

ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544

ปริญญานิพนธ์
ของ
ธรรมรัตน์ ไกรวงศ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2546
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

612.441
03530
76

ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544

บทคัดย่อ
ของ
ธรรมรัตน์ ไกรวงศ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2546

h 226548

นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์. (2545). *ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ผาณิต
บิลมาศ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความอ่อนตัวและสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 จำนวน 752 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 367 คน นักเรียนหญิง 385 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันสันและเนลสัน ซึ่งผู้วิจัยเลือกมา 4 รายการ คือ แบบทดสอบการหมุนไหล่ แบบทดสอบการนั่งเหยียดแขน แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า-ด้านหลัง แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าคะแนนซี (Z-test) และคะแนนที (T Score)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ทั้งชายและหญิง พบว่า

1.1. นักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของการหมุนไหล่เท่ากับ 21.03 และ 20.54 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.43 และ 10.72 นิ้ว การนั่งเหยียดแขนเท่ากับ 4.37 และ 4.21 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.43 และ 3.15 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง เท่ากับ 7.52 และ 10.14 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.16 และ 4.34 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าเท่ากับ 3.97 และ 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 และ 1.15 นิ้ว

1.2. นักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของการหมุนไหล่เท่ากับ 25.87 และ 19.39 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.39 และ 7.59 นิ้ว การนั่งเหยียดแขนเท่ากับ 4.20 และ 3.91 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.00 และ 2.77 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง เท่ากับ 9.13 และ 10.09 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.35 และ 3.59 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าเท่ากับ 4.35 และ 4.49 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 และ 1.03 นิ้ว

1.3. นักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของการหมุนไหล่เท่ากับ 27.40 และ 21.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.69 และ 10.05 นิ้ว การนั่งเหยียดแขนเท่ากับ 4.83 และ 3.62 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.76 และ 3.03 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังเท่ากับ 8.26 และ 9.02 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.50 และ 3.77 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าเท่ากับ 4.34 และ 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 และ 0.99 นิ้ว

2. ผลการเปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามระดับชั้น พบว่า

2.1. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการทดสอบการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

FLEXIBILITY OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS
UNDER DEPARTMENT OF GENERAL EDUCATION OF
SURATHANI PROVINCE IN ACADEMIC YEAR 2001

AN ABSTRACT
BY
THAMMARAT KRAIWONG

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education Degree in Physical Education
At Srinakharinwirot University
May 2003

Thammarat Kraiwong. (2003). *Flexibility of Lower Secondary School Students under Department of General Education of Surathani Province in Academic Year 2001*. Master Thesis. M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof.Phanit Billamas, Assist.Prof.Thawuth Pluemsamran.

The purpose was to study the flexibility of lower secondary school students under Department of General Education of Surathani Province. The samples included 367 males and 385 females from Mattayom 1 - 3. There were four types of test from The Measurement of Flexibility test consisted Shoulder Rotation Test, Modified Sit and Reach Test, Front to Rear Splits Test and Ankle Extension Test. The statistics used for analyzing the data was the means, the standard deviation, z-test and T-score.

The results of the study were summarized as follows:

1. Mean and Standard deviation of male and female students found that:

1.1. Mattayom 1: Shoulder Rotation were 21.03, 20.54 inch, Standard deviation were 9.43, 10.72 inch. Modified Sit and Reach Test were 4.37 and 4.21 inch standard deviation were 2.43 and 3.15 inch. Front to Rear Splits Test were 7.52, 10.14 inch, standard deviation were 3.16, 4.34 inch. Ankle Extension Test were 3.97, 4.80 inch, standard deviation were 1.14, 1.15 inch

1.2. Mattayom 2: Shoulder Rotation were 25.87, 19.39 inch, Standard deviation were 9.39, 7.59 inch. Modified Sit and Reach Test were 4.20 and 3.91 inch standard deviation were 3.00, 2.77 inch. Front to Rear Splits Test were 9.13, 10.09 inch, standard deviation were 3.35, 3.59 inch. Ankle Extension Test were 4.35, 4.49 inch, standard deviation were 1.14, 1.03 inch

1.3. Mattayom 3: Shoulder Rotation were 27.40, 21.80 inch, Standard deviation were 8.69, 10.05 inch. Modified Sit and Reach Test were 4.83, 3.62 inch standard deviation were 2.76, 3.03 inch. Front to Rear Splits Test were 8.26, 9.02 inch, standard deviation were 2.50, 3.77 inch. Ankle Extension Test were 4.34, 4.80 inch, standard deviation were 0.99, 0.99 inch

2. Most of students had significant at .05 level, when considered separately by sex found that :

2.1. Students with difference sex in Mattayom 1 had significant difference of Shoulder Rotation Test, Front to Rear Splits Test and Ankle Extension Test at .05 but Modified Sit and Reach Test had no significant difference.

2.2. Students with difference sex in Mattayom 2 had significant difference of Shoulder Rotation Test and Front to Rear Splits Test at .05 but Ankle Extension Test, Modified Sit and Reach Test had no significant difference

2.3. Students with difference sex in Mattayom 3 had significant difference each test at .05

3. Most of students had significant at .05 level, when considered separately by class found that :

3.1. Male students in Mattayom 1 had significant difference with Male students in Mattayom 2 on Shoulder Rotation Test, Front to Rear Splits Test and Ankle Extension Test at .05 but Modified Sit and Reach Test had no significant difference.

3.2. Male students in Mattayom 1 had significant difference with Male students in Mattayom 3 on Shoulder Rotation Test, Front to Rear Splits Test and Ankle Extension Test at .05 but Modified Sit and Reach Test had no significant difference.

3.3. Male students in Mattayom 2 had significant difference with Male students in Mattayom 3 on Modified Sit and Reach Test Front to Rear Splits Test at .05 but Shoulder Rotation Test and Ankle Extension Test had no significant difference.

3.4. Female students in Mattayom 1 had significant difference with Female students in Mattayom 2 on Ankle Extension Test at .05 but Shoulder Rotation Test Modified Sit and Reach Test and Front to Rear Splits Test had no significant difference.

3.5. Female students in Mattayom 1 had significant difference with Female students in Mattayom 3 on Front to Rear Splits Test at .05 but Shoulder Rotation Test, Modified Sit and Reach Test and Ankle Extension Test had no significant difference.

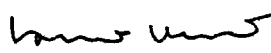
3.7. Female students in Mattayom 2 had significant difference with Female students in Mattayom 3 on Shoulder Rotation Test, Front to Rear Splits Test and Ankle Extension Test at .05 but Modified Sit and Reach Test had no significant difference.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา
จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544

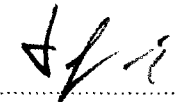
ของ
นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

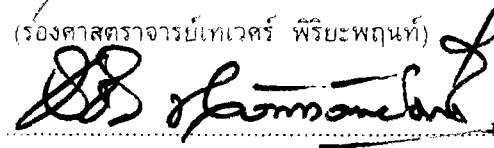

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่ ๑๙ เดือน ๖ พ.ศ. 2546

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาวุฒิ ปลื้มสำราญ)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชชัย เจริญทรัพย์มณี)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้จากรองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ประธาน
ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย
ไกรสังข์ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์และกรรมการตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัย รวมทั้งคณาจารย์
ทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่าง ๆ
ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนพระแสงวิทยา โรงเรียนพุนพิณพิทยาคม โรงเรียนพนมศึกษา
โรงเรียนมัธยมบ้านท่าเนียบ โรงเรียนบ้านนาสาร โรงเรียนบ้านนาวิทยาคม โรงเรียนสุราษฎร์ธานี โรงเรียน
สุราษฎร์ธานี 2 และคณะครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกระหว่าง
การรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ได้
ให้ความร่วมมือในการทดสอบจนสำเร็จได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อบำรุง ไกรวงศ์ คุณแม่สุทิน ไกรวงศ์ ผู้ให้โอกาสและสนับสนุนส่งเสริม
การศึกษาที่ดีเยี่ยมและคอยให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจที่ดียิ่งให้กับผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณคุณวัชรินทร์
คุณเมย์ริ ไกรวงศ์ น้องชายและน้องสาวที่เป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อน ๆ ทุกคน คุณธิดารัตน์ ศักดิ์วีระกุล ที่คอยเป็นกำลังใจในการทำการ
ศึกษาวิจัยครั้งนี้มาโดยตลอด

คุณค่าของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอน้อมบูชาในพระคุณของคุณตาจุ่น พัฒแก้ว คุณปู่พาน คุณย่าซุม
ไกรวงศ์ คุณพ่อ คุณแม่ และครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทวิทยาการต่าง ๆ ให้แก่
ผู้วิจัย

ธรรมรัตน์ ไกรวงศ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	3
	ตัวแปรที่ศึกษา	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
	กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	4
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
	เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	5
	ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว.....	5
	ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว	7
	การเพิ่มความอ่อนตัว.....	8
	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัว.....	8
	ชนิดของความอ่อนตัว.....	10
	การทดสอบความอ่อนตัว	10
	แบบทดสอบความอ่อนตัว	10
	คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี.....	12
	การเลือกเครื่องมือทดสอบ	12
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
	งานวิจัยในต่างประเทศ	13
	งานวิจัยในประเทศ	14
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	18
	การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	18
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	19
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	21
	วิธีการดำเนินการทดสอบ.....	21
	การวิเคราะห์ข้อมูล	21

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า.....	22
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	22
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	22
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	33
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	33
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	34
อภิปรายผล	40
ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	48
ภาคผนวก ก แบบทดสอบความอ่อนตัว	49
ภาคผนวก ข อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว	54
ภาคผนวก ค รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการเลือกแบบทดสอบ.....	56
ภาคผนวก ง หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย.....	58
ประวัติผู้วิจัย	68

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	19
2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวทั้ง 4 รายการ จำแนกตามเพศและ ระดับชั้นเรียน	23
3 เปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามเพศและ ระดับชั้นเรียน	24
4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวทั้ง 4 รายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้นแต่ละระดับชั้น จำแนกตามเพศ	25
5 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้คะแนนดิบและ คะแนนที่ (T-Score).....	26
6 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้คะแนนดิบและ คะแนนที่ (T-Score).....	28
7 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คะแนนดิบและ คะแนนที่ (T-Score).....	30
8 เกณฑ์การแบ่งระดับความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตาม เพศและระดับชั้นเรียน โดยใช้คะแนนที่ (T-score).....	32

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	4
2 องค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย.....	6
3 การทดสอบการหมุนไหล่.....	50
4 การทดสอบการนั่งและเหยียดแขน	51
5 การทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง	52
6 การทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า.....	53
7 สายวัด.....	55
8 เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง	55

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เพราะความอ่อนตัวมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์ ดังที่ผาณิต บิลมาศ (2540: 1) ได้กล่าวถึงความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัวหมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือบางส่วนในร่างกายให้กว้างหรือแคบโดยการโค้งงอหรือเหยียดมากที่สุด โดยไม่มีการกระแทกถึงข้อต่อหรือกล้ามเนื้อที่ทำงานในแต่ละส่วน ความอ่อนตัวจะเน้นในเรื่องของการงอ (Flexion) การเหยียด (Extension) และการเหยียดมากกว่าปกติ (Hyperextension) ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2539 : 4) ที่ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวให้ได้มุมของการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ หรือพิสัยของการเคลื่อนไหวที่หรือหยุดตัวของกล้ามเนื้อที่มีจุดยึดจากข้อต่อทำให้ระยะทางเพิ่มขึ้น ทำให้การเคลื่อนไหวคล่องตัวขึ้น เช่น การยืนขาตรง เข่าตรง แล้วก้มตัวยืดแขนและมือให้มากที่สุด และการกีฬาแห่งประเทศไทย (2539 : 45) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัวว่าเป็นความสามารถของข้อต่อ (Joint) ต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถเคลื่อนไหวได้โดยมีพิสัยการเคลื่อนไหว (Range of Movement) มากที่สุดโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อข้อต่อนั้น

มนุษย์จำเป็นต้องใช้การเคลื่อนไหวในการประกอบภารกิจหน้าที่และทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นลุกขึ้น นั่งลง เดิน วิ่ง ก้ม เงย ย่อ กระโดด ฯลฯ ความอ่อนตัวจะช่วยทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างราบเรียบไม่เป็นอุปสรรค ดังที่ ผาณิต บิลมาศ (2540 : 1) กล่าวว่า ความอ่อนตัวส่งเสริมให้มีการแสดงออกของร่างกายได้หลายลักษณะหรือกล่าวง่าย ๆ ว่าช่วยให้การเคลื่อนไหวของร่างกายทั้งหมดหรือบางส่วนเป็นอิสระก่อให้เกิดผลต่อกิจกรรมนั้น ๆ เกิดความสวยงามและช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากกิจกรรมหรืออุบัติเหตุต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้มาก สอดคล้องกับ เอ็ดดี้ (มานิตย์ หนูมาก. 2536: 2, อ้างอิงจาก Eddy. 1982: 83) ที่ให้เหตุผลว่า นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดีจะช่วยให้ความเร็วในการเล่นกีฬาเพิ่มขึ้น นอกจากนั้น คลาฟและแดเนียล (Klaf and Daniel. 1973: 152) ยังได้อธิบายว่า นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดีสามารถเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ เอ็น กล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อต่อ และเนื้อเยื่ออื่น ๆ ได้โดยไม่ได้รับบาดเจ็บและฉีกขาดโดยง่าย ดังงานวิจัยของจินตนา ประเสริฐศรี (2541: 41) ที่ได้ทำการฝึกความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกในกีฬายิมนาสติกลีลา ว่าสามารถพัฒนาความอ่อนตัวทั้งด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลังได้เป็นอย่างดี รวมทั้งทำให้มีการพัฒนาด้านความอ่อนตัวได้ดีมีประโยชน์ต่อลักษณะการเล่นกีฬา

การขาดความอ่อนตัวจะทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง เมื่อใดก็ตามที่การเดินหรือการวิ่งไม่สามารถฝึกให้ดีขึ้นได้ ควรจะได้อบรมตรวจสอบความอ่อนตัว ถ้าความอ่อนตัวลดลงจะทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพน้อยลง และการไม่ค่อยได้มีการเคลื่อนไหว จะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ เสียความสามารถในการยืดไปได้ จึงทำให้ความอ่อนตัวเป็นไปไม่ได้ไม่ดี นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวจะทำให้มีไขมันสะสมอยู่ในร่างกาย ก็ยิ่งลดความอ่อนตัวลงไปอีก (ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2528: 234)

เด็กในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นวัยที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงจากวัยเด็กเป็นวัยผู้ใหญ่ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การเปลี่ยนแปลงของสรีระเหล่านี้ถือว่าการเปลี่ยนแปลงที่มี

ความสำคัญยิ่งต่อชีวิตของเด็ก การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2539 : 2) สอดคล้องกับ ศรีเรือน แก้วกังวาล (2540 : 331) ที่กล่าวว่า ในตอนต้น ๆ ของวัยนี้ ร่างกายของเด็กจะไม่ได้สัดส่วน เด็กรู้สึกอึดอัด เก้งก้าง รู้สึกอ่อนไหวง่ายเกี่ยวกับสัดส่วนอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสต่าง ๆ ของเด็กยังไม่เข้ารูปเข้ารอย เด็กจึงเล่นกีฬาหรือทำงานที่ต้องใช้ความสามารถทางกล้ามเนื้อ ประสาทสัมผัส และการประสานงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสไม่ดีเท่าไรนัก ดังนั้นมานิตย์ หุยมหา (2536: 55 – 58) จึงได้ทำการศึกษาการสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัวสำหรับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษา เพื่อใช้ในการวัดความอ่อนตัวและเป็นแนวทางให้แก่ครูพลศึกษาและผู้ฝึกสอนกีฬาใช้เป็นเครื่องมือวัดความอ่อนตัว เพื่อประเมินความก้าวหน้าด้านความอ่อนตัว กระตุ้นและปรับปรุงการสร้างเสริมความอ่อนตัวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าความอ่อนตัวเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ในปัจจุบันมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีมากขึ้น โดยเฉพาะในจังหวัดใหญ่ ๆ ที่เป็นศูนย์กลางความเจริญจะเป็นแหล่งรวมสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย จังหวัดสุราษฎร์ธานีเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีขนาดใหญ่และมีพื้นที่มากที่สุดในภาคใต้ รวมทั้งมีสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันโดยภูมิประเทศทางทิศตะวันตกเป็นที่ราบสูง มีภูเขาสลับซับซ้อนและป่าไม้ที่มีค่ามากมาย ตอนกลางและบริเวณริมทะเลเป็นพื้นที่ราบและมีเกาะมากมาย จึงทำให้มีความหลากหลายทางด้านอาชีพและการดำรงชีวิตของประชาชนในจังหวัด เช่น อาชีพอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำ อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันดิบ อุตสาหกรรมยางพารา แร่ใยหิน เซรามิก เป็นต้น การเกษตรกรรม ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา ไม้ผล สัตว์น้ำ ฯลฯ นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวของภาคใต้ตอนบนที่สำคัญ (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2544 : 1-2) ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้มีความหลากหลายในการประกอบกิจวัตรประจำวันของเยาวชนในจังหวัด เมื่อมีสิ่งอำนวยความสะดวกมากขึ้นจึงทำให้คนมีการเคลื่อนไหวทางด้านร่างกายน้อยลง และส่งผลให้ความอ่อนตัวลดน้อยลงตามไปด้วย ซึ่งรายงานการวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี (2540: 97-98) ได้ศึกษาศักยภาพของเด็กไทยในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า สภาพความแตกต่างของสภาพแวดล้อมมีผลต่อศักยภาพด้านการเรียนรู้ของนักเรียน โดยนักเรียนที่อยู่ในเขตเมืองมีศักยภาพด้านการเรียนรู้เฉลี่ยโดยรวม ทุกด้านสูงกว่านักเรียนที่เรียนอยู่นอกเมือง เนื่องจากนักเรียนในเขตเมืองมีความพร้อมทั้งด้านอุปกรณ์การเรียน ความพร้อมของครู การแข่งขันเพื่อคุณภาพระหว่างโรงเรียนในเขตเมือง ศักยภาพในการบริหารและ การจัดการพื้นฐานศักยภาพเดิมของนักเรียนตลอดจนฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ปกครอง ฯลฯ สูงกว่านักเรียนที่อยู่นอกเมือง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาความอ่อนตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อที่จะได้นำผลการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลให้ทราบถึงระดับความอ่อนตัว เปรียบเทียบระดับความอ่อนตัวและสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัด กิจกรรม การเรียนการสอนทางพลศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีพัฒนาการทางด้านร่างกายอย่างเต็มศักยภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ ดังนี้

1. เพื่อทราบระดับความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามระดับชั้นเรียน และเพศ
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางให้ทราบระดับความอ่อนตัวและทำให้มีเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544 แบ่งตามสหวิทยาเขตจำนวนทั้งสิ้น 7 สหวิทยาเขต เป็นนักเรียนชาย 12,270 คน นักเรียนหญิง 13,016 คน รวมทั้งสิ้น 25,286 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ที่เรียนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานีซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ได้จำนวนนักเรียนชาย 367 คน นักเรียนหญิง 385 คน รวมทั้งสิ้น 752 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

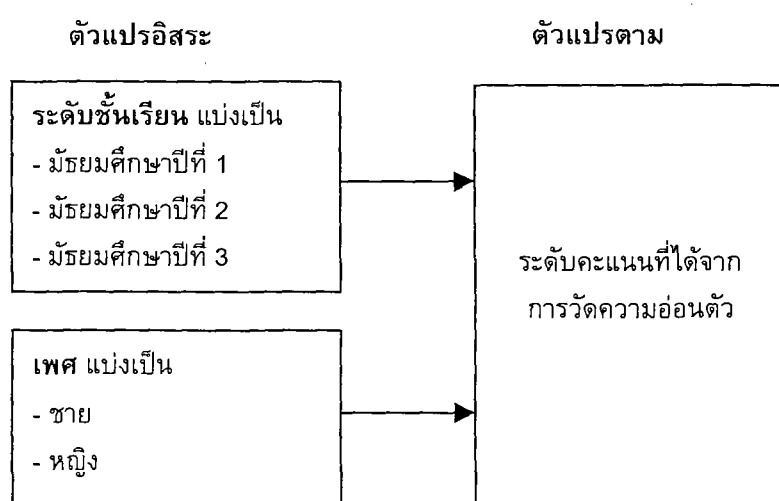
1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - 1.1. ระดับชั้นเรียน แบ่งเป็น
 - 1.1.1. มัธยมศึกษาปีที่ 1
 - 1.1.2. มัธยมศึกษาปีที่ 2
 - 1.1.3. มัธยมศึกษาปีที่ 3
 - 1.2. เพศ แบ่งเป็น
 - 1.2.1. ชาย
 - 1.2.2. หญิง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ระดับคะแนนที่ได้จากการวัดความอ่อนตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (Joint) ให้ได้มุมหรือช่วงในการประกอบกิจกรรมโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อนั้น ๆ

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนชาย – หญิง ที่เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 1 – 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความอ่อนตัวของนักเรียนชายระดับชั้นเรียนต่างกันแตกต่างกัน
2. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงระดับชั้นเรียนต่างกันแตกต่างกัน
3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นเรียนต่างกันแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1. ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว
 - 1.2. ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว
 - 1.3. การเพิ่มความอ่อนตัว
 - 1.4. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัว
 - 1.5. ชนิดของความอ่อนตัว
2. การวัดความอ่อนตัว
 - 2.1. การเลือกเครื่องมือในการทดสอบ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1. งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 3.2. งานวิจัยในประเทศไทย

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

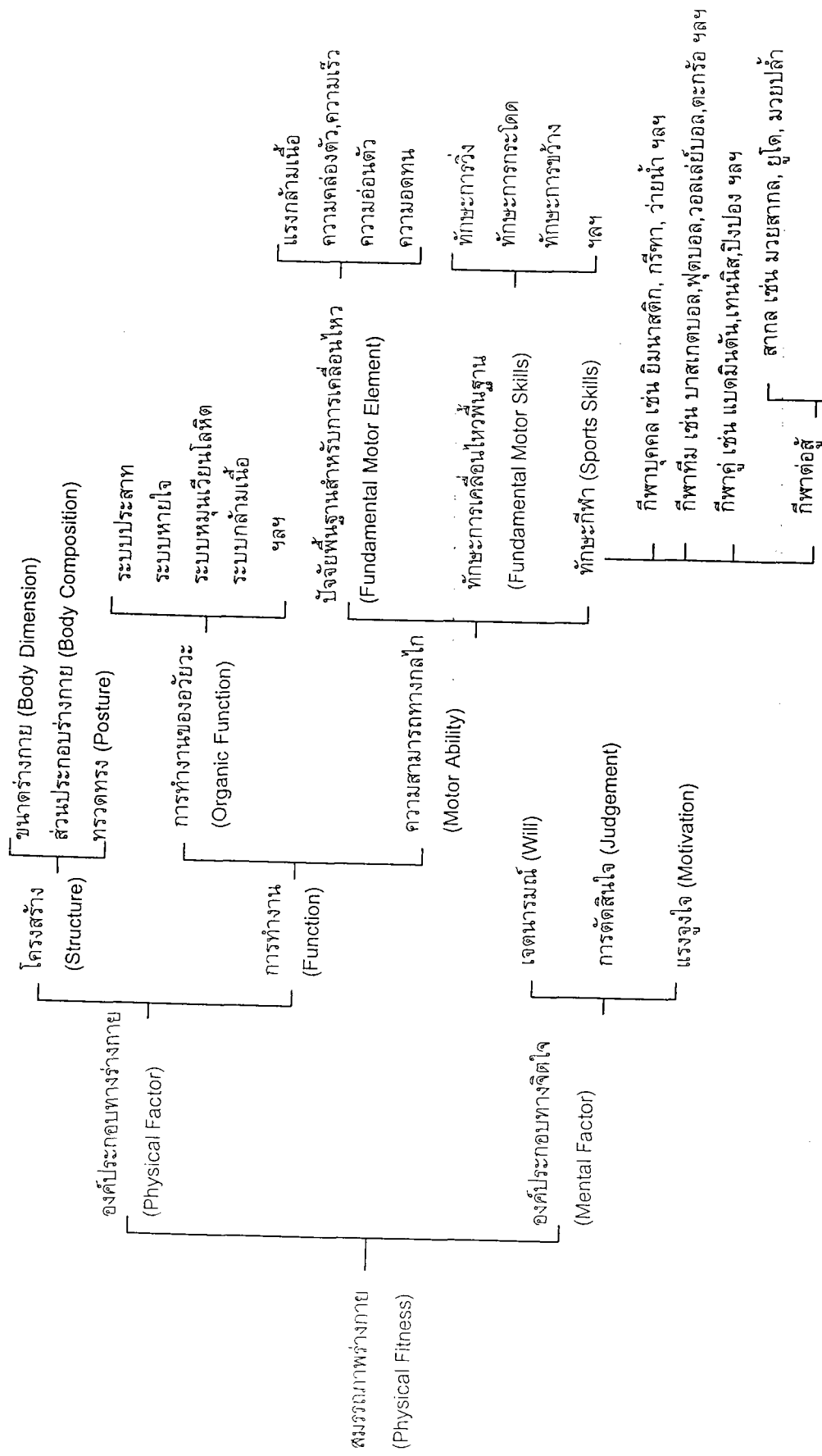
ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว

คอร์บิน (Corbin.1978 : 9) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกายที่สำคัญมาก ความอ่อนตัวที่เพียงพอสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้ และสามารถบรรเทาความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ ทั้งยังแสดงให้เห็นถึงการมีสุขภาพที่ดีด้วยในทำนองเดียวกันการไม่มีความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อจะถูกจำกัดประสิทธิภาพของการทำงาน และมีแนวโน้มว่าบุคคลที่มีความอ่อนตัวน้อยจะมีปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การปวดหลังหรือปวดตามข้อต่อต่าง ๆ

ผาณิต บิลมาศ (2530 : 30) กล่าวว่า ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถของร่างกายในการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสัมพันธ์กัน เกิดเป็นองศาของการโค้งงอของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ความอ่อนตัวเป็นพื้นฐานสำคัญของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ถ้าบุคคลมีระดับความอ่อนตัวสูง จะสามารถประหยัดพลังงานในการเคลื่อนไหว ทำให้บุคคลมีอุบัติเหตุน้อยมีการทรงตัวที่ดี

สุทธิ พานิชเจริญนาม (2542 : เอกสารประกอบคำสอน) กล่าวว่าความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพร่างกาย ดังที่แสดงไว้ ดังภาพ

องค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย

จะเห็นได้ว่าความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย เป็นปัจจัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวซึ่งจะส่งผลถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษาและกีฬา ซึ่งในนักกีฬาที่มีความสามารถระดับสูงมักจะมี ความอ่อนตัวดีเทียบเท่ากับองค์ประกอบอื่น ๆ

จากความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัวที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้น สามารถสรุปได้ว่าความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพของร่างกายในการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสัมพันธ์กันและเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเคลื่อนไหวซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะกิจกรรมพลศึกษาและการกีฬา นอกจากนี้แล้วการที่มีความอ่อนตัวดีจะช่วยลดอาการบาดเจ็บหรือปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้อีกด้วย

ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว

ซูคักดี เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัธน์ (2528: 233-234) กล่าวว่า ความอ่อนตัวแสดงได้ โดยช่วงการเคลื่อนไหวข้อต่อ ข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 อย่าง คือ

1. กระดูกและเอ็นของข้อต่อ
2. จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ
3. ความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ

1. กระดูกและเอ็นข้อต่อ

ตัวอย่างที่เห็นได้เด่นชัดได้แก่ ข้อศอกและข้อเข่า เนื่องจากลักษณะรูปร่างของกระดูกและเอ็นข้อตอดังกล่าวจึงไม่สามารถเหยียดได้เกินมุม 180 องศาในข้อต่อทุกข้อที่มีการจำกัดในช่วงการเคลื่อนไหว เนื่องจากโครงสร้างของกระดูก

2. จำนวนเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ

ตัวอย่างสำหรับปัจจัยนี้คือการงอข้อศอกถูกจำกัดโดยกล้ามเนื้อไบเซปส์ ถ้ากล้ามเนื้อไบเซปส์มีขนาดโตเป็น 2 เท่า จะทำให้การงอข้อศอกน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด

3. ความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่ยึดคร่อมข้อต่อ

ตัวอย่างในเรื่องนี้ได้แก่ ความพยายามที่จะงอข้อสะโพกและสันหลังส่วนล่างในการก้มตัวเพื่อให้มือแตะพื้น การจะทำเช่นนี้ได้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ด้านหลังของขาและสันหลังส่วนล่างจะต้องยืดได้มากพอสมควร

การไม่ค่อยได้มีการเคลื่อนไหว จะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ เสียความสามารถในการยืดไปได้จึงทำให้ความอ่อนตัวเป็นไปไม่ได้ไม่ดี นอกจากนี้การไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวจะทำให้ไขมันสะสมอยู่ในร่างกายก็ยิ่งทำให้ความอ่อนตัวลดลงไปอีก

จากเอกสารที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปได้ว่า ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว ประกอบด้วย กระดูกและเอ็นข้อต่อ จำนวนเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ และความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่ยึดคร่อมข้อต่อ ซึ่งส่วนประกอบเหล่านี้จะมีข้อจำกัดของอวัยวะแต่ละส่วนที่ทำให้ความอ่อนตัวลดน้อย และการเคลื่อนไหวร่างกายก็มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความอ่อนตัวขึ้นได้

การเพิ่มความอ่อนตัว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528: 234 – 235) กล่าวว่า ความอ่อนตัวสามารถเพิ่มได้ โดยการเพิ่มทันที และการเพิ่มระยะยาว

1. การเพิ่มทันที

การเพิ่มความอ่อนตัวโดยทันทีนั้น สามารถเพิ่มได้จำกัดโดยการใช้ออกกำลังกายแบบยืด (Stretching Exercise) ซึ่ง เดอร์วีรี (ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2528: 234 อ้างอิงจาก De Vries. 1962) พบว่า ก่อนการอบอุ่นร่างกาย กล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามจะคลายตัวช้าและคลายตัวไม่หมด เมื่อกลุ่มทำงานหดตัวแต่เมื่อได้รับการอบอุ่นร่างกายจะทำให้การคลายตัวของกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามดีขึ้น และคลายตัวได้หมดการเคลื่อนไหวเรียบขึ้นและมีการร่วมงานกันดีขึ้น การออกกำลังกายโดยการยืดกล้ามเนื้อ กลุ่มตรงข้ามช้า ๆ เป็นเวลาหลายวินาทีจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด ในการเพิ่มความอ่อนตัวให้เกิดขึ้นโดยทันที

2. การเพิ่มระยะยาว

ในการพิจารณาการเพิ่มความอ่อนตัวระยะยาว จะต้องนำส่วนประกอบทั้ง 3 อย่างของความอ่อนตัวมาพิจารณา ปัจจัยที่เกี่ยวกับกระดูกเปลี่ยนแปลงไม่ได้ ปัจจัยข้อที่ 2 ที่เกี่ยวกับเนื้อเยื่อที่อยู่รอบ ๆ ข้อต่อมีส่วนที่จะปรับปรุงได้ในบางคน เช่นการลดไขมันในคนอ้วนที่ไม่สามารถก้มตัวลงเพื่อเอามือแตะพื้นได้ เพราะมีไขมันที่บริเวณหน้าท้องมาก เมื่อลดไขมันลงก็ก็สามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้ ปัจจัยข้อที่ 3 เกี่ยวกับความยืดได้ของกล้ามเนื้อและเอ็นของข้อนั้นเป็นปัจจัยที่สามารถปรับปรุงได้มาก โดยการออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อและเอ็น

3. การออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อและเอ็น

มีการออกกำลังกายอยู่ 2 ชนิด คือ บอลลิสติก (Ballistic) และ การเพิ่มความตึงอย่างช้าหรือการยืด (Slow – Tention) วิธีทั้งสองอย่างทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นได้ แต่วิธีการยืดจะมีประโยชน์กว่าวิธีบอลลิสติก คือ (1) มีอันตรายน้อยกว่าการยืดเกินของเนื้อซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายและการเจ็บปวดได้ (2) วิธีนี้ไม่กระตุ้นรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) และ (3) ให้โอกาสกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามคลายตัว ภายใต้อำนาจจิตใจแล้วจึงปล่อยให้ยืด

จากเอกสารที่กล่าวมาทั้งหมด สามารถสรุปได้ว่า การเพิ่มความอ่อนตัวสามารถกระทำได้ 3 วิธี คือ การเพิ่มทันที การเพิ่มระยะยาว และการออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อและเอ็น ในการเพิ่มทันทีจะเป็นการเพิ่มเพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวก่อนการออกกำลังกาย ซึ่งจะทำเป็นระยะเวลาหลายวินาทีและทำช้า ๆ หลาย ๆ ครั้งเพื่อให้การเคลื่อนไหวได้เรียบขึ้น ส่วนการเพิ่มระยะยาวจะต้องมีการนำเอาปัจจัยทั้ง 3 อย่างของความอ่อนตัวมาพิจารณาเพื่อปรับปรุงให้เกิดความอ่อนตัวในระยะยาว ส่วนการออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อและเอ็น จะเป็นการใช้วิธีการออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ มาช่วยส่งเสริมให้ความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น และไม่เกิดการบาดเจ็บในการออกกำลังกายและการเคลื่อนไหว

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528: 236-237) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวว่าประกอบด้วย ปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex)

เมื่อกำลังถูกยืดโดยทันที จะเกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดจากรีเฟล็กซ์ยืด แนวความแรงของการหดตัวขึ้นอยู่กับความเร็วและความแรงของการยืดรีเฟล็กซ์ยืดที่ใช้รักษาท่าทางของ

ร่างกาย มีความจำเป็นที่ทำให้ลำตัวตั้งตรงอยู่ได้ ตัวอย่างเช่น ในขณะที่นั่งอยู่ด้วยอาการง่วงนอน ศรีษะเอียงไปข้างหนึ่งได้เป็นผลทำให้กล้ามเนื้อถูกยืดทันที และรีเฟล็กซ์ยืดทำงานได้จึงเป็นผลทำให้ศรีษะเคลื่อนไหวแบบกระตุกกลับมาตั้งตรงใหม่ รีเฟล็กซ์ยืดยังช่วยการเคลื่อนไหวที่อยู่ในอำนาจจิตใจด้วย เช่น การงอขา ก่อนการกระโดดสูง หรือการเคลื่อนไหวแขนและไหล่ไปข้างหลังก่อนการตีลูกบอล เป็นต้น

2. ลักษณะรูปร่างของร่างกายและสัดส่วน

ความอ่อนตัวกับลักษณะรูปร่างของร่างกาย มีความสัมพันธ์กันน้อย แต่การงอสะโพก คอ และลำตัว มีความสัมพันธ์มากกับความอ่อนตัว ไขมันของร่างกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความอ่อนตัว จำนวนกล้ามเนื้อของร่างกายไม่เกี่ยวกับความอ่อนตัว นอกจากกล้ามเนื้อจะรบกวนกับการเคลื่อนไหวในช่วงสุดท้ายไม่มีความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างความอ่อนตัวกับความยาวของแขน ขาและลำตัว แต่ผู้ที่แขนและลำตัวยาวเมื่อเทียบกับขาจะได้เปรียบในการก้มตัวเอามือแตะพื้น

3. ระดับการออกกำลังกาย

การไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ถ้าไม่มีการเคลื่อนไหวเลย เช่น การถูกเข้าเฝือกไว้เมื่อกระดูกหัก จะทำให้คุณสมบัติความอ่อนตัวลดลงไปมาก นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้ไขมันสะสมมากขึ้น จึงช่วยจำกัดความอ่อนตัวลงไปในทางกลับกันการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ จะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติและความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

4. อายุและเพศ

ความอ่อนตัวที่มีมากที่สุดในเด็กระดับประถม และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อมีอายุได้ 11 – 12 ปี หลังจากนั้นความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าจนถึงวัยหนุ่มสาว ต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ และในเด็กเล็กพบว่าเด็กหญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าเด็กชาย และในผู้ใหญ่ก็เช่นเดียวกัน

5. อุณหภูมิ

เมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้น 113 องศาฟาเรนไฮน์ จะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 เชื่อกันว่าการเพิ่มอุณหภูมิของร่างกายจากการออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อยืดได้มากขึ้น จึงเพิ่มความอ่อนตัวได้ชั่วคราว นอกจากนั้นยังเชื่อกันอีกว่าการเพิ่มการยืดได้ จะทำให้โอกาสที่เนื้อเยื่อได้รับอันตรายลดลง

มานิตย์ หนูมาก (2536: 7) กล่าวว่า ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์ทางลบกับรูปร่างนอก ส่วนขนาดของกล้ามเนื้อจะมีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวน้อยมาก เกี่ยวกับระดับอายุที่มีผลต่อความอ่อนตัวยังมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันอยู่ ดังที่งานวิจัย ความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้น แล้วจึงจะหยุดแล้วเริ่มลดลงเรื่อย ๆ พบว่า ผู้ใหญ่ที่มีอายุมากจะมีความอ่อนตัวน้อยลงเป็นผลให้เกิดปัญหาเรื่องการทรงตัวเช่น หลังแอ่น หลังค่อม ไหล่ห่อ และศรีษะยื่นไปข้างหน้า ความอ่อนตัวสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึก เช่นเดียวกับสมรรถภาพทางกายด้านอื่น ๆ การฝึกความอ่อนตัวมีองค์ประกอบเบื้องต้น ในการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ การฝึกความอ่อนตัวทำให้กล้ามเนื้อประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการกระตุ้นภายในเนื้อเยื่อเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Proprioceptive Neuromuscular Function) ได้แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความยืดหยุ่นได้ กิจกรรมพลศึกษา และกีฬามีผลทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น

จากที่มีผู้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความอ่อนตัวนั้นประกอบด้วย กระตุกและเอ็นข้อต่อซึ่งข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงของการเคลื่อนไหว จำนวนเนื้อเยื่อที่มีอยู่รอบข้อต่อ และความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่ยืดคร่อมข้อต่อ นอกจากนี้แล้วยังประกอบด้วย รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex)

การฝึกน้ำหนัก ลักษณะรูปร่างของร่างกายและสัดส่วน ระดับการออกกำลังกาย อายุและเพศ รวมไปถึง อุณหภูมิซึ่งจะมีผลต่อการเกิดความอ่อนตัวด้วย

ชนิดของความอ่อนตัว

ซุคกี้ เวชแพตย์และกันยา ปาละวีรณ (2528: 233) ได้แบ่งชนิดของความอ่อนตัวออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. ความอ่อนตัวชนิดพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เกิดขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อเกิดการคลายตัวและข้อต่อถูกทำให้เคลื่อนไหวโดยผู้อื่น

2. ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นที่ข้อต่อ โดยเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ควบคุมข้อต่อนั้น

ซิงค์ (สมนึก มากภิบาล. 2531 : 9 ; อ้างอิงมาจาก Singh. 1984 : 213 – 214) กล่าวว่า ความอ่อนตัวมีหลายชนิดซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1. ความอ่อนตัวชนิดพาสซีฟ (Passive Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยอาศัยการช่วยเหลือจากภายนอก เช่น อาศัยผู้อื่นช่วย

2. ความอ่อนตัวชนิดแอคทีฟ (Active Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากแรงภายนอก เช่น การเคลื่อนไหวด้วยกำลังของกล้ามเนื้อ และเป็นการเคลื่อนไหวที่ร่างกายอยู่กับที่

3. ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวอยู่ ความอ่อนตัวแบบไดนามิกมีลักษณะพิเศษสำหรับการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬามากที่สุด

จากที่ได้ศึกษามานั้น สรุปได้ว่า ชนิดของความอ่อนตัวแบ่งออกได้ดังนี้ ความอ่อนตัวชนิดพาสซีฟ ซึ่งเป็นความอ่อนตัวที่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่น ความอ่อนตัวชนิดแอคทีฟเป็นความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อของร่างกายที่เคลื่อนไหวอยู่กับที่ และความอ่อนตัวชนิดไดนามิกเป็นความอ่อนตัวในขณะที่ร่างกายกำลังออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวอยู่ ซึ่งแต่ละชนิดสามารถฝึกและปฏิบัติได้ทั้งสิ้น โดยเฉพาะในการประกอบกิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬา

การทดสอบความอ่อนตัว

แบบทดสอบความอ่อนตัว

ผาณิต บิลมาศ. (2540: 1) กล่าวว่า ความอ่อนตัวไม่ใช่เป็นลักษณะโดยทั่วไปของบุคคลเท่านั้น แต่เป็นความสามารถระดับสูงที่เฉพาะเจาะจงในความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในแต่ละคน เช่น คนที่มีความอ่อนตัวในข้อต่อหนึ่งดีมาก แต่ข้อต่อที่สองมีความอ่อนตัวในระดับปานกลาง และข้อต่อที่สามมีความอ่อนตัวในระดับต่ำ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ความอ่อนตัวของแต่ละบุคคลจึงมีไม่เท่ากัน หากต้องการทราบถึงระดับความอ่อนตัวของแต่ละบุคคล จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่ช่วยในการวัดความอ่อนตัว ดังเช่น

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสัน และ เนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1 – 28; อ้างอิงจาก Johnson, and Nelson. 1986 : 96-97) ซึ่งแบบทดสอบนี้สามารถใช้ทดสอบได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง ตั้งแต่อายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัยมีรายการทดสอบสำหรับใช้วัดความอ่อนตัว 9 รายการดังนี้

1.1. แบบทดสอบการหมุนไหล่ (Shoulder Rotation Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.2. แบบทดสอบทดสอบการนั่งและเหยียดแขน (Modified Sit and Reach Test) เพื่อวัดการงอของสะโพกกับหลัง และการเหยียดของกล้ามเนื้อท้องซึ่งยึดเอ็นร้อยหวายกับหัวเข่า โดยให้เหยียดแขนพับลำตัวให้ปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าให้มากที่สุดขณะที่ขาเหยียดตรง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .94 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.3. แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งงอของลำตัวหรือการเหยียดของลำตัว(Bridge Up Test) เพื่อวัดการโค้งงอหรือการเหยียดที่เกินปกติ (Hyperextension) ของกระดูกสันหลัง (Spine) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.4. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front to Rear Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านหน้า – ด้านหลัง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .91 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.5. แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง (Side Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านข้างให้จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .92 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

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

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

1.8. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า (Ankle Extension Plantar Flexion Test) เพื่อวัดการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.9. แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง (Ankle Flexion Dorsiflexion Test) เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลังและยืดกล้ามเนื้อท้องกับเอ็นสันเท้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

2. แบบทดสอบความอ่อนตัวของ มานิตย์ หยุมาก (2536: 66 - 71)

2.1. แบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของข้อต่อหัวไหล่ มีค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .87 - .97 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84

2.2. แบบทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว มีค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .87 - .97 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .93

2.3. แบบทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของข้อต่อสะโพกมีค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .87 - .97 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .88

2.4. แบบทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของข้อต่อข้อเท้ามีค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .87 - .97 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .87

คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี

คล้าค (มานิตย์ หนูมาก. 2536: 15; อ้างอิงจาก Clarke. 1976: 22) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีนั้นจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ของแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วย

1. แบบทดสอบจะต้องมีคุณสมบัติวัดในสิ่งที่ต้องการวัด (Validity)
2. แบบทดสอบจะต้องมีความเชื่อมั่น และความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนน (Reliability and Objectivity)
3. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสามารถนำไปแปลผลให้สัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐาน (Norms) ได้

4. แบบทดสอบต้องสิ้นเปลืองงบประมาณน้อย และประหยัดเวลาในการทดสอบ
จอห์นสัน และเนลสัน (มานิตย์ หนูมาก. 2536: 15; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986: 59) ได้อธิบายคุณภาพของแบบทดสอบ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity)
2. ความเชื่อมั่น (Reliability)
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
4. เกณฑ์ปกติ (Norms)

จากเอกสารที่ได้กล่าวมานั้น สามารถสรุปได้ว่าคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีจะต้องประกอบด้วย ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัยและเกณฑ์ปกติ นอกจากนั้นแล้วยังต้องมีคุณสมบัติที่จะสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัด แบบทดสอบจะต้องมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนน และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสามารถนำไปแปลผลให้สัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐานได้ รวมทั้งแบบทดสอบจะต้องไม่สิ้นเปลืองงบประมาณ และเวลาในการทดสอบด้วย

การเลือกเครื่องมือทดสอบ

จอห์นสัน และเนลสัน (มานิตย์ หนูมาก. 2536: 15; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986: 63 – 66) กล่าวว่า ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่จะนำมาใช้และมีความรู้เกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล ดังนี้

1. เลือกเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น และมีความเที่ยงตรง รวมทั้งเข้าใจเทคนิคการวัดและแหล่งที่มาของความรู้ในการดำเนินงาน
 2. การเลือกวิธีการวัดและประเมินผลแบบทดสอบ
 3. เลือกวิธีการเก็บข้อมูลให้มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นและประหยัดเวลา
 4. สามารถแปลผลการทดสอบให้ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้บริหารทราบได้
 5. สามารถสร้างแบบทดสอบอย่างมีความหมายและมีจุดมุ่งหมาย
 6. สามารถสร้างแบบทดสอบขึ้นเอง โดยไม่เน้นแต่ทางด้านการปฏิบัติแต่เพียงอย่างเดียว
- ควรมีแบบทดสอบวัดความรู้ด้วย
7. มีความรู้ทางสถิติ โดยสามารถแปลผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบอย่างถูกต้อง
- ผาณิต บิลมาศ (2526 : 25-26) ได้กล่าวถึงวิธีการเลือกเครื่องมือทดสอบไว้ ดังนี้
1. ความเป็นปรนัยสูง (Objectivity)
 2. มีความเชื่อมั่นสูง (Reliability)

3. มีความเที่ยงตรงสูง (Validity)
4. นำไปใช้ได้ (Practically or Utility)
5. ประหยัด (Economic)
6. ให้คุณค่าในการพัฒนา (Developmental Value)
7. ดึงดูดความสนใจ (Interest)
8. ข้อสอบที่คล้ายคลึงกันนำมาแทนกันได้ (Duplicate Form)
9. มีคำแนะนำเดียวกัน (Standardized Direction)
10. มีเกณฑ์ปกติ (Norms) ตรงกับกลุ่มที่ต้องการวัด
11. มีอำนาจจำแนก (Discrimination)
12. มีความยากง่าย (Difficulty)
13. ยุติธรรม (Fair)
14. ความสามารถในการพยากรณ์ (Prediction)
15. มีความเจาะจง (Definite) คือทุกคนอ่านแล้วตีความหมายได้แบบเดียวกัน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า การเลือกเครื่องมือทดสอบเพื่อใช้ในการทดสอบนั้น ตัวครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล เป็นอย่างดีเสียก่อน นอกจากนี้เครื่องมือที่เลือกมาใช้ทดสอบจะต้องมีความเชื่อมั่นสูง ความเป็นปรนัยสูง ความเที่ยงตรงสูง แล้วจะต้องนำไปใช้ได้จริง ประหยัด มีอำนาจจำแนก มีความยากง่าย ยุติธรรม มีความสามารถในการพยากรณ์และมีความเจาะจง รวมทั้งให้คุณค่าในการพัฒนาอีกด้วย และการที่ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบของจอห์นสันและเนลสัน (Johnson and Nelson. 1986: 85 – 99) มีคุณสมบัติครบถ้วนทุกด้าน ตามคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

แลงฟอร์ด (Langford. 1987: Abstract) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขนต่อเกณฑ์ความอ่อนตัวของเอ็นร้อยหวายและหลังในผู้ใหญ่เพศชายและเพศหญิง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นชาย 52 คน และหญิง 52 คน ที่มีอายุระหว่าง 20 – 45 ปี ความอ่อนตัวของเอ็นร้อยหวายถูกวัดโดยใช้เครื่องวัดความอ่อนตัว และความอ่อนตัวของหลังใช้เครื่องวัดที่มาตรวัดระยะเป็นนิ้ว 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 ต่อความอ่อนตัวของสะโพกและหัวเข่าในผู้หญิงวัยกลางคนที่มีการข้อต่ออักเสบ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาถึงผลการออกกำลังกายบนบกและในน้ำต่อความอ่อนตัวของผู้หญิงวัยกลางคนที่มีการข้อต่ออักเสบ จำนวน 39 คน โดยได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มในแต่ละกลุ่มจะเลือกผู้ที่มีอายุและอาการป่วยที่เหมือนกัน กลุ่มทดลองที่ได้ทำการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายบนบกและในน้ำเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และ

กลุ่มควบคุมไม่ได้ทำการฝึกตามโปรแกรม โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในกลุ่มทดลองพบว่าความอ่อนตัวของหัวเข่าและสะโพกเพิ่มส่วนในกลุ่มควบคุมไม่เพิ่ม ซึ่งพิสัยของการเคลื่อนไหวแบบพาสซีฟ (Passive Range of Motion) เพิ่มมากขึ้นในการออกกำลังกายบนบก ส่วนพิสัยการเคลื่อนไหวแบบแอคทีฟ (Active Range of Motion) เพิ่มมากขึ้นในการออกกำลังกายในน้ำ

ปีเตอร์ (Pinter. 1993 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัว ความแข็งแรงที่มีต่อความเร็วในการเหวี่ยงไม้และความแม่นยำในการตีกอล์ฟ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นนักศึกษาชายของสมาคมกอล์ฟแห่งมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา จำนวน 28 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกความแข็งแรง กลุ่มฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับฝึกความแข็งแรง กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมความแข็งแรงและความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างทดสอบ 10 ครั้ง เพื่อทดสอบความเร็วในการเหวี่ยงไม้และความแม่นยำทดสอบที่สนามมหาวิทยาลัยในรัฐมิสซิสซิปปี ผลการศึกษาพบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยสี่กลุ่ม ผลการฝึกความแข็งแรงมีผลต่อความเร็วการเหวี่ยงไม้ทุกกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงทำให้ความแม่นยำเพิ่มขึ้น

งานวิจัยในประเทศไทย

ชัยรัตน์ ศรีเพ็ชรดี (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนของลำตัวและเปรียบเทียบผลการทดสอบแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมปีที่ 1 ชาย 30 คน และหญิง 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย หลังจากนั้นทำการฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลของการศึกษาพบว่า

1. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างชาย ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.38 ซม., 12.72 ซม. และ 15.57 ซม. คิดเป็นอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.54, 22.40, 50 ตามลำดับ
2. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิง ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 12.01 ซม., 15.34 ซม. และ 18.77 ซม. คิดเป็นอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.73, 22.76, 56.29 ตามลำดับ
3. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิง ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 6 ในทุกช่วงมีความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งเพศชายและหญิง

มานิตย์ หนูมาก. (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 151 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบ 40 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ 111 คน การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และใช้คะแนนที่ในการสร้างเกณฑ์ของแบบทดสอบ 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

มนตรี ผดุงรัตน์ (2536: บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างเครื่องมือวัดความอ่อนตัวของข้อเท้า โดยผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่านพิจารณาในด้านเนื้อหาและด้านกลไกการเคลื่อนไหวและหาความตรงตามสภาพ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความอ่อนตัวของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนความอ่อนตัววัดได้จากเครื่องมือวัดมุมมาตรฐานสากล และใช้การทดสอบซ้ำในการหาความเชื่อมั่นกับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 จำนวน 120 คน เป็นนักเรียนชาย 60 คน นักเรียนหญิง 60 คน ผลจากการวิจัยพบว่า เครื่องมือวัดความอ่อนตัวของข้อเท้า มีค่าความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยนักเรียนชายมีค่าสหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ .80 และ .98 สำหรับ นักเรียนหญิงมีค่าความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสหสัมพันธ์ความเที่ยงตรง .96 และ .99

ชูศักดิ์ พิบูลย์ไพโรจน์. (2538: บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างเครื่องมือวัดพลังและความอ่อนตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การทดสอบด้วยการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังสำหรับวัดพลัง และการนั่งงอตัวไปข้างหน้าสำหรับวัดความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,080 คน เป็นนักเรียนชาย 540 คน นักเรียนหญิง 540 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) และแปลงคะแนนที่ได้จากการทดสอบเป็นคะแนนที่ (T-score) ผลการวิจัยพบว่าเครื่องมือวัดพลังโดยการกระโดดแตะผนังมีค่าความเที่ยงตรง .75 สำหรับนักเรียนชาย และ .72 สำหรับนักเรียนหญิง ความเชื่อมั่น .87 สำหรับนักเรียนชายและ .89 สำหรับนักเรียนหญิง ความเป็นปรนัยเท่ากับ .93 สำหรับนักเรียนชายและ .90 สำหรับนักเรียนหญิง ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี ส่วนเครื่องมือวัดความอ่อนตัวโดยการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าความเที่ยงตรง .78 สำหรับนักเรียนชาย และ .74 สำหรับนักเรียนหญิง ค่าความเป็นปรนัย .94 สำหรับนักเรียนชาย และ .90 สำหรับนักเรียนหญิง ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก และการวิจัยครั้งนี้ได้สร้างเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบในรายการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังและรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วย

ปวเรศร์ พันธยุทธ์ (2540: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่กำหนดมุมข้อเท้าต่างกันที่มีต่อความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาในเขตบางเขน ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตรงเฉพาะหน้าของเครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 ท่าน และประเมินค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของเครื่องมือวัดความอ่อนตัว โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือวัดความ

อ่อนตัวมาตรฐานกับเครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่มุม (Anatomical Position) 0 องศา และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการทดสอบซ้ำ การเปรียบเทียบความอ่อนตัวใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และเปรียบเทียบเป็นรายคู่โดยวิธีของ (Tukey) ผลของการวิจัยพบว่า (1) เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่กำหนดมุมของข้อเท้าต่างกันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพเท่ากับ .97 และ .93 สำหรับนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงตามลำดับ (2) ค่าความเชื่อมั่นสำหรับนักเรียนหญิงที่มุม (Dorsiflexion) 10 และ 20 องศา เท่ากับ .95 และ .78 และ .98 .97 .91 .96 และ .96 สำหรับมุม (Plantarflexion) 10 20 30 40 และ 50 องศา ตามลำดับ และ .97 สำหรับมุม (Anatomical Position) (3) ค่าความเชื่อมั่นสำหรับนักเรียนชายที่มุม (Dorsiflexion) 10 และ 20 องศา เท่ากับ .99 และ .98 .98 .97 .94 และ .96 สำหรับ Plantarflexion 10 20 30 40 และ 50 องศา ตามลำดับ และ .97 สำหรับ มุม (Anatomical Position) 0 องศา ความอ่อนตัวโดยการกำหนดมุมข้อเท้าต่างกันของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ยกเว้นมุม (Plantarflexion) 40 และ 50 องศา

จินตนา ประเสริฐศรี. (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวของข้อต่อสะโพกในนักกีฬาอิมมูนาสติกลีลา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนหญิงที่สมัครเข้าเรียนอิมมูนาสติกลีลาของโรงเรียนเพชรอุษานาฏลีลา อำเภอบางใหญ่ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน อายุระหว่าง 7 – 9 ปี ทำการฝึกความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพก ตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาทีและทดสอบมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อสะโพก ด้านหน้า ด้านข้าง และด้านหลังของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและภายหลังการฝึก โดยใช้เครื่องมือวัดองศาวัดความกว้างของมุมระหว่างขาทั้งสองของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างก่อน และหลังการฝึกโดยใช้สถิติ (t-test dependent) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกด้านหน้า ก่อนการฝึกเท่ากับ 112.73, 13.40 องศา หลังการฝึกเท่ากับ 123.33, 15.29 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกด้านข้าง ก่อนการฝึกเท่ากับ 112.07, 16.47 องศา หลังการฝึกเท่ากับ 120.63, 15.83 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกด้านหลัง ก่อนการฝึกเท่ากับ 49.50, 17.02 องศา หลังการฝึกเท่ากับ 56.07, 16.90 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกายที่สำคัญ และเป็นปัจจัยพื้นฐานของการเคลื่อนไหว ซึ่งจะส่งผลถึงความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับกิจกรรมทางพลศึกษา และกีฬา (สุทธิ พานิชเจริญนาม.2542: เอกสารประกอบคำสอน) และการที่จะทำให้คนเรามีความอ่อนตัวที่ดีได้นั้น จะประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ รีเฟล็กซ์ การฝึกน้ำหนัก ลักษณะรูปร่างของร่างกาย และสัดส่วนระดับการออกกำลังกาย อายุ เพศ และอุณหภูมิ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2528: 236-237) ดังในงานวิจัยของ ปินเตอร์ (Pinter. 1993: Abstract) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัว ความแข็งแรงที่มีต่อความเร็วในการเหวี่ยงไม้และความแม่นยำในการตีกอล์ฟ พบว่า กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวควบคู่

กับการฝึกความแข็งแรง ทำให้ความแม่นยำเพิ่มขึ้น ส่วนในประเทศไทยนั้น จากการศึกษาของ ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนของลำตัวและเปรียบเทียบผลการทดสอบแต่ละครั้งของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีความแตกต่างกันหลังจากการฝึก 6 สัปดาห์ที่ระดับ .01 ทั้งเพศหญิงและชาย

นอกจากนี้ยังพบว่า การศึกษาส่วนมากเป็นการศึกษาเกี่ยวกับแบบฝึกเพื่อให้เกิดความอ่อนตัวหรือสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐาน ดังเช่น มานิตย์ หยูมาก (2536 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างในระดับประถมศึกษา เช่นเดียวกับปวเรศร์ พันธยุทธ์ (2540: บทคัดย่อ) และชูศักดิ์ พิบูลย์ไพโรจน์ (2538: บทคัดย่อ) ซึ่งมนตรี ผดุงรัตน์ (2536: บทคัดย่อ) นั้นทำการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 และจินตนา ประเสริฐศรี (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความอ่อนตัวกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬา ซึ่งส่วนใหญ่จะทำการวัดความอ่อนตัวของสะโพก ข้อเท้า ไหล่และลำตัว จากงานวิจัยที่กล่าวมานั้นเป็นการวัดเพื่อทราบระดับความอ่อนตัว แต่ยังไม่ได้ทำการวัดเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักเรียนในระดับดังกล่าว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาความอ่อนตัวของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางในการจัดการศึกษาหรือกิจกรรมทางพลศึกษาให้เหมาะสมต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การดำเนินการทดสอบ
5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544 ตามสหวิทยาเขตจำนวนทั้งสิ้น 7 สหวิทยาเขต แบ่งเป็นนักเรียนชาย 12,270 คน นักเรียนหญิง 13,016 คน รวมทั้งสิ้น 25,286 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

1. จังหวัดสุราษฎร์ธานีแบ่งเขตการศึกษาออกเป็นสหวิทยาเขต จำนวน 7 สหวิทยาเขต ซึ่งแต่ละสหวิทยาเขตครอบคลุมทุกอำเภอในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ดังนี้ สหวิทยาเขตลุ่มน้ำอโศก สหวิทยาเขตลุ่มน้ำพุมดวง สหวิทยาเขตเวียงสระ สหวิทยาเขตศรีวิชัย สหวิทยาเขตเกาะโรงเรียน สหวิทยาเขตศรีสุราษฎร์ สหวิทยาเขตอ่าวบ้านดอน ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากคิดเป็นร้อยละ 50 ได้จำนวน 4 สหวิทยาเขต คือ สหวิทยาเขตลุ่มน้ำอโศก สหวิทยาเขตลุ่มน้ำพุมดวง สหวิทยาเขตเกาะโรงเรียน สหวิทยาเขตศรีสุราษฎร์

2. ในแต่ละสหวิทยาเขตทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากคิดเป็นร้อยละ 30 ได้จำนวนโรงเรียน 8 โรงเรียน ดังนี้

2.1 สหวิทยาเขตลุ่มน้ำอโศก มี 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนชัยบุรีพิทยาคม โรงเรียนพระแสงวิทยา โรงเรียนบางสวรรค์วิทยาคม โรงเรียนบ้านเสด็จพิทยาคม คิดเป็นร้อยละ 30 ได้จำนวน 1 โรงเรียนคือ โรงเรียนพระแสงวิทยา

2.2 สหวิทยาเขตลุ่มน้ำพุมดวง มี 9 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพุนพินพิทยาคม โรงเรียนน้ำรอบวิทยา โรงเรียนท่าสะท้อนวิทยา โรงเรียนบางเดือนสถิตย์พิทยาคม โรงเรียนบ้านตาขุนวิทยา โรงเรียนรัชชประภาวิทยาคม โรงเรียนพนมศึกษา โรงเรียนคีรีรัฐวิทยาคม โรงเรียนมัธยมบ้านท่าเนียบ คิดเป็นร้อยละ 30 ได้จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนพุนพินพิทยาคม โรงเรียนพนมศึกษา โรงเรียนมัธยมบ้านท่าเนียบ

2.3 สหวิทยาเขตเกาะโรงเรียน มี 5 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านนาสาร โรงเรียนควนสุบรรณวิทยา โรงเรียนพรุพิทยาคม โรงเรียนท่าชีวิทยาคม โรงเรียนบ้านนาวิทยาคม คิดเป็นร้อยละ 30 ได้จำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านนาสาร โรงเรียนบ้านนาวิทยาคม

2.4 สหวิทยาเขตศรีสุราษฎร์ มี 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา โรงเรียนเมืองสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 โรงเรียนประดู่พิทยาคม โรงเรียนมัธยมพัชรกิตติยาภา 3 สุราษฎร์ธานี โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สุราษฎร์ธานี โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคใต้ จังหวัดสุราษฎร์ธานี คิดเป็นร้อยละ 30 ได้จำนวน 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2

3. ในแต่ละโรงเรียนจะแยกนักเรียนตามเพศและระดับชั้น ตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โดยในแต่ละระดับชั้นได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และใช้เกณฑ์ร้อยละ 10 ในการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

สหวิทยาเขต	โรงเรียน		ม.1		ม.2		ม.3		รวม
			ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ลุ่มน้ำอับัน	พระแสงวิทยา	ป	173	175	131	141	162	152	934
		ก	17	17	13	14	16	15	92
ลุ่มน้ำพุมดวง	พุนพินพิทยาคม	ป	268	296	246	271	252	248	1,581
		ก	27	30	25	27	25	25	159
	พนมศึกษา	ป	80	80	47	75	62	85	429
		ก	8	8	5	7	6	8	42
	มัธยมบ้าน ท่าเนียบ	ป	46	25	36	37	24	35	203
		ก	5	2	4	4	2	3	20
เงาะโรงเรียน	บ้านนาสาร	ป	169	227	202	205	168	179	1,150
		ก	17	23	20	20	17	18	115
	บ้านนาพิทยาคม	ป	85	62	58	93	63	84	445
		ก	8	6	6	9	6	8	43
ศรีสุราษฎร์	สุราษฎร์ธานี	ป	281	300	289	304	302	303	1,779
		ก	28	30	29	30	30	30	177
	สุราษฎร์ธานี 2	ป	198	191	159	167	174	151	1,040
		ก	20	19	16	17	17	15	104
รวม		ป	1,300	1,356	1,168	1,293	1,207	1,237	7,561
		ก	130	135	118	128	119	122	752

หมายเหตุ

ป. หมายถึง จำนวนประชากร

ก. หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 10 จากจำนวนประชากร

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. แบบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1- 28; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) มีแบบทดสอบทั้งหมด 9 รายการ ดังต่อไปนี้

1.1 แบบทดสอบการหมุนไหล่ (Shoulder Rotation Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.2 แบบทดสอบทดสอบการนั่งและเหยียดแขน (Modified Sit and Reach Test) เพื่อวัดการงอของสะโพกกับหลัง และการเหยียดของกล้ามเนื้อท้องซึ่งยึดเอ็นร้อยหวายกับหัวเข่า โดยให้เหยียดแขนพับลำตัวให้ปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าให้มากที่สุดขณะที่ขาเหยียดตรง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .94 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

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

1.4 แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front to Rear Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านหน้า – ด้านหลัง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .91 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.5 แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง (Side Splits Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียด (แยก) ขาทั้งสองทางด้านข้างให้จุดแยกของขาอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .92 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

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

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

1.8 แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า (Ankle Extension Plantar Flexion Test) เพื่อวัดการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

1.9 แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง (Ankle Flexion Dorsiflexion Test) เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลังและยืดกล้ามเนื้อท้องกับเอ็นสันเท้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

2. นำแบบทดสอบการวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1–28 อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) มาเสนอประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

3. นำแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากข้อ 2 แล้วมาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาดำเนินการที่ใช้ในการวัดความอ่อนตัวรวมทั้งวิธีการวัดที่เหมาะสมและถูกต้อง (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบประกอบด้วย

4.1 สายวัดชนิดไม่ยืด ยาว 60 นิ้ว

4.2 เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้ มีมาตราวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลา หรือเมตร

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนพระแสงวิทยา โรงเรียนพูนพิทยาคม โรงเรียนพนมศึกษา โรงเรียนมัธยมบ้านท่าเนียน โรงเรียนบ้านนาสาร โรงเรียนบ้านนาวิทยาคม โรงเรียนสุราษฎร์ธานี โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 เพื่อขอความอนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงเรียนแล้ว นำหนังสือจากมหาวิทยาลัยพร้อมกับหนังสือ อนุญาตจากผู้อำนวยการโรงเรียน และเครื่องมือที่ใช้ไปเสนอต่อครูพลศึกษาเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล
3. ขอความร่วมมือจากอาจารย์ประจำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และอาจารย์ประจำวิชาพลศึกษา ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 4 คน พร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดในการทดสอบตลอดจนวิธีการปฏิบัติ และบันทึกผลการประเมินให้ เข้าใจถูกต้องตรงกัน
5. นำแบบทดสอบไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการทดสอบ

1. ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแต่งกายด้วยชุดวอร์ม
2. ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าแถวตามลำดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 และแบ่งตามเพศ ชาย – หญิง
3. อธิบาย สาธิตวิธีการทดสอบและขั้นตอนการทดสอบในแต่ละฐาน พร้อมกับแจกใบบันทึก คะแนนการทดสอบให้กับกลุ่มตัวอย่างทุกคน
4. หลังจากนั้นให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างแยกย้ายกันไปทำการทดสอบจนครบทุกฐาน พร้อมกับให้ บันทึกคะแนนที่ได้จากการทดสอบแต่ละฐาน
5. เก็บใบบันทึกคะแนนจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนและนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทาง สถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)ของความอ่อนตัวแต่ละรายการ โดยแยก ตามระดับชั้นเรียนและเพศของนักเรียน
2. เปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามเพศและระดับชั้น ของนักเรียน โดยใช้สถิติซี (z-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามระดับชั้นเรียนและ เพศ โดยใช้คะแนนที่ (T – Score) โดยแบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Z	แทน	สถิติการแจกแจงแบบซี

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวทั้ง 4 รายการ โดยแยกตามเพศและระดับชั้นของนักเรียน
2. เปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามเพศและระดับชั้นของนักเรียน โดยใช้สถิติซี (Z – test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจำแนกตามเพศและระดับชั้น โดยใช้คะแนนที (T-Score) และแบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวทั้ง 4 รายการ จำแนกตามเพศและระดับชั้นเรียน

ชั้น	เพศ	การหมุนไหล่ (นิ้ว)		การนั่งเหยียดแขน (นิ้ว)		การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (นิ้ว)		การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า (นิ้ว)	
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
ม.1	ชาย	21.03	9.43	4.37	2.43	7.52	3.16	3.97	1.14
	หญิง	20.54	10.72	4.21	3.15	10.14	4.34	4.80	1.15
ม.2	ชาย	25.87	9.39	4.20	3.00	9.13	3.35	4.35	1.14
	หญิง	19.39	7.59	3.91	2.77	10.09	3.59	4.49	1.03
ม.3	ชาย	27.40	8.69	4.83	2.76	8.26	2.50	4.34	0.99
	หญิง	21.80	10.05	3.62	3.03	9.02	3.77	4.80	0.99

จากตาราง 2 แสดงว่า นักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการหมุนไหล่เท่ากับ 21.03 และ 20.54 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.43 และ 10.72 นิ้ว การนั่งเหยียดแขนเท่ากับ 4.37 และ 4.21 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.43 และ 3.15 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง เท่ากับ 7.52 และ 10.14 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.16 และ 4.34 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าเท่ากับ 3.97 และ 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 และ 1.15 นิ้ว

นักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ การหมุนไหล่เท่ากับ 25.87 และ 19.39 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.39 และ 7.59 นิ้ว การนั่งเหยียดแขนเท่ากับ 4.20 และ 3.91 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.00 และ 2.77 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง เท่ากับ 9.13 และ 10.09 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.35 และ 3.59 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าเท่ากับ 4.35 และ 4.49 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 และ 1.03 นิ้ว

นักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.40 และ 21.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.69 และ 10.05 นิ้ว การนั่งเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และ 3.62 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.76 และ 3.03 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.26 และ 9.02 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.50 และ 3.77 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 และ 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 และ 0.99 นิ้ว

ตาราง 3 เปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามเพศและระดับชั้นเรียน

รายการ	เพศ	ม.1			ม.2			ม.3		
		$\bar{X}$	S.D	Z	$\bar{X}$	S.D	Z	$\bar{X}$	S.D	Z
การหมุนไหล่	ช	21.03	9.43	5.39*	25.87	9.39	5.94*	27.40	8.69	4.66*
	ญ	20.54	10.72		19.39	7.59		21.80	10.05	
การนั่งเหยียดแขน	ช	4.37	2.43	1.14	4.20	3.00	0.85	4.83	2.76	3.36*
	ญ	4.21	3.15		3.91	2.77		3.62	3.03	
การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง	ช	7.52	3.16	5.95*	9.13	3.35	2.23*	8.26	2.50	1.90*
	ญ	10.14	4.34		10.09	3.59		9.02	3.77	
การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า	ช	3.97	1.14	6.33*	4.35	1.14	1.07	4.34	0.99	3.83*
	ญ	4.80	1.15		4.49	1.03		4.80	0.99	

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z = 1.650$)

จากตาราง 3 แสดงว่า นักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับความอ่อนตัวของ การหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วน การนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความอ่อนตัวของ การหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีระดับความอ่อนตัวทุกรายการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวทั้ง 4 รายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนต้นแต่ละระดับชั้น จำแนกตามเพศ

เพศ	ชั้นปี รายการ	การหมุนไหล่ (นิ้ว)	การนั่ง เหยียดแขน (นิ้ว)	การแยกขาต้าน หน้า - ด้านหลัง (นิ้ว)	การเหยียดของ ข้อเท้าต้านหน้า (นิ้ว)
ชาย	ม. 1 กับ ม. 2	4.06*	0.51	4.02*	2.92*
	ม. 1 กับ ม. 3	5.58*	1.48	2.17*	2.84*
	ม. 2 กับ ม. 3	1.28	1.75*	2.35*	0.07
หญิง	ม. 1 กับ ม. 2	1.00	0.88	0.10	2.38*
	ม. 1 กับ ม. 3	0.97	1.59	2.33*	0.00
	ม. 2 กับ ม. 3	2.15*	0.08	2.37*	2.58*

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($z=1.650$)

จากตาราง 4 แสดงว่านักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับความอ่อนตัวของการหมุนไหล่ การแยกขาต้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าต้านหน้า แตกต่างกับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขน ไม่แตกต่างกัน

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความอ่อนตัวของการนั่งเหยียดแขนและการแยกขาต้านหน้า – ด้านหลัง แตกต่างกับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่และการเหยียดของข้อเท้าต้านหน้า ไม่แตกต่างกัน

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีระดับความอ่อนตัวของการเหยียดของข้อเท้าต้านหน้า แตกต่างกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่ การนั่งเหยียดแขนและการแยกขาต้านหน้า – ด้านหลัง ไม่แตกต่างกัน และมีระดับความอ่อนตัวของการแยกขาต้านหน้า – ด้านหลังแตกต่างกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีระดับความอ่อนตัวของการหมุนไหล่ การแยกขาต้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าต้านหน้า แตกต่างกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที (T-Score)

เพศ	รายการทดสอบ	การหมุนไหล่ (นิ้ว)	การนั่งเหยียดแขน (นิ้ว)	การแยกขาต้านหน้า - ด้านหลัง (นิ้ว)	การเหยียดของข้อเท้าต้านหน้า (นิ้ว)
เกณฑ์คะแนนดิบ					
ชาย	สูงมาก	4.03 –น้อยกว่า	11.37–มากกว่า	0.52 – น้อยกว่า	-1.97-น้อยกว่า
	สูง	12.03 – 5.03	8.37 – 10.37	3.52 – 1.52	1.97 – 0.97
	ปานกลาง	29.03 – 13.03	1.37 – 7.37	10.52 – 4.52	4.97 – 2.97
	ต่ำ	37.03 – 30.03	-1.63 – 0.37	13.52 –11.52	6.97 – 5.97
	ต่ำมาก	มากกว่า-38.03	น้อยกว่า -2.63	มากกว่า – 14.52	มากกว่า –7.97
	เกณฑ์คะแนนที				
	สูงมาก	69 – มากกว่า	73 – มากกว่า	71 – มากกว่า	75 – มากกว่า
	สูง	60 – 68	62 – 72	61 – 70	63 – 74
	ปานกลาง	41 – 59	39 – 61	40 – 60	38 – 62
	ต่ำ	32 – 40	28 – 38	30 – 39	26 – 37
หญิง	ต่ำมาก	น้อยกว่า - 31	น้อยกว่า - 27	น้อยกว่า - 29	น้อยกว่า - 25
	เกณฑ์คะแนนดิบ				
	สูงมาก	1.54 –น้อยกว่า	11.21–มากกว่า	1.14 – น้อยกว่า	-1.20- น้อยกว่า
	สูง	10.54 – 2.54	8.21 – 10.21	5.14 – 2.14	1.80 – 0.80
	ปานกลาง	29.54 – 11.54	1.21 – 7.21	14.14 – 6.14	6.80 – 2.80
	ต่ำ	38.54 – 30.54	-1.79 – 0.21	18.14 – 15.14	8.80 – 7.80
	ต่ำมาก	มากกว่า-39.54	น้อยกว่า - 2.79	มากกว่า – 19.14	มากกว่า – 9.80
	เกณฑ์คะแนนที				
	สูงมาก	67 – มากกว่า	71 – มากกว่า	69 – มากกว่า	83 – มากกว่า
	สูง	59 – 66	61 – 70	60 – 68	67 – 82
	ปานกลาง	42 – 58	40 – 60	41 – 59	34 – 66
	ต่ำ	34 – 41	30 – 39	32 – 40	18 – 33
	ต่ำมาก	น้อยกว่า - 33	น้อยกว่า - 29	น้อยกว่า - 31	น้อยกว่า - 17

จากตาราง 5 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการหมุนไหล่ มีเกณฑ์ดังนี้ คือ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 69 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 31

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการนั่งเหยียดแขน มีเกณฑ์ดังนี้
ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 73 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ระดับปานกลางตรงกับ
คะแนนที่ 39 – 61 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 27

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง มี
เกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 71 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ระดับปานกลาง
ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 29

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า มี
เกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 75 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 63 – 74 ระดับปานกลาง
ตรงกับคะแนนที่ 38 – 62 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 26 – 37 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 25

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการหมุนไหล่ มีดังนี้ ระดับสูงมาก
ตรงกับคะแนนที่ 67 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 59 – 66 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 42 – 58
ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 34 – 41 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 33

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการนั่งเหยียดแขน มีเกณฑ์ดังนี้
ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 71 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ระดับปานกลางตรงกับ
คะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า - 29

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง มี
เกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 69 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ระดับปานกลาง
ตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 31

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามี
เกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 83 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 67 – 82 ระดับปานกลาง
ตรงกับคะแนนที่ 34 – 66 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 18 – 33 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 17

ตาราง 6 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้คะแนนดิบและคะแนนที่ (T-Score)

เพศ	รายการ ทดสอบ ระดับ	การหมุนไหล่ (นิ้ว)	การนั่งเหยียด แขน (นิ้ว)	การแยกขาด้าน หน้า - ด้านหลัง (นิ้ว)	การเหยียด ของข้อเท้า ด้านหน้า (นิ้ว)
ชาย	เกณฑ์คะแนนดิบ				
	สูงมาก	6.87 –น้อยกว่า	9.20-มากกว่า	0.13 – น้อยกว่า	0.35-น้อยกว่า
	สูง	15.87-7.87	7.20-8.20	4.13– 1.13	2.35 – 1.35
	ปานกลาง	34.87 – 16.87	2.20 – 6.20	13.23 – 5.13	5.35 – 3.35
	ต่ำ	43.87 – 35.87	0.20 – 1.20	17.23 –14.23	7.35 – 6.35
	ต่ำมาก	44.87-มากกว่า	-1.20 -น้อยกว่า	18.23 – มากกว่า	8.35-มากกว่า
	เกณฑ์คะแนนที่				
	สูงมาก	71 - มากกว่า	71 – มากกว่า	73 - มากกว่า	71 – มากกว่า
	สูง	61 – 70	61-70	62-72	61 –70
	ปานกลาง	40 –60	40 – 60	39 – 61	40 – 60
	ต่ำ	30 –39	30 – 39	28 – 38	30 – 39
	ต่ำมาก	น้อยกว่า - 29	น้อยกว่า- 29	น้อยกว่า - 27	น้อยกว่า - 29
หญิง	เกณฑ์คะแนนดิบ				
	สูงมาก	6.39 -น้อยกว่า	12.91-มากกว่า	1.09 – น้อยกว่า	0.49-น้อยกว่า
	สูง	12.39 – 7.39	8.91 – 11.91	5.09 – 2.09	2.49 – 1.49
	ปานกลาง	25.39 – 13.39	-0.09 – 7.91	14.09 – 6.09	5.49 – 3.49
	ต่ำ	31.39 – 26.39	-4.09 – -1.09	18.09 – 15.09	7.49 – 6.49
	ต่ำมาก	32.39-มากกว่า	-5.09-น้อยกว่า	19.09 - มากกว่า	8.49-มากกว่า
	เกณฑ์คะแนนที่				
	สูงมาก	67 – มากกว่า	77 – มากกว่า	71 – มากกว่า	79 – มากกว่า
	สูง	59 – 66	64 – 76	61 – 70	65 – 78
	ปานกลาง	42 – 58	37 – 63	40 – 60	36 – 64
	ต่ำ	34 – 41	24 – 36	30 – 39	22 – 35
	ต่ำมาก	น้อยกว่า - 33	น้อยกว่า - 23	น้อยกว่า - 29	น้อยกว่า - 21

จากตาราง 6 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านการหมุนไหล่ มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 71 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 29

ตาราง 7 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คะแนนดิบ และ คะแนนที่ (T-Score)

เพศ	รายการทดสอบ	การหมุนไหล่ (นิ้ว)	การนั่งเหยียดแขน (นิ้ว)	การแยกขาด้าน หน้า - ด้านหลัง (นิ้ว)	การเหยียดของ ข้อเท้าด้านหน้า (นิ้ว)
	ระดับ				
ชาย	เกณฑ์คะแนนดิบ				
	สูงมาก	10.48 – น้อยกว่า	13.83 – มากกว่า	1.26 – น้อยกว่า	-1.34 - น้อยกว่า
	สูง	18.40 – 11.40	9.83 – 12.83	4.26 – 2.26	1.34 – 0.34
	ปานกลาง	35.40 – 19.40	0.83 – 8.83	11.26 – 5.26	6.34 – 2.34
	ต่ำ	43.40 – 36.40	-3.17 - -1.83	14.26 – 12.26	8.34 – 7.34
	ต่ำมาก	44.40 - มากกว่า	-4.17-น้อยกว่า	15.26 – มากกว่า	-9.34– มากกว่า
	เกณฑ์คะแนนที่				
	สูงมาก	69 - มากกว่า	77 – มากกว่า	73-มากกว่า	85 – มากกว่า
	สูง	60 – 68	64 – 76	62 – 72	68 – 84
	ปานกลาง	41 – 59	37 – 63	39 – 61	33 – 67
	ต่ำ	32 – 40	24 – 36	28 – 38	16 – 32
ต่ำมาก	น้อยกว่า - 31	น้อยกว่า - 23	น้อยกว่า - 27	น้อยกว่า - 15	
หญิง	เกณฑ์คะแนนดิบ				
	สูงมาก	2.80 - น้อยกว่า	12.62–มากกว่า	0.02 – น้อยกว่า	0.80 - น้อยกว่า
	สูง	11.80 – 3.80	8.62 – 11.62	4.02 – 1.02	2.80 – 1.80
	ปานกลาง	30.80 – 12.80	0.38 – 7.62	13.02 – 5.02	5.80 – 3.80
	ต่ำ	39.80 – 31.80	-4.38 - -1.38	17.02 – 14.02	7.80 – 6.80
	ต่ำมาก	40.80 - มากกว่า	-5.38 - น้อยกว่า	18.02 - มากกว่า	8.80 – มากกว่า
	เกณฑ์คะแนนที่				
	สูงมาก	69 – มากกว่า	75 – มากกว่า	71 – มากกว่า	81 – มากกว่า
	สูง	60 – 68	63 – 74	61 – 70	66 – 80
	ปานกลาง	41 – 59	38 – 62	40 – 60	35 – 65
	ต่ำ	32 – 40	26 – 37	30 – 39	20 – 35
ต่ำมาก	น้อยกว่า - 31	น้อยกว่า - 25	น้อยกว่า - 29	น้อยกว่า - 19	

จากตาราง 7 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการหมุนไหล่ มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 69 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า - 31

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการนั่งเหยียดแขน มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 77 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 64 – 76 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 37 – 63 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 24 – 36 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า - 23

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 73 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 27

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 85 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 68 – 84 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 33 – 67 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 16 – 32 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 15

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการหมุนไหล่ มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 69 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 31

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการนั่งเหยียดแขน มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 75 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 63 – 74 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 38 – 62 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 26 – 37 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 25

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 71 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 29

เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 81 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 66 – 80 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 35 – 65 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 20 – 35 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 19

ตาราง 8 เกณฑ์การแบ่งระดับความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำแนกตามเพศและระดับชั้นเรียน โดยใช้คะแนนที่ (T-score)

เพศ	ระดับ	ชั้นปี	มัธยมศึกษาปีที่ 1	มัธยมศึกษาปีที่ 2	มัธยมศึกษาปีที่ 3
		คะแนนที่			
ชาย	สูงมาก	63 – มากกว่า	65 – มากกว่า	63 – มากกว่า	
	สูง	57 – 62	58 – 64	57 – 62	
	ปานกลาง	44 – 56	43 – 57	44 – 56	
	ต่ำ	38 – 43	36 – 42	38 – 43	
	ต่ำมาก	น้อยกว่า – 37	น้อยกว่า - 35	น้อยกว่า - 37	
หญิง	สูงมาก	63 – มากกว่า	63 – มากกว่า	63 – มากกว่า	
	สูง	57 – 62	57 – 62	57 – 62	
	ปานกลาง	44 – 56	44 – 56	44 – 56	
	ต่ำ	38 – 43	38 – 43	38 – 43	
	ต่ำมาก	น้อยกว่า - 37	น้อยกว่า - 37	น้อยกว่า - 37	

จากตาราง 8 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 57 – 62 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 – 43 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 37

เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 65 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 58 – 64 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 43 – 57 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 36 – 42 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 35

เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเกณฑ์ดังนี้ ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 57 – 62 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 38 – 43 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 37

เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเกณฑ์ดังนี้ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 – มากกว่า ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 57 – 62 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 38 – 43 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 37

เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเกณฑ์ดังนี้ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 57 – 62 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 – 43 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 37

เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเกณฑ์ดังนี้ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 63 – มากกว่า ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 57 – 62 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 38 – 43 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ น้อยกว่า – 37

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี
2. เพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำแนกตามระดับชั้นเรียน และเพศ
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ซึ่งเรียนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ได้จำนวน นักเรียนชาย 367 คน นักเรียนหญิง 385 คน รวมทั้งสิ้น 752 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เป็นแบบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1 – 28; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) โดยผู้วิจัยได้ทำการเลือกแบบทดสอบเพื่อวัดความอ่อนตัวมา 4 รายการ ดังนี้

1. แบบทดสอบการหมุนไหล่ (Shoulder Rotation Test)
2. แบบทดสอบการนั่งเหยียดแขน (Modified Sit and Reach Test)
3. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front to Rear Splits Test)
4. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า (Ankle Flexion Dorsiflexion Test)

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความอ่อนตัวแต่ละรายการโดยแยกตามระดับชั้นเรียน และเพศของนักเรียน
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยหาค่าสถิติ Z (Z-test Independent) ตามเพศ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการหาค่าสถิติ Z (Z-test Independent) จำแนกตามระดับชั้นเรียน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. สร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการ และรวมทุกรายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจำแนกตามระดับชั้นเรียนและเพศโดยใช้คะแนนที่ (T-score) แบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความอ่อนตัวแต่ละรายการดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ย 21.03 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.43 นิ้ว การนั่งและเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ย 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.43 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังมีค่าเฉลี่ย 7.52 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.16 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย 3.97 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 นิ้ว

2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความอ่อนตัวแต่ละรายการดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ย 20.54 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.72 นิ้ว การนั่งและเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ย 4.21 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.15 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังมีค่าเฉลี่ย 10.14 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.34 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.15 นิ้ว

3. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความอ่อนตัวแต่ละรายการดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ย 25.87 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.39 นิ้ว การนั่งและเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ย 4.20 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.00 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังมีค่าเฉลี่ย 9.13 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.35 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย 4.35 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.14 นิ้ว

4. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความอ่อนตัวแต่ละรายการดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ย 19.39 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.59 นิ้ว การนั่งและเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ย 3.91 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.77 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังมีค่าเฉลี่ย 10.09 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.59 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย 4.49 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.03 นิ้ว

5. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความอ่อนตัวแต่ละรายการดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ย 27.40 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.69 นิ้ว การนั่งและเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ย 4.83 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.76 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังมีค่าเฉลี่ย 8.26 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.50 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย 4.34 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.99 นิ้ว

6. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความอ่อนตัวแต่ละรายการดังนี้ การหมุนไหล่มีค่าเฉลี่ย 21.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.05 นิ้ว การนั่งและเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ย 3.62 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.03 นิ้ว การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังมีค่าเฉลี่ย 9.02 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.77 นิ้ว การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.99 นิ้ว

7. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

8. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีการหมุนไหล่ และการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนและการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าไม่แตกต่างกัน

9. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันทุกรายการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

11. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

12. ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการนั่งเหยียดแขน การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าไม่แตกต่างกัน

13. ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีส่วนการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่ การนั่งเหยียดแขน และการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง ไม่แตกต่างกัน

14. ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วน การหมุนไหล่ การนั่งเหยียดแขน และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าไม่แตกต่างกัน

15. ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

16. เกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนน (T-Score) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

การหมุนไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	60 – 68
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	41 – 59
ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 – 40
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 31

การนั่งเหยียดแขน

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	73 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	62 – 72
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	39 – 61
ระดับต่ำ	เท่ากับ	28 – 38
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 27

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	71 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	61 – 70
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	40 – 60
ระดับต่ำ	เท่ากับ	30 – 39

ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 29
การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า		
ระดับสูงมาก	เท่ากับ	75 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	63 – 74
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	38 – 62
ระดับต่ำ	เท่ากับ	26 – 37
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 25

17. เกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

การหมุนไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	67 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	59 – 66
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	42 – 58
ระดับต่ำ	เท่ากับ	34 – 41
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 33

การนั่งเหยียดแขน

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	71 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	61 – 70
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	40 – 60
ระดับต่ำ	เท่ากับ	30 – 39
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 29

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	60 – 78
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	41 – 59
ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 – 40
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 31

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	83 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	67 – 82
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	34 – 66
ระดับต่ำ	เท่ากับ	18 – 33
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 17

18. เกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

การหมุนไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	71 – มากกว่า
-------------	---------	--------------

ระดับสูง	เท่ากับ	61 – 70
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	40 – 60
ระดับต่ำ	เท่ากับ	30 – 39
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 29

การนั่งเหยียดแขน

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	71 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	61 – 70
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	40 – 60
ระดับต่ำ	เท่ากับ	30 – 39
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 29

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	73 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	62 – 72
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	39 – 61
ระดับต่ำ	เท่ากับ	28 – 38
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 27

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	71 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	61 – 70
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	40 – 60
ระดับต่ำ	เท่ากับ	30 – 39
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 29

19. เกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

การหมุนไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	67 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	59 – 66
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	42 – 58
ระดับต่ำ	เท่ากับ	34 – 41
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 33

การนั่งเหยียดแขน

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	77 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	64 – 76
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	37 – 63
ระดับต่ำ	เท่ากับ	24 – 36
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 23

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	71 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	61 – 70
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	40 – 60
ระดับต่ำ	เท่ากับ	30 – 39
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 29

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	79 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	65 – 78
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	36 – 64
ระดับต่ำ	เท่ากับ	22 – 35
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 21

20. เกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

การหมุนไหล่

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	69 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	60 – 68
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	41 – 59
ระดับต่ำ	เท่ากับ	32 – 40
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 31

การนั่งเหยียดแขน

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	77 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	64 – 76
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	37 – 63
ระดับต่ำ	เท่ากับ	24 – 36
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 23

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	73 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	62 – 72
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	39 – 61
ระดับต่ำ	เท่ากับ	28 – 38
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 27

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	85 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	68 – 84
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	33 – 67
ระดับต่ำ	เท่ากับ	16 – 32

ระดับต่ำมาก เท่ากับ น้อยกว่า – 15

21. เกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

การหมุนไหล่

ระดับสูงมาก เท่ากับ 69 – มากกว่า

ระดับสูง เท่ากับ 60 – 68

ระดับปานกลาง เท่ากับ 41 – 59

ระดับต่ำ เท่ากับ 32 – 40

ระดับต่ำมาก เท่ากับ น้อยกว่า – 31

การนั่งเหยียดแขน

ระดับสูงมาก เท่ากับ 75 – มากกว่า

ระดับสูง เท่ากับ 63 – 74

ระดับปานกลาง เท่ากับ 38 – 62

ระดับต่ำ เท่ากับ 26 – 37

ระดับต่ำมาก เท่ากับ น้อยกว่า – 25

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง

ระดับสูงมาก เท่ากับ 71 – มากกว่า

ระดับสูง เท่ากับ 61 – 70

ระดับปานกลาง เท่ากับ 40 – 60

ระดับต่ำ เท่ากับ 30 – 39

ระดับต่ำมาก เท่ากับ น้อยกว่า – 29

การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ระดับสูงมาก เท่ากับ 81 – มากกว่า

ระดับสูง เท่ากับ 66 – 80

ระดับปานกลาง เท่ากับ 35 – 65

ระดับต่ำ เท่ากับ 20 – 35

ระดับต่ำมาก เท่ากับ น้อยกว่า – 19

22. เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

ระดับสูงมาก เท่ากับ 63 – มากกว่า

ระดับสูง เท่ากับ 57 – 62

ระดับปานกลาง เท่ากับ 44 – 56

ระดับต่ำ เท่ากับ 38 – 43

ระดับต่ำมาก เท่ากับ น้อยกว่า – 37

23. เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังนี้

ระดับสูงมาก เท่ากับ 63 – มากกว่า

ระดับสูง	เท่ากับ	57 – 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 – 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 – 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 37

24. เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	65 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	58 – 64
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	43 – 57
ระดับต่ำ	เท่ากับ	36 – 42
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 35

25. เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีดังนี้

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 – 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 – 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 – 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 37

26. เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 – 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 – 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 – 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 37

27. เกณฑ์ความอ่อนตัวรวมทุกรายการตามค่าคะแนนที่ (T-Score) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

ระดับสูงมาก	เท่ากับ	63 – มากกว่า
ระดับสูง	เท่ากับ	57 – 62
ระดับปานกลาง	เท่ากับ	44 – 56
ระดับต่ำ	เท่ากับ	38 – 43
ระดับต่ำมาก	เท่ากับ	น้อยกว่า – 37

อภิปรายผล

จากการศึกษาความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544 โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ, 2540 : 1 – 28 อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986: 85 – 99) ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกมาทั้งหมด 4 รายการ คือ

แบบทดสอบการหมุนไหล่ แบบทดสอบการนั่งเหยียดแขน แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า ผลการวิจัย พบว่า ความอ่อนตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังนี้

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการหมุนไหล่ เท่ากับ 21.03 25.87 และ 27.40 นิ้ว มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.43, 9.39 และ 8.69 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการนั่งเหยียดแขนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37, 4.20 และ 4.83 นิ้ว มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.43, 3.00 และ 2.76 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า-หลัง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.52, 9.13 และ 8.26 นิ้ว มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.16, 3.35 และ 2.50 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้ามีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.97, 4.35 และ 4.34 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14, 1.14 และ 0.99 นิ้ว

จากผลการวิจัยแสดงว่า ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีไม่เท่ากัน บางรายการนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะอยู่ในระดับที่สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 และบางรายการนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะอยู่ในระดับที่สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ซึ่ง การออกกำลังกาย และการประกอบกิจวัตรประจำวันหลังเลิกเรียนของนักเรียนจะมีผลต่อระดับความอ่อนตัวได้ ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2528 : 236-237) กล่าวว่า ระดับของการออกกำลังกายก็เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับความ อ่อนตัว การไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ถ้าหากไม่มีการเคลื่อนไหวเลย แต่ในทางกลับกันการออกกำลังกายเป็นประจำจะช่วยให้ระดับความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติและระดับความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบการหมุนไหล่ เท่ากับ 20.54, 19.39 และ 21.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10.72, 7.59 และ 10.05 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบการนั่งเหยียดแขนเท่ากับ 4.21, 3.91 และ 3.62 นิ้ว มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.15, 2.77 และ 3.03 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – หลังเท่ากับ 10.14, 10.09 และ 9.02 นิ้ว ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.34, 3.59 และ 3.77 นิ้ว คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าเท่ากับ 4.80, 4.49 และ 4.80 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.15, 1.03 และ 0.99 นิ้ว

จากข้อมูลดังกล่าวพบว่า ความอ่อนตัวของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีความสามารถแต่ละแบบทดสอบไม่เท่ากันทั้ง 3 ระดับชั้น ซึ่งผลดังกล่าวเกิดจากการพัฒนาการทางด้านร่างกาย เป็นที่ทราบกันดีว่าเด็กผู้หญิงช่วงมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นช่วงของการเปลี่ยนแปลงจากวัยเด็กเข้าสู่วัยรุ่น ทำให้พัฒนาการทางด้านร่างกายเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังที่ นิภา นิธยาน (2530 : 114 – 119) กล่าวว่า วัยรุ่นวัยนี้พัฒนาการจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว คล้ายกับตอนแรกเกิด ซึ่งเด็กจะเติบโตอย่างรวดเร็วแล้วจึงค่อย ๆ ฝ่อลงช้าลง จนระยะวัยเด็กตอนกลางซึ่งจะเติบโตช้า ๆ และแทบไม่เห็นความเปลี่ยนแปลงในตอนปลายของวัยเด็ก จากส่วนสูงและน้ำหนัก เด็กผู้หญิงจะเริ่มมีประจำเดือนเป็นครั้งแรก ในด้านสัดส่วนของร่างกาย เด็กผู้หญิงจะมีช่วงขาตอนบนจะเจริญมากกว่าส่วนอื่น สะโพกขยายออก หน้าอกและไหล่ก็เช่นกัน การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เด็กเกิดความอายและรักสวยรักงาม

นอกจากนั้นจะพบว่า ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ทั้งเพศชาย – หญิง มีความอ่อนตัวแต่ละรายการไปในทิศทางที่คล้าย ๆ กัน กล่าวคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บางรายการมี

ความอ่อนตัวดีมากและบางรายการก็รองลงมา ซึ่งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ก็เช่นกัน ทั้งนี้เป็นเพราะแบบทดสอบที่นำมาใช้นั้น เป็นแบบทดสอบมาตรฐานและเป็นการวัดเฉพาะที่ไม่สามารถนำมาใช้แทนกันได้ และความอ่อนตัวเป็นลักษณะเฉพาะเจาะจงในความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในแต่ละคน ดังที่ผาณิต บิลมาศ (2540: 1) กล่าวว่าความอ่อนตัวไม่ใช่เป็นลักษณะโดยทั่วไปของบุคคลเท่านั้นแต่เป็นความสามารถระดับสูง ที่เฉพาะเจาะจงในความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในแต่ละคน เช่นคนที่มีความอ่อนตัวในข้อต่อที่หนึ่งดีมาก แต่ข้อต่อที่สองมีความอ่อนตัวในระดับปานกลาง และข้อต่อที่สามมีความอ่อนตัวในระดับต่ำ

3. การเปรียบเทียบความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนชาย – หญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความอ่อนตัวของการทดสอบการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน นักเรียนชาย – หญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความอ่อนตัวของการทดสอบการหมุนไหล่ และการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนและการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าไม่แตกต่างกัน และนักเรียนชาย – หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าแตกต่างกันทุกรายการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สามารถอภิปรายได้ว่า นักเรียนชายและหญิงมีความอ่อนตัวส่วนใหญ่แตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะความแตกต่างระหว่างโครงสร้างร่างกายและเพศ ดังที่ ประทุม ม่วงมี (2527: 318 – 319) ได้กล่าวว่า โครงสร้างพื้นฐานและกระบวนการทางสรีรวิทยาระหว่างผู้หญิงและผู้ชาย มีความเหมือนหรือคล้ายคลึงกันอยู่หลายอย่าง ก่อนเข้าสู่วัยรุ่นความสามารถทางกายระหว่างเด็กหญิงกับเด็กชายจะพอ ๆ กัน หรือเด็กหญิงอาจมากกว่า แต่ความแตกต่างระหว่างเพศจะปรากฏอย่างชัดเจน ภายหลังที่ก้าวเข้าสู่วัยรุ่น ตามปกติเด็กผู้หญิงจะก้าวเข้าสู่วัยรุ่นเร็วกว่าเด็กชายราว 2 ปี ระยะเวลาที่เด็กผู้หญิงจะโตเร็วกว่าผู้ชาย บางคนมีร่างกายที่ใหญ่โตกว่าเด็กชาย ซึ่งความแตกต่างนั้นจะประกอบด้วย น้ำหนัก ความสูง ความกว้างของไหล่ ความยาวของแขนขา (เมื่อเทียบกับความยาวของลำตัว) น้ำหนักของกระดูก มวล น้ำหนัก และขนาดของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการเดินสูงสุดของหัวใจ ซึ่งทั้งหมดนี้ผู้หญิงจะมีน้อยกว่าผู้ชาย รวมทั้งขนาดของหัวใจซึ่งผู้หญิงจะมีขนาดเล็กกว่าของผู้ชาย และสอดคล้องกับ แฮริส (ประทุม ม่วงมี, 2527 : 318 – 320 อ้างอิงจาก Haris, D.V. 1977: 41) ที่เชื่อว่า ส่วนหนึ่งของความแตกต่างระหว่างผู้ชายและผู้หญิงอาจได้รับอิทธิพลมาจากอัตราส่วนระหว่าง androgen / estrogen ซึ่งมีค่าน้อยกว่าในเพศหญิง และอาจมาจากความเชื่อ ค่านิยมต่อแนวการดำเนินชีวิต การฝึกและเล่นกีฬาของสตรีก็เป็นได้ สำหรับบางรายการทดสอบที่ไม่มีความแตกต่างกัน สามารถอภิปรายได้ว่า สาเหตุที่ทำให้ความอ่อนตัวของผู้ชายและผู้หญิงไม่แตกต่างกันนั้น เกิดได้จากการเล่นกีฬา การออกกำลังกาย การฝึกซ้อมร่างกายซึ่งจะช่วยให้ร่างกายมีความอ่อนตัวมากขึ้น การออกกำลังกายอยู่เป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติ

จากผลการศึกษาดังกล่าว จึงสามารถสรุปได้ว่า โครงสร้างพื้นฐานทางสรีรวิทยาและการออกกำลังกายมีส่วนทำให้ความอ่อนตัวของผู้ชายและผู้หญิงแตกต่างกัน

4. การเปรียบเทียบความอ่อนตัวจำแนกตามระดับชั้น พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความแตกต่างกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ด้านการหมุนไหล่ การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกันและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความแตกต่างกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการนั่งเหยียดแขน การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าไม่แตกต่างกัน

สามารถอธิบายได้ว่า นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีความแตกต่างกับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ค่อนข้างมาก คือ ต่างกันเกือบทุกรายการ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นวัยที่กำลังก้าวเข้าสู่วัยรุ่น จึงมีลักษณะทางร่างกายและกล้ามเนื้อไม่สมบูรณ์เท่ากับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 - 3 ซึ่งเป็นวัยรุ่นที่สมบูรณ์แล้วหรือเรียกว่าอยู่ในช่วงวัยรุ่นแท้จริง (Adolescence) ดังที่ ศรีเรือน แก้วกังวาล (2540 : 297) กล่าวว่า ในช่วงวัยรุ่นแท้จริง คือช่วงอายุประมาณ 14 – 18 ปีนั้น เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ทางร่างกายเต็มที่ เป็นช่วงเปลี่ยนวัยชีวิตทางสังคม อารมณ์ จิตใจ ค่านิยม อุดมคติ ฯลฯ ความเปลี่ยนแปลงบางอย่างกะทันหันรวดเร็วไม่แน่นอน เข้าใจค่อนข้างยาก และละเอียดซับซ้อน แต่พัฒนาการทางกายจะเป็นไปในแง่ของความงอกงาม เจริญเติบโตถึงขีดสมบูรณ์ เพื่อทำหน้าที่อย่างเต็มที่ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ความอ่อนตัวของนักเรียนชายในแต่ละระดับชั้นแตกต่างกัน

5. การเปรียบเทียบความอ่อนตัวจำแนกตามระดับชั้นของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความแตกต่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้านการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่ การนั่งเหยียดแขน และการแยกขา ด้านหน้า – ด้านหลัง ไม่แตกต่างกัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความอ่อนตัวแตกต่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการแยกขา ด้านหน้า – ด้านหลัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการหมุนไหล่ การนั่งเหยียดแขน และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าไม่แตกต่างกัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความอ่อนตัวแตกต่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้านการหมุนไหล่ การแยกขา ด้านหน้า – ด้านหลัง และการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการนั่งเหยียดแขนไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่า นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความอ่อนตัวแตกต่างกันมากที่สุด คือแตกต่างกันเกือบทุกรายการ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในช่วงที่เป็นหัวเลี้ยวหัวต่อที่จะต้องไปสอบเรียนต่อในสถานศึกษาอื่น ๆ จึงทำให้ลักษณะการจัดกิจกรรมการศึกษาและมีกิจกรรมด้านวิชาการมากกว่าชั้นอื่น ๆ การใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรมจึงเป็นกิจกรรมด้านวิชาการมากกว่า จึงทำให้ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกับชั้นอื่น ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพศย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2528: 236 – 237) กล่าวว่า ระดับการออกกำลังกายจะช่วยให้ ร่างกายมีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้น การไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ ถ้าไม่มีการเคลื่อนไหวเลย นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้มีไขมันสะสมมากขึ้น จึงช่วยจำกัดความอ่อนตัวลงไปอีก นอกจากนั้น นักเรียนหญิงในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะเป็นช่วงของวัยที่เริ่มเป็นสาวเต็มตัว รูปร่างและสรีระของร่างกายจะเปลี่ยนแปลงจะทำให้ผู้หญิงเกิดความกังวลใจในการทำกิจกรรม ดังที่ ศรีเรือน แก้วกังวาล (2540 : 298) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของร่างกายมีผลต่อสภาพอารมณ์ จิตใจของเด็กหญิง ทำให้รู้สึกกังวล กลัว อาย ตกใจ เกิดความไม่สบายใจ และมีความกังวลใจในการทำ กิจกรรม และการแสดงออกของเด็กหญิงในวัยนี้จะออกไปทางรักสวยรักงาม เพราะเริ่มจะมีรูปร่างเหมือนกับ ผู้ใหญ่บางครั้งการที่จะต้องทำกิจกรรมต่าง ๆ อาจจะไม่เต็มที่เท่ากับเด็กชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2

ข้อเสนอแนะ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ควรมีการทดสอบความอ่อนตัวก่อนการเรียนและหลังการเรียนเพื่อให้ทราบถึงระดับความอ่อนตัวของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น เพื่อให้ครูพลศึกษาสามารถจัดกิจกรรม

ที่ส่งเสริมให้เกิดความอ่อนตัวที่สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักเรียน และเพื่อให้การเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และควรนำเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับระดับความสามารถของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา กับกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดอื่น
2. ควรมีการวิจัยความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลังจากที่มีการจัด กิจกรรมทางพลศึกษา เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของนักเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมพลศึกษา, ส่วนส่งเสริมพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ. (2539). *การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาในระดับอายุ 13 – 15 ปี*. กรุงเทพฯ : กระทรวงการกีฬาแห่งประเทศไทย, ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. (2539). *มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับ นักกีฬา นักศึกษา เยาวชนและประชาชนไทย*. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร. (2544). *ข้อมูลทั่วไปสุราษฎร์ธานี*. (ออนไลน์). Available: <http://www.tat.or.th; Directories: thai/tourinfo; file: south/surattthani>.
- จินตนา ประเสริฐศรี. (2541). *การฝึกความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกในกีฬายิมนาสติกลีลา*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยรัตน์ ศรีเพ็ชรดี. (2531). *การฝึกความอ่อนตัวของลำตัว*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2528). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ : เทพรัดน์การพิมพ์.
- ชูศักดิ์ พิบูลย์ไพโรจน์. (2538). *การสร้างเครื่องมือวัดพลังและความอ่อนตัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิภา นิธยาน. (2530). *การปรับตัวและบุคลิกภาพ: จิตวิทยาเพื่อการศึกษาและชีวิต*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปวเรศร์ พันธยุทธ์. (2540). *ผลของการใช้เครื่องมือวัดความอ่อนตัวที่กำหนดมุมข้อเท้าต่างกันที่มีต่อความอ่อนตัวของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : บุรพาสาน
- ผาณิต บิลมาศ. (2540). *การวัดความอ่อนตัว*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- _____. (2530). *การวัดทักษะกีฬา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2526). *การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนตรี ผดุงรัตน์. (2536). *การสร้างเครื่องมือวัดความอ่อนตัวของข้อเท้า*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มานิตย์ หยูมาก. (2536). *การสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2540). *จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย (เล่ม 2) วัยรุ่น – วัยสูงอายุ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สมนึก มากภิบาล. (2531). *ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการกระโดดสูง*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สุทธิ พานิชเจริญนาม. (2542). *สัมมนาพลศึกษา (เอกสารประกอบคำสอน)*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (ถ่ายเอกสาร).
- สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี. (2540). *รายงานการวิจัยการศึกษาศักยภาพของเด็กไทยใน จังหวัดสุราษฎร์ธานี*. สุราษฎร์ธานี : หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษา.
- Cline,Jennifer Marrie. (1989). *Effect of Land and Water Exercise on Hip and Knee Flexibility in Female Osteoarthritic Elderly (Exercises,Hip Flexibility)*. (Online). Available: <http://www.http://thailis.uni.net.th> ; Directories:dao/detail.nsp.
- Corbin,Charles B. (1978). *Concept in Physical Education with Laboratories and Experiments*. Iowa: Wm.C.Brown.
- Klaf,Carl E. and Arnheim D. Daniel. (1973). *Modern Principles of Athletic Training :The Science of Injury Prevention and Care*. Sanit Louis : The C.V.Mosby Co.
- Langford,Nancy Jane. (1987). *The Relationship of The Sit and Reach Test to Criterion Measures of Hamstring and Back Flexibility in Adult Males and Females*. (Online). Available: <http://www.http://thailis.uni.net.th> ; Directories:dao/detail.nsp.
- Pinter,Matthew David. (1993). *Effect of Strength Training and Flexibility on Clubhead Speed and Accuracy in The Golf Drive*. (Online). Available: <http://www.http://thailis.uni.net.th> ; Directories:dao/detail.nsp.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
แบบทดสอบความอ่อนตัว

แบบทดสอบความอ่อนตัว

1. แบบทดสอบการหมุนไหล่(Shoulder Rotation Test)

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนใช้มือซ้ายจับปลายสุดของสายวัด มือขวาจับอีกด้านของสายวัด
2. เขยียดแขนตรงตั้งเชือกตรงอยู่ด้านหน้าลำตัว
3. ยกแขนข้ามศีรษะ โดยแขนต้องตรง ในกรณีที่หมุนมือไม่ได้ให้เลื่อนมือขวาไปทางขวาทีละน้อยจนสามารถยกได้ ถ้าหมุนได้ง่ายให้เลื่อนมือขวาไปทางซ้ายทีละน้อยจนสามารถยกได้
4. เมื่อสามารถยกแขนและเชือกข้ามศีรษะได้ให้วัดระยะระหว่างหัวแม่มือทั้งสองเป็นคะแนน ระยะที่วัดได้น้อยที่สุด คือ คะแนนที่ดีที่สุด
5. วัดความกว้างของหัวไหล่จากหัวไหล่ถึงหัวไหล่ (Deltoid to Deltoid)

การคิดคะแนน

ในการคิดคะแนนของการวัดการหมุนไหล่ ทำได้ดังนี้

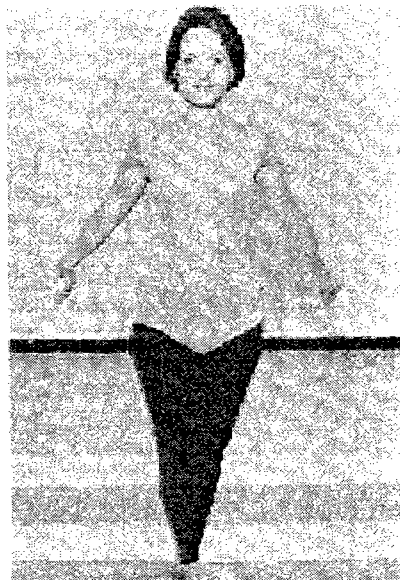
คะแนน = ระยะของการหมุนไหล่ - ความกว้างของไหล่

ตัวอย่าง

ระยะของการหมุนไหล่	30	นิ้ว
ความกว้างของไหล่	19	นิ้ว
คะแนน	<u>11</u>	นิ้ว

อุปกรณ์

สายวัดชนิดอ่อนประเภทไม่ยืดยาว 60 นิ้ว (150 เซนติเมตร).



ภาพประกอบ 3 การทดสอบการหมุนไหล่

2. แบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขน(Modified Sit and Reach Test)

วิธีการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบขีดเส้นยาว 15 นิ้วบนพื้น
2. วางเครื่องวัดตั้งฉากและตรงกลางของเส้น 15 นิ้ว โดยตรงให้อยู่กับที่โดยมาตรวัดอยู่ด้านบน
3. นักเรียนนั่งกับพื้น สันเท้าติดกับเส้น 15 นิ้ว สันเท้าทั้งสองห่างกัน 5 นิ้ว และสันเท้าอยู่ระดับ

ศูนย์ของเครื่องวัด

4. ผู้ช่วยผู้วิจัยยืนอยู่ด้านหลังนักเรียนแล้วใช้ปลายเท้าทั้งสองยันสันเท้าของผู้ทดสอบเอาไว้
5. ผู้ช่วยทำการทดสอบอีกคนนั่งด้านข้างและกดบริเวณเข่าให้ตรงตลอดเวลาการทดสอบ
6. นักเรียนค่อย ๆ เหยียดตัวไปข้างหน้าช้า ๆ ดันเครื่องวัดด้วยปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าให้มากที่สุด

ที่สุด

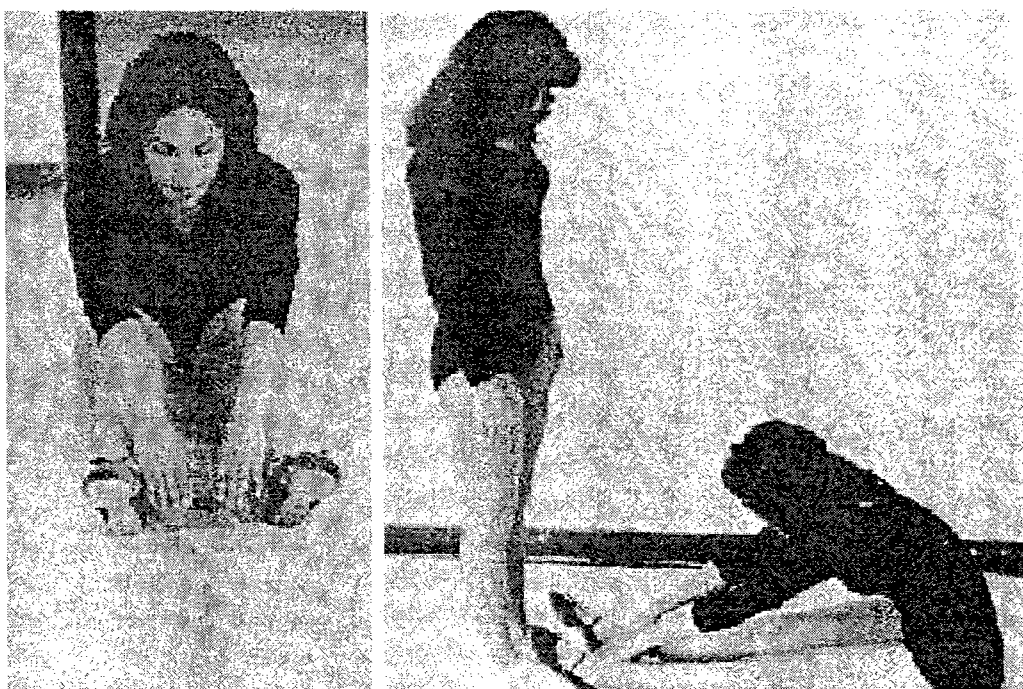
7. อ่านค่าตามเครื่องวัดที่ถูกดันไปข้างหน้า

การคิดคะแนน

- ทำการทดสอบ 3 ครั้งใช้ครั้งที่ดีที่สุด
- บันทึกคะแนนและเฉลี่ยถึง 1 ใน 4 ของนี้

อุปกรณ์

เครื่องวัดชนิดไม้หรือโลหะแบบเลื่อนแล้วอยู่กับที่



ภาพประกอบ 4 การทดสอบการนั่งและเหยียดแขน

3. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง (Front to Rear Splits Test)

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนอยู่ในท่ายืนแยกขาด้านหนึ่งไปข้างหน้าอีกข้างหนึ่งไปข้างหลัง
2. ให้นักเรียนแยกขาช้า ๆ และคงที่ไม่ควรใช้การกระแทก โดยพยายามให้จุดแยกขาทั้งสองอยู่ใกล้พื้นมากที่สุด โดยที่เท้าด้านหน้าสัมผัสเท้าแตะพื้น เท้าด้านหลังสัมผัสเท้าหรือหลังเท้าแตะพื้นก็ได้
3. เมื่อถึงจุดต่ำสุดให้ผู้ช่วยซึ่งอยู่ด้านหลังตั้งเครื่องวัดให้ตั้งฉากกับพื้นและเลื่อนปุ่มวัดมาที่จุดแยกของขาทั้งสอง
4. อ่านค่าละเอียด 1 ใน 4 ของนิ้ว

การคิดคะแนน

1. ทำการทดสอบ 3 ครั้ง
2. บันทึกครั้งที่ได้คะแนนดีที่สุด
3. ระยะจากพื้นถึงจุดแยกของขาน้อย แสดงว่ามีความสามารถมาก

ข้อแนะนำสำหรับการให้คะแนน

1. ขณะแยกขาเข้าต้องตรงตลอดเวลา
2. แขนและมือของผู้ทดสอบกางออกและอาจแตะพื้นเพื่อรักษาการทรงตัวได้ในระหว่างการ

ทดสอบ

อุปกรณ์

เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลาหรือเมตร



ภาพประกอบ 5 การทดสอบการแยกขาด้านหน้า – หลัง

4. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า (Ankle Extension Test)

วิธีการทดสอบ

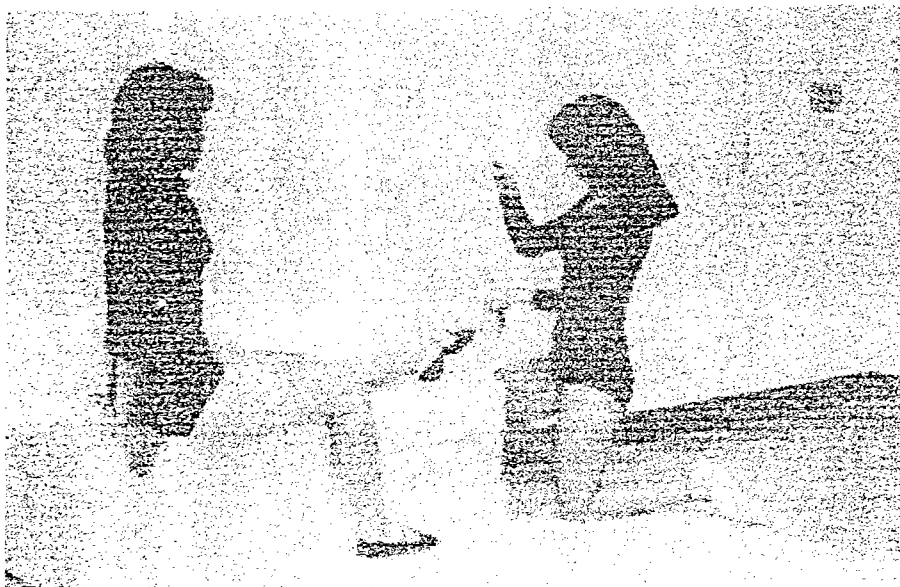
1. นักเรียนถอดรองเท้านั่งกับพื้น ขาขวาเหยียดตรง
2. วางส้นเท้าและฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้น
3. วางเครื่องวัดแนวตั้งที่จุดต่ำสุดของกระดูกหน้าแข้ง
4. วัดความสูงของฝ่าเท้าโดยเลื่อนปุ่มเครื่องวัดในแนวตั้งขึ้นไปถึงจุดสูงสุดของปลายนิ้วเท้า
5. ให้นักเรียนเหยียดข้อเท้าและปลายนิ้วเท้าด้านตรงข้ามกับลำตัวให้มากที่สุด
6. ผู้ทำการทดสอบวัดความสูงของปลายเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด โดยวางเครื่องแนวตั้งไว้ด้านฝ่าเท้าและเลื่อนปุ่มเครื่องวัดมาที่ปลายนิ้วเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด
7. หาค่าความแตกต่างของความสูงของฝ่าเท้าขณะตั้งฉากกับพื้นกับความสูงของปลายนิ้วเท้าขณะเหยียดมากที่สุด
8. บันทึกคะแนนทุกส่วนละเอียด 1 ใน 8 ของนิ้ว
9. ทดสอบเท้าขวาเช่นเดียวกับเท้าซ้าย

การคิดคะแนน

บันทึกคะแนนเฉลี่ยของค่าความแตกต่างของเท้าขวากับเท้าซ้าย

อุปกรณ์

เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้ มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลาหรือเมตร



ภาพประกอบ 6 การทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า

ภาคผนวก ข.
อุปกรณ์การวัดความอ่อนตัว

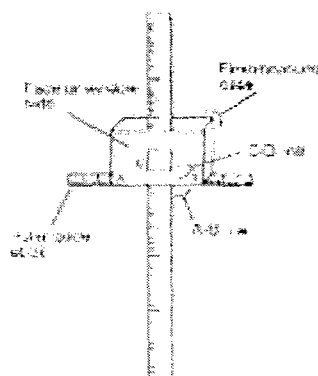
อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว

1. สายวัด ความยาว 60 นิ้ว (150 เซนติเมตร) ใช้สำหรับทดสอบความกว้างของหัวไหล่



ภาพประกอบ 7 สายวัดความยาว 60 นิ้ว (150 เซนติเมตร)

2. เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง ใช้สำหรับทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การนั่งและเหยียดแขน การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า



ภาพประกอบ 8 เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง

ภาคผนวก ค.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการเลือกแบบทดสอบ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการเลือกแบบทดสอบ

ผู้เชี่ยวชาญในการเลือกสอบแบบทดสอบ ประกอบด้วย

รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ท์

ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์

ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี

ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ง.
หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5726, 5644

ที่ ทม 1012/ 1760

วันที่ ๕ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะพลศึกษา

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิติระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปฏิญานิพนธ์เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบ “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์ผาณิต หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ทม 1012/ 1406



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

พ. มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพระแสงวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 92 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1403



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพูนพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ภาณี บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำมณี ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 159 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภกรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1466



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพนมศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1 – 3 จำนวน 42 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ ๒๕๔๕



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมบ้านท่าเนียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 20 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ผาณิต หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1410



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๕ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาสาร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 115 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ณภัทรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1411



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาวิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ภาณีต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ราชูดี ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้ให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 43 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ภาณีต บิลมาศ หะวานนท์)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานกณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 141



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๙ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุราษฎร์ธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 177 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภกรณ์ หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ที่ ทม 1012/ 1413



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๙ มีนาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “ความอ่อนตัวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2544” โดยมี รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำวุฒิ ปลื้มสำราญ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขออนุญาตใช้สถานที่ และขอให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 จำนวน 104 คน ทำแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์ ได้เก็บข้อมูลในการทำปริญญานิพนธ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพรณี หะวานนท์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 664-1000 ต่อ 5726, 5644

โทรสาร. 258-4119

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล	นายธรรมรัตน์ ไกรวงศ์
วัน เดือน ปีเกิด	17 มกราคม 2520
ภูมิลำเนา	บ้านเลขที่ 74 หมู่ 5 ต.พนม อ.พนม จ.สุราษฎร์ธานี 84250
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	ประถมศึกษา โรงเรียนบ้านบางสาร จังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพนมศึกษา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2539	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. 2542	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สหธนาคาร) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2545	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ