.89 และ 3.06 นิ้ว

5. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 - 68
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 - 56

ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 - 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	31 - น้อยกว่า
การทำสะพานโค้ง		
ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า
การแยกขา หน้า - หลัง		
ระดับสูงมาก	เท่ากับ	60 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 59
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	41 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	40 - น้อยกว่า
การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า		
ระดับสูงมาก	เท่ากับ	54 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	52 - 53
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	49 - 51
ระดับต่ำ	เท่ากับ	47 - 48
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	46 - น้อยกว่า
การงอของข้อเท้าด้านหลัง		
ระดับสูงมาก	เท่ากับ	60 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 59
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	41 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	40 - น้อยกว่า

6. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
-------------	---------	--------------

ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	60 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 59
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	41 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	40 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	54 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	52 - 53
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	49 - 51
ระดับต่ำ	เท่ากับ	47 - 48
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	46 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	54 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	52 - 53
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	49 - 51
ระดับต่ำ	เท่ากับ	47 - 48
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	46 - น้อยกว่า

7. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score)
 ของนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 - 68
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 - 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 - 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	31 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65

ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

8. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การขอของข้อเท็จจริง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

9. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	60 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 59
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	41 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	40 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	60 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 59

ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	41 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	40 - น้อยกว่า

การขอของข้อเท็จจริงด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

10. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	60 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 59
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	41 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	40 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	64 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 53
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	36 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	35 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	58 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	53 - 57
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	48 - 52
ระดับต่ำ	เท่ากับ	42 - 47
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	41 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

11. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	68 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	64 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 63
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	37 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	36 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60

ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

12. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาหญิงวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ ดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	49 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	64 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 63
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	37 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	36 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	61 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	54 - 60
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	47 - 53
ระดับต่ำ	เท่ากับ	40 - 46
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	39 - น้อยกว่า

13. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวรวมแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาชาย ทุกวิทยาลัย มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 - 68
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 - 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 - 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	31 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	72 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	58 - 71
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	43 - 57

ระดับต่ำ	เท่ากับ	29 - 42
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	28 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	54 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	52 - 53
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	49 - 51
ระดับต่ำ	เท่ากับ	47 - 48
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	46 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

14. เกณฑ์ระดับความสามารถความอ่อนตัวรวมแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักศึกษาหญิง ทุกวิทยาลัย มีดังนี้

การหมุนหัวไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การทำสะพานโค้ง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 - 68
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 - 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 - 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	31 - น้อยกว่า

การแยกขา หน้า - หลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	55 - 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	46 - 54
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 - 45
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	37 - น้อยกว่า

การงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	66 - มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	56 - 65
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	45 - 55
ระดับต่ำ	เท่ากับ	35 - 44
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	34 - น้อยกว่า

อภิปรายผล

จากการศึกษาระดับความอ่อนตัวของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ, 2540 : 1 - 28 อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986 : 85 - 99) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกมาทั้งหมด 5 รายการ คือ แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ แบบทดสอบการทำสะพานโค้ง แบบทดสอบการแยกขาหน้า - หลัง แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า และแบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง ผลการวิจัยพบว่า ระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 มีคะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย รวมแต่ละรายการ มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 18.84 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.97 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 16.91 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.08 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการแยกขา หน้า - หลังเท่ากับ 5.06 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.88 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.74 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.23 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 35.71 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.40 นิ้ว

จากผลการวิจัยแสดงว่า ระดับความอ่อนตัวคะแนนรวมแต่ละรายการ ของนักศึกษาชาย วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 เมื่อนำคะแนนรวมแต่ละรายการของนักศึกษาชาย มาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบมาตรฐานที่ผู้วิจัยนำมา

ทดสอบนักศึกษา ดังนี้ บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนมาตรฐาน ได้แก่ การหมุนหัวไหล่ การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ได้แก่ การทำสะพานโค้ง การแยกขา หน้า - หลัง และบางรายการมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมากนัก ได้แก่ การงอของข้อเท้าด้านหลัง ซึ่ง อาภาพันธ์ ขวัญหวาน. (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน ซึ่งปัจจัยที่มีต่อความอ่อนตัวไม่ว่าจะเป็นด้านการออกกำลังกาย การฝึกซ้อมกีฬา และกิจวัตรประจำวัน ของนักศึกษามีผลต่อระดับความอ่อนตัว ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2528 : 236 - 237) กล่าวว่า ระดับของการออกกำลังกายก็เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความอ่อนตัว การที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ถ้าหากไม่มีการเคลื่อนไหวเลย ในทางกลับกันการออกกำลังกายเป็นประจำช่วยให้ระดับความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติและระดับความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

2. แบบทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาหญิง ของแบบทดสอบรวมแต่ละรายการ มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ เท่ากับ 14.69 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.80 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการทำสะพานโค้ง เท่ากับ 13.12 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.13 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการแยกขาหน้า - หลัง เท่ากับ 3.77 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.37 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า เท่ากับ 4.49 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .59 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 28.00 นิ้ว มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 นิ้ว

จากผลการวิจัย ระดับความอ่อนตัว คะแนนรวมแต่ละรายการ ของนักศึกษาหญิง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546 มีระดับความสามารถเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบมาตรฐาน บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยสูงมาก ได้แก่ การหมุนหัวไหล่ การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า บางรายการมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบมาตรฐาน ได้แก่ การทำสะพานโค้ง การแยกขาหน้า - หลัง การงอของข้อเท้าด้านหลัง ซึ่งวารสารกีฬา (2528 : 47) ได้ระบุถึง การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility) ไว้ว่า การเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่าง ๆ จะสามารถกระทำได้ด้วยความสะดวกคล่องตัวและเบาแรงลง หากข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ในมุมที่กว้าง หรือมีความยืดหยุ่นตัวได้เป็นอย่างดี การบริหารข้อต่อ ด้วยการฝึกความอ่อนตัวเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยลดการบาดเจ็บที่อาจ

เกิดขึ้นกับข้อต่อได้เป็นอย่างดี การเสริมสร้างความสามารถด้านความอ่อนตัว และความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ และข้อต่อ สามารถกระทำได้โดยใช้ท่ากายบริหารยืดกล้ามเนื้อ (Strength Exercise) ส่วนต่างๆ ของร่างกาย

สามารถอธิบายได้ว่า ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของการสร้างสมรรถภาพทางกาย ดังที่ ดร.สุวัตร สิทธิหล่อ (2546 : 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญของความอ่อนตัวในกีฬายิมนาสติกไว้ว่า ความอ่อนตัวเป็นปัจจัยที่สำคัญ และมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในเชิงกีฬาเกือบทุกชนิด ซึ่งความอ่อนตัวได้มาจากการเหยียดยืดกล้ามเนื้อ และข้อต่อความสามารถของความอ่อนตัวของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายจะแปรผกผันกับความแข็งแรงของเอ็นพังพืด และกล้ามเนื้อบริเวณรอบ ๆ ข้อต่อ หากไม่มีการเหยียดยืดกล้ามเนื้อและข้อต่ออยู่เป็นประจำในกรณีที่มีการฝึกหรือสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ เอ็นและพังพืดบริเวณข้อต่อที่มีการฝึกความแข็งแรงจะมีความแข็งแรงมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเอ็นและพังพืดจะแข็งขึ้น (Stiff) ทำให้สูญเสียความยืดหยุ่น ซึ่งจะนำไปสู่การทำให้ความสามารถของความอ่อนตัวลดลง เมื่อความสามารถของความอ่อนตัวลดลง จะนำไปสู่ความสามารถของการแสดงออกในเชิงกีฬาลดลง และโอกาสของการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจะสูงขึ้น ดังนั้นเมื่อมีการฝึกความแข็งแรงจำเป็นต้องมีการฝึกการเหยียดยืดควบคู่กันไปตลอดทุกครั้ง บุคคลที่มีความอ่อนตัวดีจะสามารถฝึกทักษะกีฬาได้ดีตามไปด้วย การสร้างความอ่อนตัวสามารถฝึกได้ ผู้ที่ฝึกฝนร่างกายอยู่เสมอ ย่อมมีค่าความอ่อนตัวสูงกว่าที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย ซึ่งเด็กมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ใหญ่เพราะกล้ามเนื้อและกระดูกกำลังมีการเจริญเติบโต และเพศหญิงมีความอ่อนตัวสูงกว่าเพศชาย เพราะโครงสร้างและกระดูกที่แตกต่างกัน ความอ่อนตัวสามารถฝึกได้ตลอดเวลา ทุกช่วงอายุ ทุกเพศและทุกวัย

ข้อเสนอแนะ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในวิทยาลัยพลศึกษา ควรมีการทดสอบความอ่อนตัวก่อนการเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคอื่น ๆ เพื่อให้ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาได้เน้นการสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวให้มาก และเป็นผลดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักศึกษา

และยังช่วยลดภาวะการบาดเจ็บจากการฝึกทักษะกีฬา การฝึกซ้อมกีฬา ทั้งยังส่งผลทำให้การฝึกทักษะกีฬาแต่ละชนิดได้ดี และรวดเร็วมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการ ศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในเขตภาคอื่น ๆ
2. ควรมีการวิจัยระดับความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการ ศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในเขตภาคอื่น ๆ หลังจากที่มีการจัดกิจกรรมทางพลศึกษา เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของนักศึกษา
3. ควรมีการศึกษาระดับความอ่อนตัวของนักเรียน นักศึกษาในระดับต่าง ๆ อีกด้วย

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมพลศึกษา, ส่วนส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ.

(2539). การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 13-15 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมพลศึกษา, ส่วนส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ.

(2542). การศึกษาสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 4-6 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมพลศึกษา, ส่วนส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ.

(2543). การศึกษาสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 7-9 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมพลศึกษา, ส่วนส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ.

(2543). กิจกรรมการทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ, กรมพลศึกษา สำนักการกีฬา. (2544). คู่มือการฝึกยิมนาสติกพื้นฐาน.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2535). รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย.

ขวัญชัย เชาว์สุขโข. (2520). ยิมนาสติกส์. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี : กมลศิลป์การพิมพ์ ชลบุรี.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2538, มกราคม). “หลักการฝึกซ้อมกีฬา,” วารสารกีฬา. 29 (1) : 47.

จิรภา สุวรรณษา. (2539). ยิมนาสติกขั้นพื้นฐานสำหรับผู้ฝึกสอน. อุบลราชธานี : รุ่งศิลป์ การพิมพ์.

ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี. (2531). การฝึกความอ่อนตัวของลำตัว. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2538). สรีระของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : เทพรัตน์การพิมพ์.

เทเวศร์ พิริยะพณท์. (2545). การวิจัยทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

บุญชม ศรีสะอาด. (2535). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

บุญส่ง โกสะ. (2542). วิธีวิจัยทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม.

ปวเรศร์ พันธยุทธ์. (2540). ผลของการใช้เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่กำหนดมุมข้อเท้าต่างกัน
ที่มีความอ่อนตัวของนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ผาณิต บิลมาศ. (2540). การวัดความอ่อนตัว. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

มานิตย์ หุยมาก. (2536). การสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ยุทธนา โฉมงาม. (2535). ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อทักษะในกีฬาฮอกกี้.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

วัฒนา สุริยจันทร์. (2531). ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และ อารี ปรมัตถการ. (2542). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช.

วิชากร ,กรม. (2535). คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง
2533). กรุงเทพฯ : อรุณสกลาจดพริ้ว.

วิลาวลัย ตั้งฤดี. (2526). ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

ศุภฤกษ์ มั่นใจตน. (2539). ยืดหยุ่นและยืดหยุ่น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

สะอาด วิโรจน์รัตน์. (2529). คู่มือการเล่นแบดมินตันขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โครงการ
พัฒนากีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

सानนท์ เพ็ญแสง. (2536). ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูก
ฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุทธิ พานิชเจริญนาม. (2538). โครงสร้างของสมรรถภาพร่างกาย. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
พลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สุรีย์ อรรถาการ. (2535). ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อการยืนกระโดดไกล. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวัตร สิทธิหล่อ. (2546, มีนาคม). "ความสำคัญของความอ่อนตัวในกีฬายิมนาสติก," *สารยิมนาสติก*. 2 (3) : 12-13.
- โสภณ ศรีอีสาน. (2539). รายงานการพัฒนารายงานการเรียนการสอน. อุตรธานี : วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุตรธานี. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานวิทยาลัยพลศึกษาส่วนภูมิภาค. (2532). *ระเบียบกรมพลศึกษาว่าด้วยการบริหารวิทยาลัยพลศึกษา* : กรุงเทพฯ.
- อภิชัย วันล้วน. (2540). ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อาภาพันธ์ ขวัญหวาน. (2542). ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- Bloom, Joice Louise. (1982, October). "A Study of Effects of Static and Ballistic Stretching Exercise Programs on Flexibility", *Dissertation Abstracts International*; Item : 43 - 1078 - A .
- Clark H.Harrison. (1976). *Application of Measurement to Health and Physical Education*. New Jersey : Prentice - Hall Inc.
- Pinter, Matthew David. (1993). *Effect of Strength Training and Flexibility on Clubhead Speed and Accuracy in The Golf Drive*. (Online). Available : <http://www.uni.net.th> ; Directories : dao/detail.nsp.
- Priest, Nila Nelson. (1984). "Comparative Effects of two Programs of Aerobics Dance on the Flexibility, Body Composition and General Physical condition of Selected College Women," *Dissertation Abstracts International*.
- Young, Doris J. Allen. (1993, March). "Cardiorespiratory Endurance Muscle Endurance and Flexibility : A comparison Study of Taekwon - Do and Aerobic Exercise in Adult Males," *Dissertation Abstracts International*; Item : 53 - 3143 - A .

ภาคผนวก

แบบทดสอบความอ่อนตัว

จอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1, 8 ,11 , 23 , 26 อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986)

1. แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่ (Shoulder Rotation Test)

ความมุ่งหมาย :- เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุด

กีฬาที่ใช้มาก :- แบบทดสอบนี้จะเป็นลักษณะเฉพาะในกีฬางานประเภท เช่น วัยน้ำ ท่า
ผีเสื้อ ท่าตัวดำ ท่ากบ และท่ากระรอก ในกีฬายิมนาสติก ประเภทห่วง
และบาร์ในประเภทต่าง ๆ เป็นต้น

ระดับอายุ :- ใช้ได้ตั้งแต่อายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย

เพศ :- ใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ความเชื่อมั่น :- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากการทดสอบซ้ำของ
คะแนนครั้งที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง มีค่า .97

ความเป็นปรนัย :- ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากคะแนนที่ได้จาก
ครูที่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้กับคะแนนจากครูที่ไม่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้
มีค่า .99

ความเที่ยงตรง :- แบบทดสอบนี้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity)

อุปกรณ์ :- เครื่องวัดความกว้างของหัวไหล่ (Flexomeasure) หรือ คาลิปเปอร์
(Calipers) วัดความกว้างเป็นไม้หรือโลหะ และสายวัดชนิดอ่อนประเภท
ไม้ยืด ยาว 60 นิ้ว

วิธีการทดสอบ :-

1. นักศึกษาใช้มือซ้ายจับปลายสุดของเชือก (หรือสายวัด) มือขวาจับอีกด้านของเชือก
2. แขนตรง ดึงเชือกตรง ให้อยู่ด้านหน้าลำตัว
3. พยายามยกแขนข้ามศีรษะ หากจับเชือกสั้นเกินไปจะหมุนไหล่ไม่ได้ คล้ายมีแรงต้านที่
หัวไหล่ หรือจับเชือกยาวเกินไปจะหมุนได้ง่ายซึ่งไม่ตรงความมุ่งหมายของการวัด
4. กรณีหมุนไม่ได้ให้เลื่อนมือขวาไปทางขวาที่ละน้อยจนสามารถยกได้
5. ถ้าหมุนได้ง่ายให้เลื่อนมือขวาไปทางซ้ายที่ละน้อยจนสามารถยกได้
6. แขนต้องตรง เมื่อสามารถยกแขนและเชือกข้ามศีรษะได้ให้วัดระยะระหว่างหัวแม่มือ
ทั้งสองเป็นคะแนน
7. ระยะที่วัดได้น้อยที่สุดคือ คะแนนที่ดีที่สุด
8. วัดความกว้างของหัวไหล่จากหัวไหล่ถึงหัวไหล่ (Deltoid to Deltoid)

ตัวอย่างการคิดคะแนน :-

ระยะของการหมุนหัวไหล่	30 นิ้ว	
ความกว้างหัวไหล่	<u>19</u> นิ้ว	—
คะแนน	11 นิ้ว	

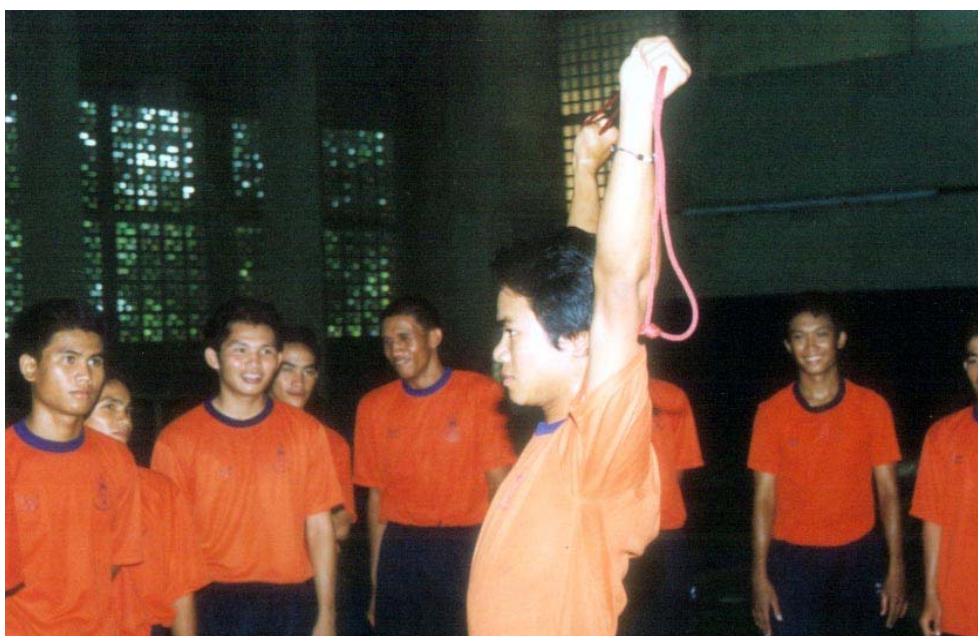
คะแนนที่นักศึกษาได้ คือ ความแตกต่างระหว่างระยะของการหมุนหัวไหล่กับความกว้างของไหล่

ตาราง 9 แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการหมุนหัวไหล่

ระดับความสามารถ	ชาย (N = 100)	หญิง (N = 100)
ชำนาญ	7 - น้อยกว่า	5 - น้อยกว่า
มากกว่าปานกลาง	11 1/2 - 7 1/4	9 3/4 - 5 1/4
ปานกลาง	14 1/2 - 11 3/4	13 - 10
ต่ำกว่าปานกลาง	19 3/4 - 14 3/4	17 3/4 - 13 1/4
เริ่มฝึก	20 - มากกว่า	18 - มากกว่า



ภาพประกอบ 1 แสดงการจับเชือก



ภาพประกอบ 2 แสดงการยกแขนทั้งสองข้างเหยียดตรงข้ามศีรษะ



ภาพประกอบ 3 แสดงการทดสอบการหมุนหัวไหล่ทั้งสองข้างด้วยเชือกโดยให้แขนและไหล่
หมุนไปด้านหลัง

2. แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัวหรือการเหยียดของลำตัว

(Bridge up Test)

ความมุ่งหมาย :- เพื่อวัดการโค้งหรือการเหยียดที่เกินปกติ (Hyperextension) ของกระดูก
สันหลัง (Spine)

กีฬาที่ใช้มาก :- แบบทดสอบนี้ใช้มากในกีฬาวัยน้ำแบบท่าผีเสื้อ การกระโดดสูง การ
ทรงตัวบนคาน ทักษะต่าง ๆ ในกีฬายิมนาสติกลีลา หรือทั่วไป การ
เดินรำประเภทต่าง ๆ และในกีฬาที่ใช้แขนดี เป็นต้น

ระดับอายุ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้กับตัวอย่างอายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย

เพศ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ความเชื่อมั่น :- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากการทดสอบซ้ำของ
คะแนนครั้งที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง มีค่า .97

ความเป็นปรนัย :- ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากคะแนนผู้ทำการ
ทดสอบที่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Experienced tester) กับผู้ทำการ

- ทดสอบที่ไม่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Inexperieced tester) มีค่า .99
- ความเที่ยงตรง :- แบบทดสอบนี้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) กับกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความแข็งแรงพอที่จะยกลำตัวขึ้นจากพื้นจากท่านอนราบกับพื้น
- อุปกรณ์ :- เครื่องวัดความอ่อนตัวที่สามารถเลื่อนระยะได้ ที่มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 - 1 หลา หรือ เมตร
- วิธีการทดสอบ :-
1. นักศึกษานอนหงายราบกับพื้น
 2. ยกศีรษะแอ่นหลังและลำตัวโดยคว่ำมือและฝ่าเท้ายันพื้น ส่งลำตัวให้สูงขึ้นเหมือนการเดินด้วยมือและเท้าพร้อมกัน
 3. พยายามยกลำตัวให้สูงที่สุด
 4. ผู้ช่วยทดสอบอยู่ด้านข้างวางเครื่องวัดตั้งฉากกับพื้นและเลื่อนปุ่มเครื่องวัดมาที่จุดสูงมากของหลัง และอ่านค่าวัดได้ อ่านค่าละเอียด 1 ใน 4 ของนิ้ว
- คะแนน :- 1. ทดสอบ 3 ครั้ง ใช้คะแนนครั้งที่ได้ค่าสูงมาก (ค่าจากพื้นในแนวตั้งฉากกับจุดสูงสุดของหลัง
2. วัดความสูงของลำตัวขณะยืน จากพื้นถึงสะดือ (Floor to Navel)
 3. นำค่าความสูงของลำตัวขณะยืนจากพื้นถึงสะดือตั้ง ลบด้วยค่าสูงสุดของการโค้งลำตัว เช่น
- | | |
|--------------------------------|------------------|
| ความสูงของลำตัวจากพื้นถึงสะดือ | = 46 นิ้ว |
| ค่าสูงสุดของการโค้งลำตัว | = <u>30 นิ้ว</u> |
| คะแนนที่ได้ | = 16 นิ้ว |
4. ค่าความแตกต่างที่น้อยกว่า แสดงว่ามีความสามารถมากกว่า

ระดับคะแนนการท่าสะพานโค้งระดับวิทยาลัยชาย 100 คน หญิง 100 คน

ตาราง 10 แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการท่าสะพานโค้ง

ระดับ	ชาย (N = 100)	หญิง (N = 100)
-------	---------------	----------------

ความสามารถ				
	นิ้ว	ซม.	นิ้ว	ซม.
สูง	12.5 และต่ำกว่า	31.8 และต่ำกว่า	11.75 และต่ำกว่า	29.8 และต่ำกว่า
สูงกว่าปานกลาง	16.25 - 12.75	41.3 - 3.4	15.00 - 12.00	38.1 - 30.5
ปานกลาง	20.75 - 16.50	52.7 - 41.9	17.75 - 15.25	45.5 - 38.7
สูงกว่าผู้เริ่ม	28.25 - 21.00	71.8 - 53.3	20.75 - 18.00	54.7 - 47.7
ผู้เริ่ม	28.5 และมากกว่า	72.4 และมากกว่า	21.5 และมากกว่า	54.6 และมากกว่า



ภาพประกอบ 4 แสดงการวัดความสูงของลำตัวจากพื้นถึงสะดือ



ภาพประกอบ 5 แสดงการทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งของลำตัว

3. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front-to-Rear Splits test)

ความมุ่งหมาย :- เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านหน้า – ด้านหลัง การทดสอบให้นักเรียนพยายามแยกขาทั้งสองให้จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด

กีฬาที่ใช้มาก :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้มากในกีฬายิมนาสติกทุกชนิด การเต้นรำ และบัลเล่ย์ หรือการเต้นกระโดด เป็นต้น

ระดับอายุ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้กับตัวอย่างอายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย

เพศ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ความเชื่อมั่น :- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากการทดสอบซ้ำของ คะแนนครั้งที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง มีค่า .91

ความเป็นปรนัย :- ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Experienced tester) กับคะแนนจากผู้ทดสอบที่ไม่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Inexperienced tester) มีค่า .99

ความเที่ยงตรง :- แบบทดสอบนี้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity)

อุปกรณ์ :- เครื่องวัดความอ่อนตัวที่สามารถเลื่อนระยะได้ ที่มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 - 1 หลา หรือ เมตร

วิธีการทดสอบ :-

1. นักศึกษาอยู่ในท่ายืน
2. นักศึกษาแยกขาด้านหนึ่งไปข้างหน้า อีกข้างหนึ่งไปข้างหลัง โดยพยายามให้จุดแยกของขาทั้งสองอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด
3. นักศึกษาควรแยกขาช้า ๆ และคงที่ไม่ควรใช้การกระแทก เท้าด้านหน้าสัมผัสเท้าแต่ละพื้น เท้าด้านหลังสัมผัสเท้าหรือหลังเท้าแต่ละพื้นก็ได้
4. เมื่อถึงจุดต่ำสุดให้ผู้ช่วยซึ่งอยู่ด้านหลังตั้งเครื่องวัดให้ตั้งฉากกับพื้น และเลื่อนปุ่มวัดมาที่จุดแยกของขาทั้งสอง
5. อ่านค่าละเอียด 1 ใน 4 ของนิ้ว

คะแนน :- 1. ทำการทดสอบ 3 ครั้ง

2. บันทึกครั้งที่ได้คะแนนที่ดีที่สุด

3. ระยะจากพื้นถึงจุดแยกของขาน้อย แสดงว่า มีความสามารถ

ระดับคะแนนการทดสอบแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง ระดับวิทยาลัย ชายจำนวน 100 คน หญิง
จำนวน 100 คน

ตาราง 11 แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการแยกขาด้านหน้า – หลัง

ระดับ ความสามารถ	ชาย (N = 100)		หญิง (N = 100)	
	นิ้ว	ซม.	นิ้ว	ซม.
สูง	2.00 - 0	5.10 - 0	1 1/2 - 0	3.80 - 0
สูงกว่าปานกลาง	6 1/4 - 2 1/4	15.90 - 5.70	4 1/2 - 1 3/4	1.40 - 4.40
ปานกลาง	12 1/4 - 6 1/4	31.10 - 16.50	8 - 4 3/4	20.30 - 12.10
สูงกว่าผู้เริ่ม	15 3/4 - 12 1/2	40.00 - 31.80	9 3/4 - 8 1/4	24.80 - 21.00
ผู้เริ่ม	16 และมากกว่า	41 และมากกว่า	10 และมากกว่า	25.4 และมากกว่า

ข้อแนะนำสำหรับการให้คะแนน

ในขณะที่แยกขาเข้าต้องตรงตลอดเวลา แขนและมือของผู้ทดสอบกางออกและอาจแตะพื้น
เพื่อรักษาการทรงตัวได้ในระหว่างการทดสอบ



ภาพประกอบ 6 แสดงการทดสอบการแยกขา หน้า – หลัง

4. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า (Ankle Extension (Plantar Flexion) Test)

ความมุ่งหมาย :- เพื่อวัดการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

กีฬาที่ใช้มาก :- กีฬายิมนาสติกลีลาหรือทั่วไป ในกีฬาวูวายน้ำ เต้นรำ กระโดดสูง การเคลื่อนไหวที่ต้องการความสวยงามเป็นหลัก เป็นต้น

ระดับอายุ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้กับตัวอย่างอายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย

เพศ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ความเชื่อมั่น :- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากการทดสอบซ้ำของคะแนนครั้งที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง มีค่า .88

ความเป็นปรนัย :- ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Experienced tester) กับคะแนนจากผู้ทดสอบที่ไม่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Inexperienced tester) มีค่า .99

ความเที่ยงตรง :- แบบทดสอบนี้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity)

อุปกรณ์ :- เครื่องวัดความอ่อนตัวที่สามารถเลื่อนระยะได้ ที่มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 - 1 หลา หรือ เมตร

วิธีการทดสอบ :-

1. นักศึกษาถอดรองเท้า นั่งกับพื้น ขาขวาเหยียดตรง
2. วางส้นเท้าและฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้น
3. วางเครื่องวัดแนวตั้งที่จุดต่ำสุดของกระดูกหน้าแข้ง
4. วัดความสูงของฝ่าเท้าโดยเลื่อนปุ่มเครื่องวัดในแนวตั้งขึ้นไปถึงจุดสูงสุดของปลายนิ้วเท้า
5. ให้นักศึกษาเหยียดข้อเท้าและปลายเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด
6. ผู้ทำการทดสอบวัดความสูงของปลายเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด โดยวางเครื่องแนวตั้งไว้ด้านฝ่าเท้าและเลื่อนปุ่มเครื่องวัดมาที่ปลายนิ้วเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด
7. หาความแตกต่างของความสูงของฝ่าเท้าขณะตั้งฉากกับพื้นกับความสูงของปลายนิ้วเท้าขณะเหยียดมากที่สุด
8. บันทึกคะแนนทุกส่วนละเอียด 1 ใน 8 ของนิ้ว
9. ทดสอบเช่นเดียวกันกับเท้าซ้าย

คะแนน :- บันทึกคะแนนเฉลี่ยของค่าความต่างของเท้าขวากับเท้าซ้าย

ระดับคะแนนการทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ระดับวิทยาลัย

ชาย 100 คน หญิง 100 คน (นิ้ว)

ตาราง 12 แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับความสามารถ	ชาย (N=100)	หญิง (N=100)
สูง	3 / 4 และต่ำกว่า	1 / 2 และต่ำกว่า
สูงกว่าปานกลาง	1 1 / 2 - 1	1 1 / 4 - 3 / 4
ปานกลาง	2 - 1 3 / 4	1 1 / 4 - 3 / 4
สูงกว่าผู้เริ่ม	3 - 2 1 / 4	2 1 / 4 - 2
ผู้เริ่ม	3 1 / 4 และมากกว่า	2 1 / 2 - และมากกว่า



ภาพประกอบ 7 แสดงการทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

5. แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง (Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test)

ความมุ่งหมาย :- เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลังและยืดกล้ามเนื้อน่องกับเอ็นสันเท้า

กีฬาที่ใช้มาก :- กีฬายิมนาสติกลีลาหรือทั่วไป ในกีฬาวัยน้ำ เป็นต้น

ระดับอายุ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้กับตัวอย่างอายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย

เพศ :- แบบทดสอบนี้ใช้ได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ความเชื่อมั่น :- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากการทดสอบซ้ำของคะแนนครั้งที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 3 ครั้ง มีค่า .88

ความเป็นปรนัย :- ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบนี้หาความสัมพันธ์จากคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Experienced tester) กับคะแนนจากผู้ทดสอบที่ไม่มีประสบการณ์ในเรื่องนี้ (Inexperienced tester) มีค่า .99

ความเที่ยงตรง :- แบบทดสอบนี้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity)

อุปกรณ์ :- เครื่องวัดความอ่อนตัวที่สามารถเลื่อนระยะได้ ที่มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 - 1 หลา หรือ เมตร

วิธีการทดสอบ :-

1. นักศึกษาถอดรองเท้า ยืนหันหน้าเข้าหากำแพง ห่างกำแพงมากที่สุด โดยฝ่าเท้าวางราบกับพื้น
2. เอนตัวเข้าหากำแพงโดยใช้ฝ่ามือทั้งสองยันกำแพงเอาไว้
3. ค่อย ๆ ปล่อยให้ค้างและหน้าอกชิดติดกำแพง
4. ลำตัวและเข่าตรง
5. ผู้ทำการทดสอบวัดระยะจากกำแพงถึงปลายเท้า โดยขณะวัดต้องอยู่ในลักษณะข้อ 1- 4

การวัดความสูง :- ให้วัดความสูงขณะยืนตรงจากพื้นถึงคาง

คะแนน :- 1. ทำการทดสอบแต่ละส่วน 3 ครั้ง บันทึกครั้งที่ดีที่สุด
2. คะแนนของผลต่างจากสองส่วนมีค่าน้อย แสดงว่า นักเรียนมีความสามารถมาก
เช่น

ความสูงขณะยืนจากพื้นถึงคาง	53 นิ้ว
ความสามารถในการงอของข้อเท้าด้านหลัง	33 นิ้ว
ได้คะแนน	20 นิ้ว

ระดับคะแนนการทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง ระดับวิทยาลัย

ชาย 100 คน หญิง 100 คน (นิ้ว)

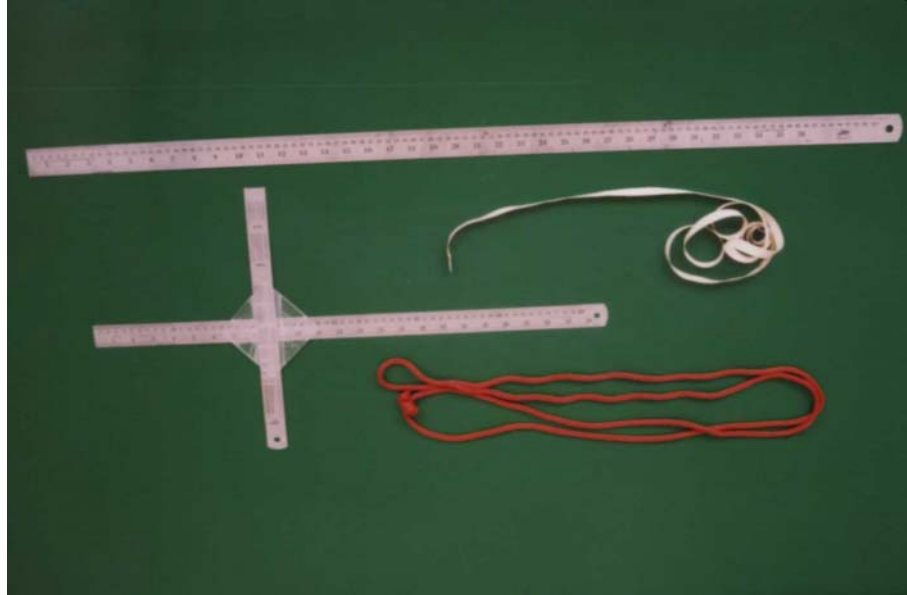
ตาราง 13 แสดงตัวอย่างระดับความสามารถของการทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง

ระดับความสามารถ	ชาย (N=100)	หญิง (N=100)
สูง	26 1/2 และต่ำกว่า	24 1/4 และต่ำกว่า
สูงกว่าปานกลาง	29 1/2 - 26 3/4	26 1/2 - 24 1/2
ปานกลาง	32 1/2 - 29 3/4	30 1/4 - 26 3/4

สูงกว่าผู้ริเริ่ม	$35 \frac{1}{2} - 32 \frac{3}{4}$	$31 \frac{3}{4} - 30 \frac{1}{2}$
ผู้ริเริ่ม	$35 \frac{1}{2}$ และมากกว่า	32 และมากกว่า



ภาพประกอบ 8 แสดงการทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง



ภาพประกอบ 9 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ภาคผนวก ข
ใบบันทึกผล

ใบบันทึกผล

การทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอก
พลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปีการศึกษา 2546

ชื่อ นาย/นางสาว.....นามสกุล.....ชนิดกีฬา.....
วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัด.....

ความกว้างของหัวไหล่ ของผู้ทดสอบ นิ้ว
ความสูงจากพื้น ถึง สะดือ ของผู้ทดสอบ นิ้ว
ความสูงของฝ่าเท้าข้างขวา (วัดในแนวตั้งขึ้นไปถึงจุดสูงสุดของปลายนิ้วเท้า) นิ้ว
ความสูงของฝ่าเท้าข้างซ้าย (วัดในแนวตั้งขึ้นไปถึงจุดสูงสุดของปลายนิ้วเท้า) นิ้ว
ความสูงขณะยืนตรงวัดจากพื้นถึงคาง นิ้ว

ตาราง 14 ใบบันทึกผล

รายการของแบบทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
แบบทดสอบการหมุนหัวไหล่		นิ้ว
แบบทดสอบสะพานโค้ง		นิ้ว
แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า-ด้านหลัง		นิ้ว
แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า		นิ้ว
แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง		นิ้ว

..... ผู้บันทึก

...../...../.....

..... ผู้จัดบันทึก

วันที่เดือน..... พ.ศ.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวปทุมพร	ชื่อสกุล ศรีอีสาน
วัน เดือน ปี เกิด	24 มิถุนายน 2505
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	320/2 หมู่ 5 ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 41000
ตำแหน่งหน้าที่การทำงาน	อาจารย์ 2 ระดับ 7
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 41000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2519	ประถมศึกษา จากโรงเรียนเทศบาล 1 โพนศรี จังหวัดอุดรธานี
พ.ศ. 2522	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี
พ.ศ. 2524	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนอุดรพิทยานุกูล จังหวัดอุดรธานี
พ.ศ. 2526	หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอุดรธานี
พ.ศ. 2528	ปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2547	สูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ