

ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546

ปริญญานิพนธ์
ของ
อุปถัมภ์ น้อยจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
มีนาคม 2547
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง
ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ
ของ
อุปถัมภ์ น้อยจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
มีนาคม 2547

นางอุปถัมภ์ น้อยจันทร์. (2547). ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการชั้นสูง
ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.
(พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย
เจริญทรัพย์มณี.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทราบความอ่อนตัวและสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัว
ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขต
ภาคเหนือ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา
ที่ศึกษาอยู่ในวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 เป็นนักศึกษาชาย 203 คน นัก
ศึกษาหญิง 78 คน รวมทั้งสิ้น 281 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random
Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสัน และ
เนลสัน ประกอบด้วย 6 รายการคือ แบบทดสอบการหมุนไหล่ แบบทดสอบการนั่งและการเหยียด
แขน แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แบบทดสอบการแยกขาข้างข้าง แบบทดสอบ
การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า และแบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง สถิติที่ใช้ในการ
วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนที (T – Score)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวในการหมุนไหล่ การนั่งและการ
เหยียดแขน การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การแยกขาข้างข้าง การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า
และการเหยียดของข้อเท้าด้านหลังของนักศึกษาชาย มีค่าเท่ากับ 19.69 นิ้ว และ 6.18 นิ้ว,
5.80 นิ้ว และ 2.17 นิ้ว, 8.69 นิ้ว และ 3.42 นิ้ว, 10.44 นิ้ว และ 3.27 นิ้ว, 6.96 นิ้ว และ 4.71 นิ้ว,
15.72 นิ้ว และ 5.48 ตามลำดับ และ 6.18 นิ้ว, 2.17 นิ้ว, 3.42 นิ้ว, 3.27 นิ้ว และ 4.71 นิ้ว และ
5.48 นิ้ว ตามลำดับ และนักศึกษาหญิง มีค่าเท่ากับ 15.31 นิ้ว และ 5.60 นิ้ว, 7.29 นิ้ว และ 4.54
นิ้ว, 6.64 นิ้ว และ 2.92 นิ้ว, 9.03 นิ้ว และ 3.32 นิ้ว, 6.26 นิ้ว และ 3.42 นิ้ว และ 13.38 นิ้ว และ
6.03 นิ้ว ตามลำดับ

2. เกณฑ์ของคะแนนความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการ
ศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ แบ่งไว้เป็น 5 ระดับ คือ นักศึกษาชาย สูงมาก
ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูง ตรงกับคะแนนที่ 56 – 60 ปานกลาง ตรงกับคะแนนที่
45 – 55 ต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 – 44 และต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา และ
นักศึกษาหญิง สูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูง คะแนนที่ 56 – 60 ปานกลาง
ตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 ต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 – 44 และต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่
39 ลงมา

THE FLEXIBILITY OF HIGHER CERTIFICATE EDUCATIONAL STUDENTS IN
NORTHERN REGION PHYSICAL EDUCATION COLLEGES IN ACADEMIC YEAR 2003

AN ABSTRACT
BY
UPATHAM NOIJAN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
March 2004

Upatham Noiyan (2004). *The flexibility of Higher Certificate Educational Students in Northern Region Physical Education Colleges in Academic Years 2003*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assoc. Prof. Phanit Billamas, Assist. Prof. Thongchai Charoensupmanee.

The purpose of this study was to investigate flexibility and norm of investigate flexibility level Higher Certificate Educational Students in Northern Region Physical Educational Colleges. The subjects consisted of 203 male and 78 female Higher Certificate Educational Students in Northern Region Physical Educational Colleges in Academic Year 2003. They were obtained through stratified random sampling. The instrument for this study was The Measurement of Flexibility. There were Shoulder Rotation Test, Modified Sit and Reach Test, Front to Rear Splits Test, Side Splits Test, Ankle Extension (Plantar Flexion) Test and Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test. The data were analyzed by Mean, Standard Deviation and T – Score.

The results revealed that :

1. Means and standard deviations of the flexibility from Shoulder Rotation Test, Modified Sit and Reach Test, Front to Rear Splits Test, Side Splits Test, Ankle Extension (Plantar Flexion) Test, and Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test for male students were 19.69 and 6.18 inches, 5.80 and 2.17 inches, 8.69 and 3.42 inches, 10.44 and 3.27 inches, 6.96 and 4.71 inches, and 15.72 and 5.48 inches respectively. Means and standard deviations of the flexibility for female students were 15.31 and 5.60 inches, 7.29 and 4.54 inches, 6.64 and 2.92 inches, 9.03 and 3.32 inches, 6.26 and 3.42 inches, and 13.38 and 6.03 inches respectively.

2. Norms of flexibility scores of the students were classified into 5 levels as follow
T – scores for male students : very high = 61 and up higher, high = 56 – 60, average = 45 – 55, low = 40 – 44, and very low = 39 and lower. T – scores for female students : very high = 61 and up higher, high = 56 – 60, average = 45 – 55, low = 40 – 44, and very low = 39 and lower.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง
ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546

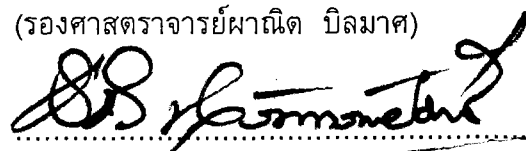
ของ
นางอุปถัมภ์ น้อยจันทร์

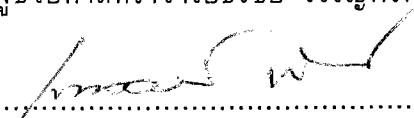
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

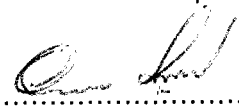

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์)


.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์)

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดีด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโทและ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี กรรมการควบคุมปริญญาโท รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างมากจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครูอาจารย์ และนักศึกษาที่เสียสละเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบครั้งนี้ทั้ง 4 วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้กำเนิดชีวิตและโอกาสทางการศึกษา ครูอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนและให้ความรู้แก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ และเพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยส่งเสริม สนับสนุนให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน คอยเป็นกำลังใจโดยตลอดมา คุณค่าและประโยชน์ที่ได้ในการวิจัยครั้งนี้ ขอมอบให้เป็นกตเวทิตาคุณแก่บุพการี บุรพจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

อุปถัมภ์ น้อยจันทร์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	2
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว	5
ปัจจัยที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว.....	9
ชนิดของความอ่อนตัว.....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
งานวิจัยในต่างประเทศ	13
งานวิจัยในประเทศ	14
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	17
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	17
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	19
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	20
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	21

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	29
สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	29
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
อภิปรายผล.....	33
ข้อเสนอแนะ.....	33
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	33
บรรณานุกรม.....	35
ภาคผนวก.....	37
ภาคผนวก ก แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน.....	39
ภาคผนวก ข ใบบันทึกการทดสอบความอ่อนตัว.....	47
ภาคผนวก ค คะแนนดิบและคะแนนที่ได้จากการทดสอบ.....	50
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	63

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	17
2	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด ของคะแนนทดสอบ ความอ่อนตัวแต่ละรายการและรวมทุกรายการ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	21
3	เกณฑ์ความอ่อนตัวในการหมุนไหล่ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	22
4	เกณฑ์ความอ่อนตัวในการนั่งและเหยียดแขน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	23
5	เกณฑ์ความอ่อนตัวในการแยกขาด้านหน้า - ด้านหลัง ของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	24
6	เกณฑ์ความอ่อนตัวในการแยกขาด้านข้าง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	25
7	เกณฑ์ความอ่อนตัวในการเหยียดข้อเท้าด้านหน้า ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	26
8	เกณฑ์ความอ่อนตัวในการเหยียดข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	27
9	เกณฑ์ความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)	28
10	คะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบความอ่อนตัว ของนักศึกษาชาย ระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546.....	51
11	คะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบความอ่อนตัว ของนักศึกษาหญิง ระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546.....	59

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 แสดงวิธีการทดสอบความอ่อนตัว.....	40
------------------------------------	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย (2539:45) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัวว่า เป็นความสามารถของข้อต่อ (Joint) ต่างๆของร่างกายที่สามารถเคลื่อนไหวได้ โดยมีพิสัยการเคลื่อนไหว (Range of Motion) มากที่สุด โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อข้อต่อนั้น

การปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันและกิจกรรมทางกีฬา สิ่งสำคัญที่สามารถช่วยให้ร่างกายปรับตัวเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายและการบาดเจ็บได้นั้นคือ ความอ่อนตัว ความอ่อนตัวมีประโยชน์มาก กล่าวคือในการเรียนการสอนทางพลศึกษา การฝึกทักษะทางกีฬา ผู้เรียนต้องอาศัยความอ่อนตัวในการร่วมกิจกรรมต่างๆ เช่น การฝึกทักษะกีฬาทุกชนิด การเล่นเกมส์หรือการดำเนินกิจกรรมทางกีฬา เพราะบุคคลที่มีความอ่อนตัวสูงสามารถที่จะกระทำกิจกรรมทางกีฬาได้ดีกว่า เป็นธรรมชาติกว่าบุคคลที่มีความอ่อนตัวน้อยเพราะสามารถทำให้การเคลื่อนไหวร่างกายไปในทิศทางต่างๆ เช่น การพับ การเหยียด การหมุนลำตัว การเดิน การวิ่ง การกระโดด สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับคำกล่าวของ ฆาณิด บิลมาศ (2540:1) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้กว้างหรือแคบ โดยการโค้งงอหรือเหยียดมากที่สุด โดยไม่มีการกระแทกของข้อต่อหรือกล้ามเนื้อแต่ละส่วน ความอ่อนตัวจะเน้นในเรื่องของการงอ (Flexion) หมายถึง มุมของร่างกายหรือข้อต่อส่วนเดียวหรือหลายส่วนที่สามารถโค้งงอมากที่สุดและการเหยียด (Extention) หมายถึง มุมของร่างกายหรือข้อต่อส่วนเดียวหรือหลายส่วน ที่สามารถเหยียดออกได้มากที่สุด และการเหยียดมากกว่าปกติ (Hyperextension) หมายถึง การเหยียดเกินปกติที่สามารถทำได้ภายใต้การรองรับของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำงาน

แผนพัฒนาการกีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2545-2546) กล่าวว่าไว้ว่า การออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ เป็นกระบวนการหนึ่งที่จะสามารถช่วยพัฒนาคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะช่วยพัฒนาคนให้มีร่างกายแข็งแรง สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม เพิ่มพูนสติปัญญา พัฒนาคุณลักษณะประจำตัวที่ช่วยเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมยิ่งขึ้น สร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้แก่ชุมชน สังคมและประเทศชาติ (การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2539 : 1) ในส่วนของนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (พลศึกษา) ของวิทยาลัยพลศึกษา จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหวได้หลายทิศทางและหลายรูปแบบ สมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานของกีฬาหลายประเภท และจะส่งผลต่อนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่ดีเยี่ยม สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นรากฐานเบื้องต้นที่ทำให้มนุษย์ประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้สำเร็จเป็นอย่างดี และเป็นความสามารถของแต่ละคนในการดำรงชีวิตได้อย่างสมดุล สามารถควบคุมตัวเองได้ดี ทำให้อารมณ์เย็นดีเหน็ดเหนื่อยน้อย นอกจากนี้ยังทำให้

บุคคลมีความสามารถทางกลไกที่จะช่วยในการเคลื่อนไหวหรือการทำงานของร่างกายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ปัจจัยของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (Endurance) ความเร็ว (Speed) ความคล่องตัว (Agility) ความอ่อนตัว (Flexibility) และกำลัง (Power)

สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงของวิทยาลัยพลศึกษา มีความสำคัญต่อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันและการฝึกทักษะทางกีฬาเป็นอย่างมาก กล่าวคือในการปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะ ล้วนต้องอาศัยองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ทั้งสิ้น การทราบระดับความอ่อนตัวจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เป็นผลในการพัฒนาต่อการเรียนการสอนและการฝึกทักษะ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใคร่ที่จะทำการศึกษาค้นคว้าในเรื่อง ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูงของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสืบต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ทำให้ทราบความอ่อนตัวและมีเกณฑ์ความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา สังกัดวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาเลือกกิจกรรมเสริมสร้างความอ่อนตัว ให้เหมาะสมกับระดับความอ่อนตัวของนักศึกษาเพื่อผลต่อการฝึกทักษะกีฬา และสามารถนำผลของระดับความอ่อนตัวไปสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา สังกัดวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือได้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูงของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 484 คน เป็นชาย 406 คน หญิง 78 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ เป็นนักศึกษาชาย 203 คน นักศึกษาหญิง 78 คน รวมทั้งสิ้น 281 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

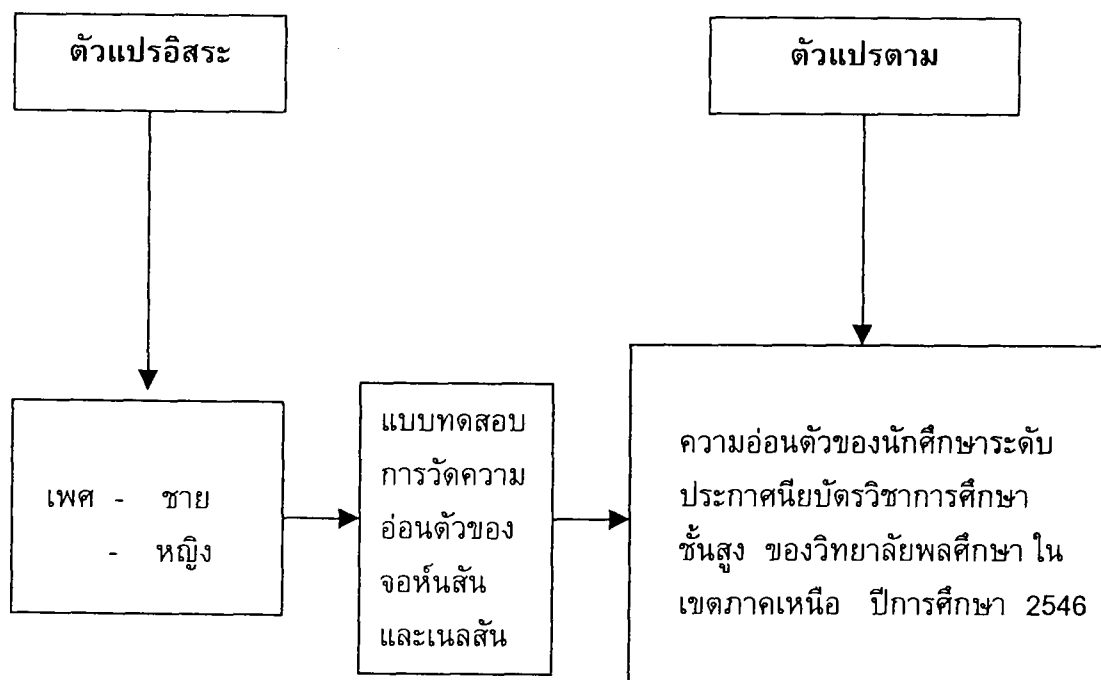
ตัวแปรที่ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ จำแนกเป็นชายและหญิง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการวัดความอ่อนตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความอ่อนตัว หมายถึง มุมของร่างกายหรือข้อต่อส่วนเดียวหรือหลายส่วนที่สามารถโค้งงอหรือเหยียดมากกว่าปกติ
2. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง หมายถึง นักศึกษาชาย – หญิงที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ 4 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดลำปาง และวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2546
3. วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ หมายถึง วิทยาลัยพลศึกษา 4 แห่งที่ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือ ได้แก่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดลำปาง และวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศ เพื่อนำมาเป็นแนวทางสนับสนุนในการศึกษาในครั้งนี้ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ใหญ่ ๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว
- 1.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว
- 1.3 ชนิดความอ่อนตัว
- 1.4 การทดสอบความอ่อนตัว

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
- 2.2 งานวิจัยในประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.1 ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว

ฮับเลย์ โคเซย์ (Hubley-Kozey. 1991 : 309) ได้กล่าวถึง ความอ่อนตัว (Flexibility) ว่าเป็น ระยะเวลาของการเคลื่อนไหวที่ข้อต่อหนึ่ง หรือ ชุดของข้อต่อหนึ่ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของหน่วยกล้ามเนื้อและเอ็น ในการยืดออกภายในเขตจำกัดของข้อต่อ ความสามารถของร่างกายในการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสัมพันธ์กัน จนเกิดเป็นองศาของการโค้งงอของข้อต่อส่วนต่างๆ ซึ่งความอ่อนตัวเป็นพื้นฐานสำคัญของการเคลื่อนไหว ทำให้บุคคลมีอุบัติเหตุน้อยมีการทรงตัวที่ดี (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 30 ; อ้างอิงจาก Hubley – Kozey. 1991 : 309)

เดอร์วีส์ (Dervies. 1962 : 222-229) กล่าวว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวให้ได้ทุกมุมเต็มที่ในข้อต่อ หรือชุดของข้อต่อ

ความอ่อนตัว เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทาง ไม่เพียงเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนเท่านั้นที่จำเป็นสำหรับการฝึกเพื่อสมรรถภาพ ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งด้วย ความอ่อนตัวมีผลต่อร่างกาย เกี่ยวกับสภาวะปกติของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว ความอ่อนตัวเป็นมูลเหตุของข้อจำกัดการเคลื่อนไหว และการที่มีความอ่อนตัวเป็นวิธีที่สามารถเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว

คอร์บิน (Corbin. 1978 : 9) ยังได้กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกายที่สำคัญมาก ความอ่อนตัวที่เพียงพอสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้ และสามารถบรรเทาความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ ทั้งยังแสดงให้เห็นถึงการมีสุขภาพที่ดีด้วย ในทำนองเดียวกันถ้าไม่มีความอ่อนตัว กล้ามเนื้อและข้อต่อ จะถูกจำกัดประสิทธิภาพของการทำงาน และมีแนวโน้มว่าบุคคลที่มีความอ่อนตัวน้อย จะมีปัญหาด้านสุขภาพ เช่น ปวดหัวหรือปวดตามข้อต่อต่างๆ

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2534 : 15) กล่าวว่า การสร้างความอ่อนตัวให้กับนักกีฬานั้น ไม่เฉพาะเจาะจงสำหรับนักกีฬาที่ใช้ความอ่อนตัวเท่านั้น นักกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรงหรือนักกีฬาทุกประเภทต้องการความอ่อนตัวควบคู่กันไปกับการฝึกซ้อมด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย

ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี (2525 : 2) กล่าวว่าความอ่อนตัว เป็นองค์ประกอบสำคัญในการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษาและการกีฬา นักกีฬาที่มีความสามารถสูง มักจะมีความอ่อนตัวดีเทียบเท่าองค์ประกอบอื่นๆด้วย

ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536 : 233) กล่าวว่า บุคคลที่ไม่ค่อยสนใจที่จะพัฒนาความอ่อนตัวของตัวเอง มักจะได้รับบาดเจ็บทางกล้ามเนื้อบ่อยๆ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ กีฬา เชื่อว่าความอ่อนตัวหรือสมรรถภาพในการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระในทิศทางต่างๆ นั้น เป็นจุดมุ่งหมายสำคัญอย่างหนึ่งของการบริหารกายสำหรับนักกีฬาในการหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บได้ เพราะจะช่วยให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อได้มากขึ้น และยังช่วยให้การเคลื่อนไหวรอบทิศทางได้ดียิ่งขึ้น สามารถปรับเข้ากับเหตุการณ์ของการแข่งขันได้ดีด้วย

ฟอกซ์และแมทธิวส์ (Fox and Mathews. 1981:166-171) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความอ่อนตัวประกอบด้วย 4 หัวข้อใหญ่ๆ คือ

1. คำจำกัดความของความอ่อนตัว (Definition of Flexibility)
2. โครงสร้างและข้อจำกัดของความอ่อนตัว (Structural Limits to Flexibility)
3. การพัฒนาความอ่อนตัว (Development of Flexibility)
4. ความสามารถในการอ่อนตัว (Performance of Flexibility)

คำจำกัดความของความอ่อนตัว ความอ่อนตัวแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. ความอ่อนตัวขณะอยู่กับที่ (Static Flexibility) เป็นความอ่อนตัวที่เกิดจากสภาวะการทำงานปกติของร่างกาย เช่น การเหยียดแขนออกจนสุด ความอ่อนตัวแบบนี้เรียกว่า ความอ่อนตัวแบบสถิตินี้ เครื่องมือที่ใช้วัดความอ่อนตัวแบบสถิตินี้ (Static) เรียกว่า แฟลคซ์โซมิเตอร์ (Flexometer)
2. ความอ่อนตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) เป็นความอ่อนตัวที่อยู่ในลักษณะ

เกินสภาวะการใช้งานตามปกติ เช่น การพยายามเหยียดแขนออกให้มากที่สุด หลังจากที่ยืดแขนออกจนสุดตามปกติแล้ว (เกิดแรงกระทำต่อข้อต่อ ในบริเวณนั้นในทางตรงกันข้ามกับแรงที่กระทำ)

โครงสร้างและข้อจำกัดของความอ่อนตัว ความอ่อนตัวจะมีขึ้นได้ด้วยการทำงานร่วมกันของอวัยวะสำคัญ ๆ 5 ส่วนคือ กระดูก กล้ามเนื้อ ระบบข้อต่อต่าง ๆ เส้นเอ็น และผิวหนัง ทั้งห้าองค์ประกอบนี้จะเป็นตัว ที่ทำให้เกิดข้อจำกัดในการยืดหยุ่นตัวของอวัยวะนั้นๆ นั่นคือเหตุผลที่อธิบายว่า ทำไมเราไม่สามารถหมุนข้อต่อต้นคอได้รอบ 360 องศา ในสภาวะการปกติ ตารางต่อไปนี้จะแสดงอิทธิพลของส่วนต่าง ๆ ที่สามารถจำกัดความอ่อนตัวออกมาให้เราเห็น คิดเป็นอัตราร้อยละ

ตาราง 1 แสดงความสัมพันธ์ของอวัยวะและความต้านทานความอ่อนตัว

อวัยวะ	ความต้านทานความอ่อนตัว(คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ)
1. ระบบข้อต่อ	47
2. กล้ามเนื้อ	41
3. เส้นเอ็น	10
4. ผิวหนัง	2
ความต้านทานรวม	100 %

หมายเหตุ : ไม่คิดกระดูกด้วย และตัวเลขที่ได้เป็นการคิดแรงต้านทานความอ่อนตัวบริเวณข้อต่อของแมว และใช้ตัวเลขที่ได้มาประยุกต์ให้เป็นค่าตัวเลขสำหรับมนุษย์

การพัฒนาความอ่อนตัว ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อสุขภาพของเรา เนื่องจากสภาพร่างกายที่มีความอ่อนตัวของอวัยวะต่าง ๆ สูง จนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะต่าง ๆ กันของการเคลื่อนไหวได้ดี ตัวอย่างในกรณีของนักกีฬาที่ฝึกซ้อมเป็นประจำ จะมีความสามารถของความอ่อนตัวกล้ามเนื้อสูงกว่าคนปกติและมีการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาน้อยกว่า

การเลือกท่าต่าง ๆ สำหรับฝึกซ้อมนั้น ใช้หลักที่เราต้องเลือกให้เหมาะสมกับอวัยวะในส่วนที่ต้องการออกกำลังกายให้เกิดความแข็งแรง และความอ่อนตัวของอวัยวะนั้น ๆ เป็นสำคัญ

การเหยียดมีสองวิธีใหญ่ ๆ คือ สเตติก สเตทซิง (Static Stretching) และบอลลิสติก สเตทซิง (Ballistic Stretching)

สเตติก สเตทซิง (Static Stretching) เป็นการทำให้กล้ามเนื้อได้ออกกำลัง เช่น การเหยียดออกจนสุดและค้างเอาไว้ในชั่วระยะหนึ่ง เพื่อเป็นการสร้างความทนทานในการทำงานของกล้ามเนื้อนั้นๆ

บอลลิสติก (Ballistic Stretching) เป็นการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้การหมุนหรือการดึง ที่ไม่ต้องให้กล้ามเนื้อเหยียดออกจนสุด (ใช้แรงบังคับให้กล้ามเนื้อออกแรงต้าน) เรียกว่าการทำให้เกิดบอบบิง มูฟเม้นท์ (Bobbing Movement) ในบริเวณข้อต่อที่ออกกำลังนั้น ๆ

สำหรับในสองวิธีที่กล่าวมานี้ สเตติก สเตทซิง (Static Stretching) จะเป็นวิธีที่ให้ผลดีกว่า เนื่องจากเหตุผลใหญ่ ๆ คือ

1. ไม่ทำให้กล้ามเนื้อต่าง ๆ เกิดอาการบาดเจ็บ
2. ใช้พลังงานน้อยกว่าแบบบอลลิสติก
3. ไม่ทำให้เกิดอาการข้างเคียงที่ไม่ดีต่อกล้ามเนื้อ เช่น การชา บวม หรือ อักเสบ

ความสามารถของความอ่อนตัว จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องเลือกชนิดของกีฬาที่เหมาะสมกับส่วนของร่างกายที่ต้องการให้เกิดความแข็งแรงของความอ่อนตัวขึ้น เพราะการที่เราสร้างให้เกิดความอ่อนตัวขึ้นในบริเวณข้อต่อใด นั้นไม่ได้หมายความว่าเราจะทำให้ข้อบริเวณอื่น ๆ เกิดความอ่อนตัวในขนาดเดียวกัน เนื่องจากความอ่อนตัวเป็นคุณสมบัติพิเศษเฉพาะแห่งเฉพาะที่

2. ความสามารถในการสร้างความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อของแต่ละส่วนของร่างกายจะมีขีดจำกัดเฉพาะตัว กล้ามเนื้อกระดูกข้อต่อเราไม่สามารถสร้างเสริมให้มันมีความแข็งแรงและอ่อนตัวได้มากกว่าที่มันควรจะเป็น

บรูค (Brook.1990 : 2 – 4) กล่าวถึงการฝึกความอ่อนตัว และบทบาทของความอ่อนตัวไว้ว่า ในการเคลื่อนไหวร่างกาย กล้ามเนื้อที่เกิดจากการหดตัวในการเคลื่อนไหว เรียกว่า พรืดากอนิส (Pretagonists) ส่วนกล้ามเนื้อที่คลายตัว (กล้ามเนื้อมัดตรงข้าม) เรียกว่า แอนตาโกนิส(Antagonists) ดังนั้น ในการฝึกความอ่อนตัวเมื่อมีการออกกำลังกาย จะมีการยืดกล้ามเนื้อที่จำเป็น (Antagonists)

ความอ่อนตัว (Flexibility) สามารถฝึกได้โดย

1. ปฏิบัติการทดลองกล้ามเนื้อด้วยตนเอง (Completely Passive)
2. ปฏิบัติโดยการให้มีสิ่งอื่นช่วยฝึก (External Assistance) เช่น ฝึกการเคลื่อนไหวกับคู่โดยใช้แขน ขา (Limbs) โดยอยู่ตำแหน่งที่กล้ามเนื้อแอนตาโกนิสยืดตัว

องค์ประกอบอื่น ๆ ที่เป็นตัวกำหนดชนิดของความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความเร็ว (Speed) ในการออกกำลัง การฝึกสามารถที่จะปฏิบัติได้อย่างช้า ๆ กล้ามเนื้อแอนตาโกนิส (Antagonists) จะเป็นตัวสนับสนุน คำจุน หรือสามารถที่จะปฏิบัติอย่างรวดเร็วด้วยการเต้นหรือการเคลื่อนไหวแบบบอลลิสติก การฝึกสามารถปฏิบัติได้ทั้งการเคลื่อนไหวช้า ๆ แบบอยู่กับที่และเคลื่อนไหวเร็วแบบเคลื่อนที่ ในการเคลื่อนไหวแบบช้า ๆ มักจะใช้การฝึกแบบพาสซีฟ (Passive Exercise) จะไม่ใช้การเคลื่อนที่เลย (ข้อควรระวังอย่างมากในการฝึกแบบนี้ คือ ต้องควบคุมการฝึกให้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ)

1.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัธน์ (2536 : 291) ได้กล่าวถึงปัจจัยของความอ่อนตัว 3 อย่าง คือ

1. กระดูกและเอ็นข้อต่อ ซึ่งข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงของการเคลื่อนไหว
2. จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ
3. ความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ

1. กระดูกและเอ็นข้อต่อ

ตัวอย่างที่เห็นได้เด่นชัด ได้แก่ ข้อศอกและข้อเข่า เนื่องจากลักษณะรูปร่างของกระดูกและเอ็นข้อตอดังกล่าว จึงไม่สามารถเหยียดได้เกินมุม 180 องศา ในข้อต่อทุกข้อที่มีการจำกัดในช่วงการเคลื่อนไหว เนื่องจากโครงสร้างของกระดูก

2. จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ

ตัวอย่างสำหรับปัจจัยนี้คือ การงอข้อศอกถูกจำกัด โดยกล้ามเนื้อไบเซปส์ (Biceps) ถ้ากล้ามเนื้อไบเซปส์ (Biceps) มีขนาดโตเป็น 2 เท่า จะทำให้การงอข้อศอกน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด

3. ความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ

ตัวอย่างในเรื่องนี้ ได้แก่ ความพยายามที่จะงอข้อสะโพกและสันหลังส่วนล่างในการก้มตัว เพื่อให้มือแตะพื้น การจะทำเช่นนี้ได้ กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่ด้านหลังของขาและสันหลังส่วนล่างต้องยืดได้มากพอสมควร

การไม่ค่อยได้มีการเคลื่อนไหว จะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ เสียความสามารถในการยืดไปได้ จึงทำให้ความอ่อนตัวเป็นไปไม่ได้ไม่ดี นอกจากนี้การไม่ค่อยได้เคลื่อนไหวจะทำให้ไขมันสะสมอยู่ในร่างกาย ก็ยังทำให้ความอ่อนตัวลดลงไปอีก

ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัธน์ (2536 : 293) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัว ดังนี้

1. รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex)

เมื่อกกล้ามเนื้อถูกยืดโดยทันที จะเกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดจากรีเฟล็กซ์ยืด แนวความแรงของการหดตัว ขึ้นอยู่กับความเร็วและความแรงของการยืดรีเฟล็กซ์ยืดที่ใช้รักษาท่าทางของร่างกาย มีความจำเป็นที่ทำให้ลำตัวตั้งตรงอยู่ได้ ตัวอย่างเช่น ในขณะที่นั่งอยู่ด้วยอาการง่วงนอน ศีรษะเอียงไปข้างหนึ่งได้ เป็นผลทำให้กล้ามเนื้อถูกยืดทันที และรีเฟล็กซ์ยืดทำงานได้จึงเป็นผลทำให้ศีรษะเคลื่อนไหวแบบกระดูกกลับมาตั้งตรงใหม่ รีเฟล็กซ์ยืดยังช่วยการเคลื่อนไหวที่อยู่ในอำนาจจิตใจด้วย เช่น การงอขา ก่อนการกระโดดสูง หรือการเคลื่อนไหวแขนและไหล่ไปข้างหลัง ก่อนการตีลูกบอล เป็นต้น

2. การฝึกน้ำหนัก

การฝึกยกน้ำหนัก ได้มีหลักฐานการวิจัยพบว่า การฝึกน้ำหนักไม่มีอันตรายต่อความอ่อนตัวเมื่อได้กระทำถูกต้อง ดังที่การศึกษาของ มาสเชปและชีวเดท (Massey and Chaudet) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่า การฝึกน้ำหนักทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นในบริเวณที่มีการออกกำลังกายตลอดช่วงการเคลื่อนไหว แต่ความอ่อนตัวอาจจะลดลงในบริเวณที่ไม่ได้ออกกำลังกาย หรือบริเวณที่การหดตัวเป็นแบบสแตติคส์และยังมีการศึกษาของการ์ดเนอร์ (Gardner) ซึ่งได้ศึกษาผลของการฝึกพลังไอโซโทนิคและไอโซเมตริก พบว่าไม่มีโปรแกรมใดที่มีผลเสียต่อความอ่อนตัวจากหลักฐานต่าง ๆ จึงสนับสนุนได้ว่า การฝึกน้ำหนัก เมื่อกระทำด้วยช่วงการเคลื่อนไหวที่กว้างพอ จะไม่ทำให้ความอ่อนตัวเสียไป

3. ลักษณะรูปร่างของร่างกายและสัดส่วน

ความอ่อนตัวกับลักษณะรูปร่างของร่างกาย มีความสัมพันธ์กันน้อย แต่การงอสะโพก คอ และลำตัว มีความสัมพันธ์มากกับความอ่อนตัว ไขมันของร่างกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความอ่อนตัว จำนวนกล้ามเนื้อของร่างกายไม่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว นอกจากกล้ามเนื้อจะรบกวนกับการเคลื่อนไหวในช่วงสุดท้าย ไม่มีความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างความอ่อนตัวกับความยาวของแขน ขา และลำตัว แต่ผู้ที่แขนและลำตัวยาวเมื่อเทียบกับขาจะได้เปรียบในการก้มตัวเอามือแตะพื้น

4. ระดับของการออกกำลังกาย

การไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆ สูญเสียความสามารถในการยืดไปได้ ถ้าไม่มีการเคลื่อนไหวเลย เช่น การถูกเข้าเฝือกไว้เมื่อกระดูกหัก จะทำให้คุณสมบัติความอ่อนตัวลดลงไปมาก นอกจากนั้นการไม่ค่อยได้ออกกำลังกายจะทำให้มีไขมันสะสมมากขึ้นจึงช่วยจำกัดความอ่อนตัวลงไปอีก ในทางกลับกันการออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ จะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่เป็นปกติและความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

5. อายุและเพศ

ความอ่อนตัวที่มีมากที่สุดในระดับประถม และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อมีอายุได้ 11 – 12 ปี หลังจากนั้น ความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าจนถึงวัยหนุ่มสาว ต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุ และในเด็กเล็กพบว่าเด็กหญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าเด็กชาย และในผู้ใหญ่ก็เช่นเดียวกัน

6. อุณหภูมิ

เมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้น 113 องศาฟาเรนไฮน์ จะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 เชื่อกันว่าการเพิ่มอุณหภูมิของร่างกายจากการออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อยืดได้มากขึ้น จึงเพิ่มความอ่อนตัวได้ชั่วคราว นอกจากนั้นยังเชื่อกันอีกว่าการเพิ่มการยืดได้จะทำให้โอกาสที่เนื้อเยื่อได้รับอันตรายลดลง

1.3 ชนิดของความอ่อนตัว

ฟอกซ์ และแมทธิวส์ (Fox and Mathews. 1981 : 166-171) ได้แบ่งความอ่อนตัวเป็น 2 ประเภท

1. ความอ่อนตัวขณะอยู่กับที่ (Static Flexibility) เป็นความอ่อนตัวที่เกิดจากสภาวะการทำงานปกติของร่างกาย เช่น การเหยียดแขนออกจนสุด ความอ่อนตัวแบบนี้เรียกว่า ความอ่อนตัวแบบสถิต เครื่องมือที่ใช้วัดความอ่อนตัวแบบสถิต (Static) เรียกว่า แฟลคซ์โซมิเตอร์ (Flexometer)

2. ความอ่อนตัวขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) เป็นความอ่อนตัวที่อยู่ในลักษณะเกินสภาวะการใช้งานตามปกติ เช่น การพยายามเหยียดแขนออกให้มากที่สุด หลังจากที่ยืดแขนออกจนสุดตามปกติแล้ว (เกิดแรงกระทำต่อข้อต่อในบริเวณนั้น ในทางตรงกันข้ามกับแรงที่กระทำ)

1.4 การทดสอบความอ่อนตัว

จอห์นสัน และเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 9-20 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986 : 44-45) ได้บรรยายเกี่ยวกับความเป็นมาของการทดสอบความอ่อนตัวว่า การวัดความอ่อนตัวไม่ปรากฏว่ามีผลงานของใครมาก่อน จนกระทั่งถึงปี 1941 เคียวดัน (Cureton) เป็นบุคคลแรกที่ได้ตีพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบความอ่อนตัว จึงได้รับความนิยมแพร่หลายในเวลาต่อมา หลังจากนั้น แมคคลอย (McCloy) ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบของเคียวดันให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งการวัดความอ่อนตัวของเคียวดันทั้งหมด เป็นการวัดระยะทางของการโค้งงอของข้อต่อ ยกเว้นการวัดความอ่อนตัวของข้อเท้า เป็นการวัดมุมโดยใช้ไมโปรแทรกเตอร์ นอกจากนั้นจอห์นสันและเนลสันยังได้กล่าวถึงงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการศึกษา ด้านความอ่อนตัวไว้ดังต่อไปนี้

ปี 1942 ลิกซ์ตัน (Leighton) ได้ประดิษฐ์เครื่องมือวัดความอ่อนตัวขึ้น มีชื่อเรียกว่า แฟลคซ์โซมิเตอร์ (Flexometer) เป็นเครื่องมือวัดที่พัฒนามาจากเครื่องมือวัดมุมข้อต่อที่ชื่อว่า โกนิโอมิเตอร์ (Goniometer) ทำให้การวัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้หลายลักษณะมากขึ้น

เนื่องจากกิจกรรมบริหารข้อต่อสะโพก (Hip Flexion Exercise) เป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย โดยการให้ผู้ทดสอบนั่งเหยียดขาตรงใช้ปลายนิ้วมือแตะปลายนิ้วเท้า จึงได้มีการพัฒนาแบบทดสอบขึ้นมาใช้วัด ซึ่งความจริงแล้วเคียวดันได้ทดสอบลักษณะเช่นนี้มาก่อน โดยใช้ชื่อการทดสอบว่าแบบทดสอบการพับลำตัว (Forward Bending of Trunk Test) ต่อมาก็มีแบบทดสอบการพับลำตัวของสก็อตและเฟรนช์ (Scott and French Bobbing Test) ซึ่งเป็นการวัดโดยการยืนบนเก้าอี้แล้วพับตัวลง ปี 1952 เวลส์ และดิลลอน (Wells and Dillon) ได้พัฒนาการทดสอบโดยการนั่งวัด ทำให้ผู้สอบทำคะแนนได้มากขึ้น จึงได้ตีพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบโดยใช้ชื่อว่า แบบทดสอบการนั่งพับลำตัว (Sit and Reach Test)

จอห์นสัน และเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1-28 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986 : 96-97) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของ จอห์นสันและเนลสัน

ซึ่งแบบทดสอบนี้สามารถใช้ทดสอบได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง ตั้งแต่อายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย มีรายการทดสอบสำหรับใช้วัดความอ่อนตัว 9 รายการ ดังนี้

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

2. แบบทดสอบทดสอบการนั่งและการเหยียดแขน (Modified Sit and Reach Test) เพื่อวัดการงอของสะโพกกับหลัง และการเหยียดของกล้ามเนื้อท้องซึ่งยึดเอ็นร้อยหวายกับหัวเข่า โดยให้เหยียดแขนพับลำตัวให้ปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าให้มากที่สุดขณะที่ขาเหยียดตรง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .94 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

3. แบบทดสอบสะพานโค้งหรือการโค้งงอของลำตัวหรือการเหยียดของลำตัว (Bridge up Test) เพื่อวัดการโค้งหรือการเหยียดที่เกินปกติ (Hyperextension) ของกระดูกสันหลัง (Spine) ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

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

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

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

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

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

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

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

เซฟฟิลด์ (Sheffield. 1991 : 200) ได้ศึกษาผลของการงอเข้าทำมุม 135 องศากับกระดูกสันหลังในการให้คะแนนความอ่อนตัวทำพับลำตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิง จำนวน 41 คน ที่มีอายุ 18 ปี และ 25 ปี ผลการศึกษาพบว่า

1. ความอ่อนตัวของหลังล่างและระยะทางในการเหยียดแขนในท่างอเข้าไม่แตกต่างกัน
2. การวัดแบบเดียวกันในการแยกขามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($r = 40$)

3. มีความสัมพันธ์ทางลบระหว่างการเหยียดขาตรงเหยียดแขน และความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง ($r = -.40$) และท่าเหยียดขาตรงเหยียดแขนมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ ($r = .52$)

ปรินเตอร์ (Printer 1993 : 1083 – A) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัว ความแข็งแรง ที่มีต่อความเร็วในการเหวี่ยงไม้และความแม่นยำในการตีกอล์ฟกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาเป็นนักศึกษาชายของสมาคมกอล์ฟแห่งมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา จำนวน 28 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกความแข็งแรง กลุ่มฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับฝึกความแข็งแรง กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมความแข็งแรงและความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างทดสอบ 10 ครั้ง เพื่อทดสอบความเร็วในการเหวี่ยงไม้ และความแม่นยำ ทดสอบที่สนามมหาวิทยาลัยในรัฐมิสซิสซิปปี ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยสี่กลุ่ม ผลการฝึกความแข็งแรง มีผลต่อความเร็วการเหวี่ยงไม้ทุกกลุ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนกลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรง ทำให้ความแม่นยำเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ยัง (Young. 1993 : 3143 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิคและเทควันโดที่มีต่อความอดทนของการไหลเวียนโลหิต ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัวกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ เป็นชายอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 70 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 35 คน กลุ่มที่หนึ่งฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิคตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ อีกกลุ่มฝึกออกกำลังกายด้วยกีฬาเทควันโด ตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษา ทั้งสองกลุ่มมีความอดทนของการไหลเวียน ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นวิเคราะห์โดยสถิติที่

($t - test$) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการฝึกทำให้ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพกเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายด้วยกีฬาเทควันโด อย่างไรก็ตามจากการทดสอบแสดงให้เห็นว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันของความอดทนของการไหลเวียนโลหิต และความอดทนของกล้ามเนื้ออย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิเคราะห์ค่า

เฉลี่ยความแตกต่างของความอ่อนตัวภายในกลุ่มหลังการฝึกไม่แตกต่างกัน แต่ในระหว่างกลุ่มทั้งสองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 งานวิจัยในประเทศ

วิลาวัณย์ ตั้งฤดี (2526 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโยธินวิทยา จํานวน 28 คน ซึ่งได้ผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 และไม่เคยเป็นนักกีฬาบาสเกตบอล แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มเท่ากัน คือ กลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ใช้เวลาฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00 – 17.30 น. แล้วทดสอบความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 โดยใช้แบบทดสอบการยิงประตูได้เป็นสลับข้างแบบซับซ้อน 10 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า การฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กับความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว มีผลต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลไม่แตกต่างกัน และอัตราความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลคิดเป็นร้อยละเพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ทั้งกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว

ประเสริฐศักดิ์ โลหะไพบุลย์กุล (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2527 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งผ่านการเรียนว่ายน้ำ 1 และไม่เคยเป็นนักกีฬาว่ายน้ำ จํานวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว และกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ แล้วทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 100 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว กับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว มีผลต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร ไม่แตกต่างกัน

2. ระยะเวลาในการฝึก มีผลต่อการลดเวลาในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 100 เมตร

3. ไม่มีปฏิกริยาระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาในการฝึก

4. อัตราเพิ่มคิดเป็นร้อยละของผลการทดสอบความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลของกลุ่มฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว เพิ่มสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวทุกช่วง 2 สัปดาห์ ภายหลังการฝึก

ชุนห์ รุ่นประพันธ์ (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของสโมสรชมะศิริอนุสรณ์ มีอายุไม่เกิน 11 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ทำการฝึกว่ายน้ำตามตารางการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยหลักการและการฝึก ดี ไอ อา ที ของเจมส์ อี เคาน์ซิลแมน และทำการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยหลักการและการฝึกของ โรเจอร์ เอดดี , เออร์เนสต์ แมคลิชโค และเจมส์ อี เคาน์ซิลแมน ทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ และทำการทดสอบการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 โดยวิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวน 2 ทาง แบบวัดซ้ำและคำนวณอัตราเพิ่มเป็นร้อยละของเวลาความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ผลการศึกษาพบว่า

1. การฝึกทั้งสองวิธีคือ กลุ่มที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกั้กับกลุ่มที่ฝึกการว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

2. ช่วงเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ของการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียวกั้กับการฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของช่วงเวลาที่ฝึก พบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 , 4 , 6 และ 8 ทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลไม่แตกต่างกัน

ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี (2525 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การฝึกความอ่อนตัวของลำตัวโดยนำผลการฝึกความอ่อนตัวของลำตัวเปรียบเทียบกับผลของการทดสอบแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างชาย 30 คน และหญิง 30 คน จากนั้นให้ทำการฝึกความอ่อนตัวตามโปรแกรมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 60 นาที ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ผลการศึกษาพบว่า

1. การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว กลุ่มตัวอย่างชายก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.38 เซนติเมตร 12.72 เซนติเมตร และ 18.77 เซนติเมตร คิดเป็นอัตราเพิ่มร้อยละ 22.54 , 22.40 และ 50 ตามลำดับ

2. การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว กลุ่มตัวอย่างหญิง ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 12.01 เซนติเมตร 13.34 เซนติเมตร และ 18.77 เซนติเมตร คิดเป็นอัตราเพิ่มร้อยละ 27.73 , 22.76 และ 56.29 ตามลำดับ

3. การทดลองความอ่อนตัวของลำตัว กลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในทุกช่วงเวลา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งเพศชายและเพศหญิง

มานิตย์ หยูมาก (2536 : 97-98 บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดกระบี่ ผลการศึกษาพบว่า ความอ่อนตัวของร่างกายควรวัด 4 ตำแหน่งคือ ความอ่อนตัวของหัวไหล่ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพก ความอ่อนตัวของข้อเท้า

อภิชัย วันล้วน (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเสริมเชิษ้ตะกร้อ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเนนงมุตวิทยา จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2539 ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลการทดสอบความสามารถในการเสริมเชิษ้ตะกร้อก่อนการฝึกและภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 6 ของกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 14.33, 15.00 และ 16.80 คะแนนตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 14.46, 16.20 และ 19.06 คะแนนตามลำดับ

2. ความสามารถในการเสริมเชิษ้ตะกร้อกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเสริมเชิษ้ตะกร้อภายหลังการฝึก 4 และ 6 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

จินดนา ประเสริฐศรี (2541 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาถึงผลการฝึกความอ่อนตัวของข้อต่อสะโพกในนักกีฬาโยมนาสติกลีลา ของนักเรียนหญิงที่สมัครเข้าเรียนโยมนาสติกลีลา ของโรงเรียนเพชรอุษานาฏลีลา กรุงเทพมหานคร ที่มีอายุระหว่าง 7-9 ปี โดยหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนและหลังการฝึก 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 , 15.85 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกด้านหลัง ก่อนการฝึกเท่ากับ 49.50 , 17.02 องศา หลังการฝึกเท่ากับ 56.07 , 16.90 องศา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูงของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ประจำปีการศึกษา 2546 จำนวน 484 คน เป็นชาย 406 คน หญิง 78 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ เป็นนักศึกษาชาย 203 คน นักศึกษาหญิง 78 คน รวมทั้งสิ้น 281 คน ได้มาจากการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปที่ใช้สูตรของ เครจซี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) และใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ดังตาราง 1

ตาราง 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูล	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย	116	19	57	19
2. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่	180	42	90	42
3. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดลำปาง	63	11	32	11
4. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์	47	6	24	6
รวม	406	78	203	78

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นแบบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ประกอบด้วย 2 รายการคือ

1. แบบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1-28 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986) มีแบบทดสอบทั้งหมด 6 รายการ ดังต่อไปนี้คือ

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

1.2 แบบทดสอบทดสอบการนั่งและการเหยียดแขน (Modified Sit and Reach Test) เพื่อวัดการงอของสะโพกกับหลัง และการเหยียดของกล้ามเนื้อซึ่งยึดเอ็นร้อยหวายกับหัวเข่า โดยให้เหยียดแขนพับลำตัวให้ปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าให้มากที่สุดขณะที่ขาเหยียดตรง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .94 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

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

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

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

1.6 แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง (Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test) เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลังและยืดกล้ามเนื้อน่องกับเอ็นสันเท้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย

2.1 สายวัดชนิดไม้หรือโลหะแบบเลื่อนแล้วอยู่กับที่

2.2 เครื่องวัดความอ่อนตัวที่สามารถเลื่อนระยะได้ที่มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลาหรือเมตร

2.3 เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้ มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 - 1 หลาหรือเมตร

วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย, วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ , วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดลำปาง วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. จัดประชุมผู้ช่วยผู้วิจัยเพื่อทำความเข้าใจถึงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ดำเนินการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทดสอบความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 จำแนกตามเพศ
3. นำคะแนนที่ได้มาสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา โดยจำแนกตามเพศ โดยใช้คะแนนที่ (T-Score) และแบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
4. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 มีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$X_{\max}$	แทน	ค่าสูงสุดของการทดสอบแต่ละรายการ
$X_{\min}$	แทน	ค่าต่ำสุดของการทดสอบแต่ละรายการ
T – Score	แทน	การแจกแจงคะแนนมาตรฐานแบบ ที่
Flex 1	แทน	แบบทดสอบการหมุนไหล่
Flex 2	แทน	แบบทดสอบการนั่งและการเหยียดแขน
Flex 3	แทน	แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า - ด้านหลัง
Flex 4	แทน	แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง
Flex 5	แทน	แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า
Flex 6	แทน	แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหลัง
T_x	แทน	คะแนนที่รวมของคะแนนรวมแบบทดสอบทุกรายการ

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนทดสอบความอ่อนตัวของแต่ละรายการ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ

2. หาคะแนนที (T-Score) ของคะแนนทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ และแบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏผลดังตารางดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบความอ่อนตัว ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ ดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของคะแนนทดสอบ ความอ่อนตัวแต่ละรายการและรวมทุกรายการ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)

รายการ	นักศึกษาชาย				นักศึกษาหญิง			
	$\bar{X}$	S.D.	$X_{\max}$	$X_{\min}$	$\bar{X}$	S.D.	$X_{\max}$	$X_{\min}$
Flex 1	19.69	6.18	44.00	6.00	15.31	5.60	27.80	3.00
Flex 2	5.80	2.17	11.20	1.00	7.29	4.54	27.80	1.80
Flex 3	8.69	3.42	18.00	0.00	6.64	2.92	15.00	0.00
Flex 4	10.44	3.27	18.00	1.00	9.03	3.32	16.00	3.00
Flex 5	6.96	4.71	39.00	1.10	6.26	3.42	19.96	3.00
Flex 6	15.72	5.48	35.50	2.50	13.38	6.03	25.00	1.50

จากตาราง 2 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย ในการทดสอบการ หมุนไหล่ การนั่งและการเหยียดแขน การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การแยกขาด้านข้าง การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า และการเหยียดของข้อเท้าด้านหลัง เท่ากับ 19.69 นิ้ว, 5.80 นิ้ว, 8.69 นิ้ว, 10.44 นิ้ว, 6.96 นิ้ว และ 15.72 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.18 นิ้ว, 2.17 นิ้ว, 3.42 นิ้ว, 3.27 นิ้ว, 4.71 นิ้ว และ 5.48 นิ้ว ตามลำดับ นักศึกษาหญิงได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.31 นิ้ว, 7.29 นิ้ว, 6.64 นิ้ว, 9.03 นิ้ว, 6.26 นิ้ว และ 13.38 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.60 นิ้ว, 4.54 นิ้ว, 2.92 นิ้ว, 3.32 นิ้ว, 3.42 นิ้ว และ 6.03 นิ้ว ตามลำดับ

2. ค่าที่ (T-Score) ของคะแนนทดสอบเพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวแต่ละรายการและรวมทั้งฉบับของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ

ตาราง 3 เกณฑ์ความอ่อนตัวในการหมุนไหล่ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	คะแนนดิบ	T – Score	คะแนนดิบ	T – Score
สูงมาก	36.00 ขึ้นไป	73 ขึ้นไป	26.50 ขึ้นไป	71 ขึ้นไป
สูง	26.50 – 34.20	62 – 72	22.00 – 26.00	61 – 70
ปานกลาง	13.00 – 26.00	39 – 61	10.00 – 21.50	40 – 60
ต่ำ	6.80 – 12.70	28 – 38	8.00 – 9.00	30 – 39
ต่ำมาก	6.00 ลงมา	27 ลงมา	5.50 ลงมา	29 ลงมา

จากตาราง 3 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวในการหมุนไหล่ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตั้งแต่ 36.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 26.50 – 34.20 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 13.00 – 26.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 6.80 – 12.70 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 6.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตั้งแต่ 26.50 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 22.00 – 26.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ปานกลาง ตั้งแต่ 10.00 – 21.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ต่ำ ตั้งแต่ 8.00 – 9.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 และต่ำมาก ตั้งแต่ 5.50 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 29 ลงมา

ตาราง 4 เกณฑ์ความอ่อนตัวในการนั่งและการเหยียดแขนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
 วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	คะแนนดิบ	T – Score	คะแนนดิบ	T – Score
สูงมาก	11.00 ขึ้นไป	73 ขึ้นไป	26.00 ขึ้นไป	71 ขึ้นไป
สูง	8.50 – 10.00	62 – 72	9.80 – 21.00	61 – 70
ปานกลาง	3.40 – 8.20	39 – 61	4.10 – 9.00	40 – 60
ต่ำ	1.10 – 3.30	28 – 38	2.20 – 3.80	30 – 39
ต่ำมาก	1.00 ลงมา	27 ลงมา	1.80 ลงมา	29 ลงมา

จากตาราง 4 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวในการนั่งและการเหยียดแขนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตั้งแต่ 11.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 8.50 – 10.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 3.40 – 8.20 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 1.10 – 3.30 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตั้งแต่ 26.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 9.80 – 21.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ปานกลาง ตั้งแต่ 4.10 – 9.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ต่ำ ตั้งแต่ 2.20 – 3.80 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.80 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 29 ลงมา

ตาราง 5 เกณฑ์ความอ่อนตัวในการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังของนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203
และ 78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	คะแนนดิบ	T – Score	คะแนนดิบ	T – Score
สูงมาก	15.50 ขึ้นไป	71 ขึ้นไป	13.00 ขึ้นไป	69 ขึ้นไป
สูง	13.00 – 15.00	61 – 70	9.00 – 12.00	60 – 68
ปานกลาง	5.00 – 12.00	40 – 60	4.50 – 8.20	41 – 59
ต่ำ	2.00 – 4.90	30 – 39	2.00 – 4.00	32 – 40
ต่ำมาก	1.00 ลงมา	29 ลงมา	0.00 ลงมา	31 ลงมา

จากตาราง 5 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวในการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลังของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตั้งแต่ 15.50 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 13.00 – 15.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ปานกลาง ตั้งแต่ 5.00 – 12.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ต่ำ ตั้งแต่ 2.00 – 4.90 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 29 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตั้งแต่ 13.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 69 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 9.00 – 12.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ปานกลาง ตั้งแต่ 4.50 – 8.20 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ต่ำ ตั้งแต่ 2.00 – 4.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 และต่ำมาก ตั้งแต่ 0.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 31 ลงมา

ตาราง 6 เกณฑ์ความอ่อนตัวในการแยกขาด้านข้างของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
 วิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	คะแนนดิบ	T – Score	คะแนนดิบ	T – Score
สูงมาก	18.00 ขึ้นไป	73 ขึ้นไป	15.00 ขึ้นไป	69 ขึ้นไป
สูง	14.35 – 17.00	62 – 72	13.00 – 14.00	60 – 68
ปานกลาง	7.00 – 14.00	39 – 61	5.50 – 12.00	41 – 59
ต่ำ	2.90 – 6.50	28 – 38	4.00 – 5.00	32 – 40
ต่ำมาก	2.00 ลงมา	27 ลงมา	3.00 ลงมา	31 ลงมา

จากตาราง 6 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวในการแยกขาด้านข้างของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตั้งแต่ 18.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 14.35 – 17.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 7.00 – 14.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 2.90 – 6.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 2.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตั้งแต่ 15.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 69 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 13.00 – 14.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ปานกลาง ตั้งแต่ 5.50 – 12.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ต่ำ ตั้งแต่ 4.00 – 5.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 และต่ำมาก ตั้งแต่ 3.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 31 ลงมา

ตาราง 7 เกณฑ์ความอ่อนตัวในการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าของนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ
78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	คะแนนดิบ	T – Score	คะแนนดิบ	T – Score
สูงมาก	39.00 ขึ้นไป	73 ขึ้นไป	15.00 ขึ้นไป	69 ขึ้นไป
สูง	11.30 – 20.70	62 – 72	13.00 – 14.00	60 – 68
ปานกลาง	4.05 – 11.25	39 – 61	5.50 – 12.00	41 – 59
ต่ำ	2.30 – 4.00	28 – 38	4.00 – 5.00	32 – 40
ต่ำมาก	1.75 ลงมา	27 ลงมา	3.00 ลงมา	31 ลงมา

จากตาราง 7 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวในการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตั้งแต่ 39.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 11.30 – 20.70 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 4.05 – 11.25 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 2.30 – 4.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.75 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตั้งแต่ 15.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 69 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 13.00 – 14.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ปานกลาง ตั้งแต่ 5.50 – 12.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ต่ำ ตั้งแต่ 4.00 – 5.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 และต่ำมาก ตั้งแต่ 3.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 31 ลงมา

ตาราง 8 เกณฑ์ความอ่อนตัวในการเหยียดของข้อเท้าด้านหลังของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	คะแนนดิบ	T – Score	คะแนนดิบ	T – Score
สูงมาก	31.00 ขึ้นไป	73 ขึ้นไป	25.00 ขึ้นไป	69 ขึ้นไป
สูง	22.00 – 26.50	62 – 72	21.00 – 24.50	60 – 68
ปานกลาง	9.50 – 21.50	39 – 61	7.00 – 20.00	41 – 59
ต่ำ	4.50 – 9.00	28 – 38	3.50 – 6.50	32 – 40
ต่ำมาก	3.50 ลงมา	27 ลงมา	2.50 ลงมา	31 ลงมา

จากตาราง 8 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวในการเหยียดของข้อเท้าด้านหลังของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตั้งแต่ 31.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 22.00 – 26.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 9.50 – 21.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 4.50 – 9.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 3.50 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตั้งแต่ 25.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 69 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 21.00 – 24.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 60 – 68 ปานกลาง ตั้งแต่ 7.00 – 20.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ต่ำ ตั้งแต่ 3.50 – 6.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 32 – 40 และต่ำมาก ตั้งแต่ 2.50 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 31 ลงมา

ตาราง 9 เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอก
พลศึกษา จำแนกตามเพศ (N = 203 และ 78)

ระดับความสามารถ	นักศึกษาชาย	นักศึกษาหญิง
	T – Score	T – Score
สูงมาก	61 ขึ้นไป	61 ขึ้นไป
สูง	56 – 60	56 – 60
ปานกลาง	45 – 55	45 – 55
ต่ำ	40 – 44	40 – 44
ต่ำมาก	39 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 9 แสดงว่า เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการ
ศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา นักศึกษาชาย คือ สูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป
สูง ตรงกับคะแนนที่ 56 – 60 ปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 ต่ำ ตรงกับคะแนน
ที่ 40 – 44 และต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา นักศึกษาหญิง คือ สูงมาก ตรงกับ
คะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูง ตรงกับคะแนนที่ 56 – 60 ปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 – 55
ต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 – 44 และต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 484 คน เป็นชาย 406 คน หญิง 78 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ เป็น นักศึกษาชาย 203 คน นักศึกษาหญิง 78 คน รวมทั้งสิ้น 281 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสันประกอบด้วย แบบทดสอบ 6 รายการ ดังต่อไปนี้คือ

1. แบบทดสอบการหมุนไหล่ (Shoulder Rotation Test) เพื่อวัดความสามารถในการเหยียดหัวไหล่จากการหมุนแขนให้แคบที่สุด ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .97 และมีความเป็นปรนัย .99
2. แบบทดสอบทดสอบการนั่งและการเหยียดแขน (Modified Sit and Reach Test) เพื่อวัดการงอของสะโพกกับหลัง และการเหยียดของกล้ามเนื้อท้องซึ่งยึดเอ็นร้อยหวายกับหัวเข่า โดยให้เหยียดแขนพับลำตัวให้ปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าไกลมากที่สุดขณะที่ขาเหยียดตรง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .94 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

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

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

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

6. แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง (Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test) เพื่อวัดการงอของข้อเท้าด้านหลังและยืดกล้ามเนื้อน่องกับเอ็นเส้นเท้า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้มีค่า .88 และมีความเป็นปรนัยที่ .99

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย

2.1 สายวัดชนิดไม่เหนียวโลหะแบบเลื่อนแล้วอยู่กับที่

2.2 เครื่องวัดความอ่อนตัวที่สามารถเลื่อนระยะได้ที่มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลาหรือเมตร

2.3 เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้ มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลาหรือเมตร

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบความอ่อนตัว ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 จำแนกตามเพศ

2. หาคะแนนที (T-Score) ของคะแนนทดสอบความอ่อนตัว เพื่อสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัว จำแนกตามเพศของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา แบ่งคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนในการทดสอบการหมุนไหล่ การนั่ง และการเหยียดแขน การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การแยกขาด้านข้าง การเหยียดของข้อเท้า ด้านหน้า และการเหยียดของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ ชายมีค่าเท่ากับ 19.69 นิ้ว, 5.80 นิ้ว, 8.69 นิ้ว, 10.44 นิ้ว, 6.96 นิ้ว และ 15.72 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.18 นิ้ว, 2.17 นิ้ว, 3.42 นิ้ว, 3.27 นิ้ว, 4.71 นิ้ว และ 5.48 นิ้ว ตามลำดับ หญิงมีค่าเท่ากับ 15.31 นิ้ว, 7.29 นิ้ว, 6.64 นิ้ว, 9.03 นิ้ว, 6.26 นิ้ว และ 13.38 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.60 นิ้ว, 4.54 นิ้ว, 2.92 นิ้ว, 3.32 นิ้ว, 3.42 นิ้ว และ 6.03 นิ้ว ตามลำดับ

2. เกณฑ์ความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา จำแนกตามเพศ มีค่าดังนี้

การหมุนไหล่ ชายระดับสูงมาก ตั้งแต่ 36.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 26.50 – 34.20 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 13.00 – 26.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 6.80 – 12.70 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 6.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา และหญิงระดับสูงมาก ตั้งแต่ 26.50 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 22.00 – 26.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ปานกลาง ตั้งแต่ 10.00 – 21.50 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ต่ำ ตั้งแต่ 8.00 – 9.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 และต่ำมาก ตั้งแต่ 5.50 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 29 ลงมา

การนั่งและการเหยียดแขน ชายระดับสูงมาก ตั้งแต่ 11.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 73 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 8.50 – 10.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 62 – 72 ปานกลาง ตั้งแต่ 3.40 – 8.20 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ต่ำ ตั้งแต่ 1.10 – 3.30 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 28 – 38 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 27 ลงมา และหญิงระดับสูงมาก ตั้งแต่ 26.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 9.80 – 21.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ปานกลาง ตั้งแต่ 4.10 – 9.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ต่ำ ตั้งแต่ 2.20 – 3.80 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.80 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 29 ลงมา

การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง ชายระดับสูงมาก ตั้งแต่ 15.50 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 71 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 13.00 – 15.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 61 – 70 ปานกลาง ตั้งแต่ 5.00 – 12.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ต่ำ ตั้งแต่ 2.00 – 4.90 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 30 – 39 และต่ำมาก ตั้งแต่ 1.00 คะแนนลงมา หรือตรงกับคะแนนที่ 29 ลงมา และหญิงระดับสูงมาก ตั้งแต่ 13.00 คะแนนขึ้นไป หรือตรงกับคะแนนที่ 69 ขึ้นไป สูง ตั้งแต่ 9.00 – 12.00 คะแนน หรือตรงกับคะแนนที่ 60 – 68

ความอ่อนตัวของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวรวมทุกรายการ ชาย ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูง ตรงกับคะแนนที่ 56 – 60 ปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 ต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 – 44 และต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา และหญิง ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป สูง คะแนนที่ 56 – 60 ปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 ต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 40 – 44 และต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

อภิปรายผล

จากการศึกษาความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546 โดยใช้แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน ประกอบด้วย 6 รายการ คือ แบบทดสอบการหมุนไหล่ แบบทดสอบการนั่งและการเหยียดแขน แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้าและแบบทดสอบ การเหยียดของข้อเท้าด้านหลัง (รายละเอียดในภาคผนวก) ผลการวิจัยพบว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนการวัดความอ่อนตัวในการทดสอบการหมุนไหล่ การนั่งและการเหยียดแขน การแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง การแยกขาด้านข้าง การเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า และการเหยียดของข้อเท้าด้านหลัง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา ชายเท่ากับ 19.69 นิ้ว, 5.80 นิ้ว, 8.69 นิ้ว, 10.44 นิ้ว, 6.96 นิ้ว และ 15.72 นิ้ว ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.18 นิ้ว, 2.17 นิ้ว, 3.42 นิ้ว, 3.27 นิ้ว, 4.71 นิ้ว และ 5.48 นิ้ว ตามลำดับ และหญิง เท่ากับ 15.31 นิ้ว, 7.29 นิ้ว, 6.64 นิ้ว, 9.03 นิ้ว, 6.26 นิ้ว และ 13.38 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.60 นิ้ว, 4.54 นิ้ว, 2.92 นิ้ว, 3.32 นิ้ว, 3.42 นิ้ว และ 6.03 นิ้ว ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวแต่ละรายการ และรวมทุกรายการอยู่ในระดับตั้งแต่ผู้เริ่มถึงระดับปานกลางเมื่อเทียบกับเกณฑ์ความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1 – 28 ; อ้างอิงจาก Johnson and Nelson. 1986 : 85 – 99) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาเริ่มเข้าเรียนในวิทยาลัยพลศึกษาเป็นปีแรกและเป็นภาคเรียนแรก จึงยังไม่ได้รับการฝึกในเรื่องของการพัฒนากล้ามเนื้อเท่าที่ควร ดังที่ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536 : 291) กล่าวว่า การที่ร่างกายไม่ได้รับการฝึกเท่าที่ควรจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ เสียความสามารถในการยืดไปได้ จึงทำให้ความอ่อนตัวเป็นไปไม่ได้ไม่ดี

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่า ความอ่อนตัวของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาอยู่ในระดับผู้เริ่มถึงระดับปานกลาง จึงควรนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาค้นคว้าความอ่อนตัวของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูงของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคอื่น ๆ
2. ควรนำแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ
3. ควรมีการสร้างเกณฑ์ความอ่อนตัวสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาทั่วประเทศ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา, การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2539). *มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬา นักศึกษา เยาวชน และประชาชนไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- จินตนา ประเสริฐศรี. (2541). *การฝึกความอ่อนตัวที่ข้อต่อสะโพกในกีฬายิมนาสติกลีลา*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ซุนห์ รุ่งประพันธ์. (2529). *ผลการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลิสติกที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี. (2525). *การฝึกความอ่อนตัวของลำตัว*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญส่ง โกสละ. (2542). *วิจัยทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประเสริฐศักดิ์ โลหะไพบุณย์กุล. (2528). *ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการว่ายน้ำแบบครอว์ลระยะทาง 100 เมตร*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ผาณิต บิลมาศ. (2530). *การวัดทักษะกีฬา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2540). *การวัดความอ่อนตัว*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มานิตย์ หยูมาก. (2536). *การสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิลาวัณย์ ตั้งฤดี. (2526). *ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอล*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2534). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

อภิชัย วันล้วน. (2540). ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการเสิร์ฟเซปักตะกร้อ.
ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Brook, Norman. (1990). *Mobility Training*. British Amateur Athletic Board.

Corbin, Charles B. and Other. (1978). *Concept in Physical Education with Laboratories and Experimental*. Iowa : WMC. Brown.

Chery Hubley – Kozey L. (1991). "Testing Flexibility," in *Physiological Testing of the High Performance Athlete*. Edited by Mac Dongull, Duncan J. and Other. Champaign : Human Kinetics.

Devries. H.A. (1962). "Evaluation of Static Stretching Procedures for Improvement of Flexibility," *Research Quarterly*. 33 : 222 – 229.

Fox, Edward L., and Donald K. Mathews. (1981). *The Physiological Basic of Physical Education and Athletics*. Philadelphia : W.B Saunders.

Johnson, Barry L., and Jack K. Nelson. (1986). *Practical Measurement for Evaluation in Physical Education*. 5th ed. New York : Macmillan.

Printer, Mathew David. (1993, October). "Effect of Strength Training and Flexibility on Clubhead Speed and Accuracy in Golf Drive," *Dissertation Abstracts International*. 31 : 1083 A.

Sheffield, Noma Coquat. (1991). "The Effects of Knee on Measurements of Lower Back Flexibility," *Master Abstracts Internatinal*. 1991 : 200.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน

ภาคผนวก
แบบทดสอบความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน
(The Measurement of Flexibility)

การวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันและเนลสัน (ผาณิต บิลมาศ. 2540 : 1-28 อ้างอิงจาก Johnson and Nelson.1986 : 85-99) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 รายการ ดังนี้

1. แบบทดสอบการหมุนไหล่ มีค่าความเชื่อมั่น .97 ค่าความเป็นปรนัย .99 และมีความเที่ยงตรงประจักษ์ (Shoulder Rotation Test)
2. แบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขน มีค่าความเชื่อมั่น .94 ค่าความเป็นปรนัย .99 และมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Modified Sit and Reach Test)
3. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า-ด้านหลัง มีค่าความเชื่อมั่น .91 ค่าความเป็นปรนัย .99 และมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Front to Rear Splits Test)
4. แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง มีค่าความเชื่อมั่น .92 ค่าความเป็นปรนัย .99 และมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Side Splits Test)
5. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า มีค่าความเชื่อมั่น .88 ค่าความเป็นปรนัย .99 และมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Ankle Extension (Plantar Flexion Test)
6. แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง มีค่าความเชื่อมั่น .88 ค่าความเป็นปรนัย .88 และมีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Ankle Flexion : Dorsiflexion Test)

1. แบบทดสอบการหมุนไหล่ (Shoulder Rotation Test)

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนใช้มือซ้ายจับปลายเชือก (หรือสายวัด) มือขวาจับอีกด้านหนึ่งของเชือก
2. แขนตรงดึงเชือกตรงอยู่ด้านหน้าลำตัว
3. ยกแขนข้างศีรษะโดยแขนต้องตรง ในกรณีที่หมุนมือไม่ได้ให้เลื่อนมือขวาไปทางขวาทีละน้อยจนสามารถยกได้ ถ้าหมุนได้ง่ายให้เลื่อนมือขวาไปทางซ้ายทีละน้อยจนสามารถยกได้
4. เมื่อสามารถยกแขนและเชือกข้ามศีรษะได้ ให้วัดระยะทางระหว่างหัวแม่มือทั้งสองเป็นคะแนน ระยะที่วัดได้น้อยที่สุดคือคะแนนที่ดีที่สุด
5. วัดความกว้างของหัวไหล่จากหัวไหล่ถึงหัวไหล่ (Deltoid to Deltoid)

การคิดคะแนน

ในการคิดคะแนนของการวัดมุมหัวไหล่ ทำได้ดังนี้

$$\text{คะแนน} = \text{ระยะของการหมุนหัวไหล่} - \text{ความกว้างของหัวไหล่}$$

ตัวอย่าง

ระยะหมุนของหัวไหล่	30 นิ้ว
ความกว้างของหัวไหล่	<u>19</u> นิ้ว
คะแนน	11 นิ้ว

อุปกรณ์

เครื่องวัดความกว้างของหัวไหล่ (Flexomeasure) หรือ คาลิปเปอร์ (Calipers) วัดความกว้างเป็นไม้หรือเป็นโลหะและสายวัดชนิดอ่อนประเภทไม่ยืดยาว 60 นิ้ว



2. แบบทดสอบการนั่งและเหยียดแขน : Modified Sit and Reach test

วิธีการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบขีดเส้นยาว 15 นิ้ว กับพื้น
2. วางเครื่องวัดตั้งฉาก และตรงกลางของเส้น 15 นิ้ว โดยให้ตั่งอยู่กึ่งกลางโดยมาตราวัดอยู่ด้านบน
3. นักเรียนนั่งกับพื้น ส้นเท้าติดกับเส้น 15 นิ้ว ส้นเท้าทั้งสองห่างกัน 5 นิ้ว และส้นเท้าอยู่ระดับศูนย์ของเครื่องวัด
4. ผู้ช่วยการทดสอบยืนอยู่ด้านหลังนักเรียน แล้วใช้ปลายเท้าทั้งสองยันส้นเท้าของผู้ทดสอบเอาไว้
5. ผู้ช่วยทำการทดสอบอีกคนนั่งด้านข้างและกดบริเวณเข่าให้ตรงตลอดเวลาของการทดสอบ
6. นักเรียนค่อย ๆ เหยียดตัวไปด้านหน้าช้า ๆ ดันเครื่องวัดด้วยปลายนิ้วทั้งสองไปข้างหน้าให้มากที่สุด
7. อ่านค่าตามเครื่องวัดที่ถูกดันไปข้างหน้า

การคิดคะแนน

- ทำการทดสอบ 3 ครั้ง ใช้ครั้งที่ดีที่สุด
- บันทึกคะแนนละเอียดถึง 1 ใน 4 ของนิ้ว

อุปกรณ์

สายวัดชนิดไม้หรือโลหะแบบเลื่อนแล้วอยู่กับที่



3. แบบทดสอบการแยกขาด้านหน้า – ด้านหลัง : Front to Rear Splits Test

วิธีการทดสอบ

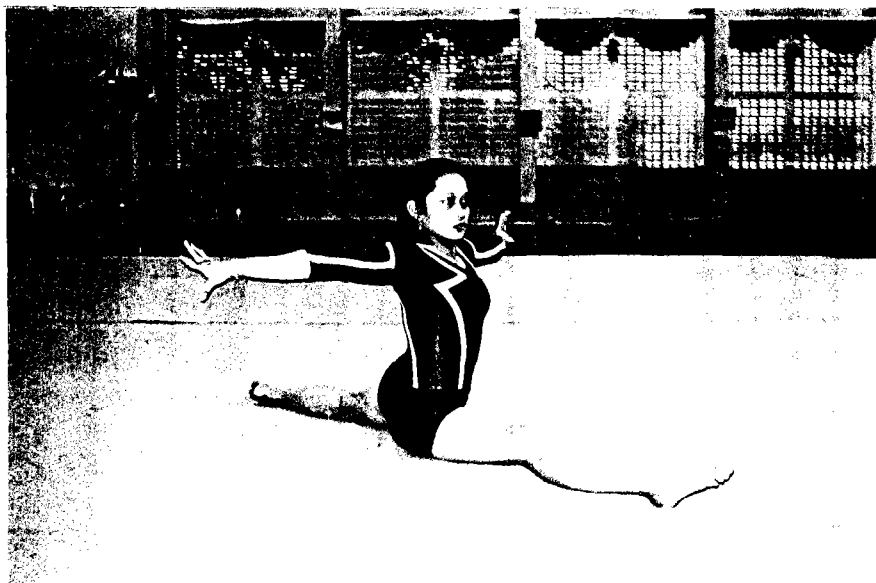
1. ให้นักเรียนอยู่ในท่ายืนแยกเท้าด้านหนึ่งไปข้างหน้าอีกด้านหนึ่งไปด้านหลัง
2. ให้นักเรียนแยกขาช้า ๆ และคงที่ไม่ควรใช้การกระแทกควรพยายามให้จุดแยกของขาทั้งสองอยู่ใกล้พื้นให้มากที่สุด โดยเท้าด้านหน้าสัมผัสเท้าแตะพื้นหรือหลังเท้าแตะพื้นก็ได้
3. เมื่อถึงจุดต่ำสุดให้ผู้ช่วยซึ่งอยู่ด้านหลังตั้งเครื่องวัดให้ตั้งฉากกับพื้นและเลื่อนปุ่มวัดมาที่จุดแยกของขาทั้งสองข้าง
4. อ่านค่าละเอียด 1 ใน 4 นิ้ว

การคิดคะแนน

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

ข้อเสนอแนะสำหรับการให้คะแนน

1. ขณะแยกขาเข้าต้องตรงตลอดเวลา
2. แขนและมือของผู้ทดสอบกางออกแล้วอาจแตะพื้นเพื่อรักษาการทรงตัวได้ในระหว่างการทดสอบ



4. แบบทดสอบการแยกขาด้านข้าง : Side Splits Test

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนอยู่ในท่ายืนแยกขาไปข้างหน้า
2. ให้นักเรียนแยกขาช้า ๆ และคงที่ ไม่ควรใช้การกระแทกโดยพยายามให้จุดแยกของขาทั้งสองอยู่ใกล้พื้นให้มากที่สุด
3. เมื่อถึงจุดต่ำสุดให้ผู้ช่วยซึ่งอยู่ด้านหลังเครื่องวัดให้ตั้งฉากกับพื้นและเลื่อนปุ่มวัดมาที่จุดแยกของขาทั้งสอง
4. อ่านค่าละเอียด 1 ใน 4 นิ้ว

การคิดคะแนน

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

ข้อเสนอแนะของการให้คะแนน

1. ขณะแยกขาเข้าต้องตรงตลอดเวลา
2. แขนและมือของผู้ทดสอบกางออกและอาจแตะพื้นเพื่อรักษาการทรงตัวได้ในระหว่างการทดสอบ

อุปกรณ์

เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็ง สามารถเลื่อนระยะได้มีมาตรวัดตั้งแต่ 0 – 1 หลาหรือเมตร



5. แบบทดสอบการเหยียดของข้อเท้าด้านหน้า : Ankle Extension (Plantar Flexion Test)

วิธีการทดสอบ

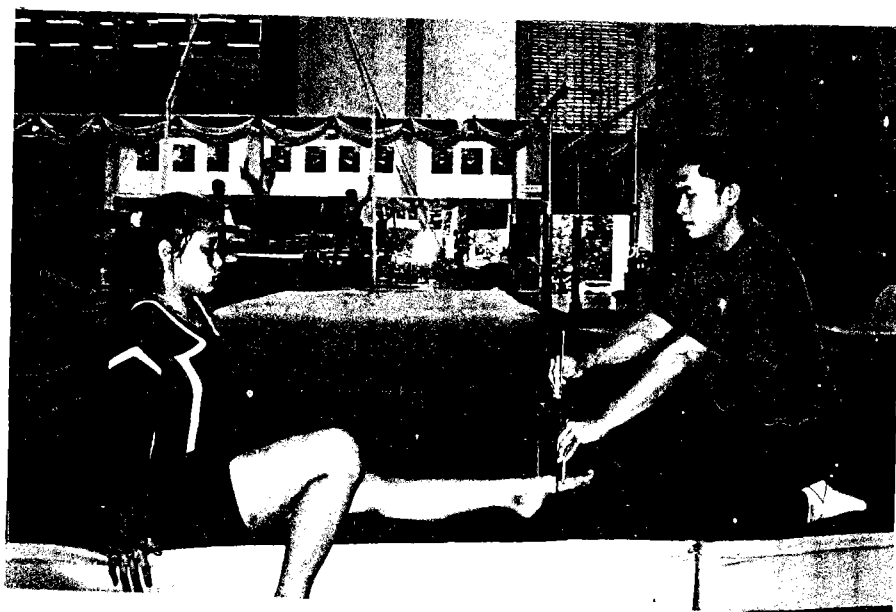
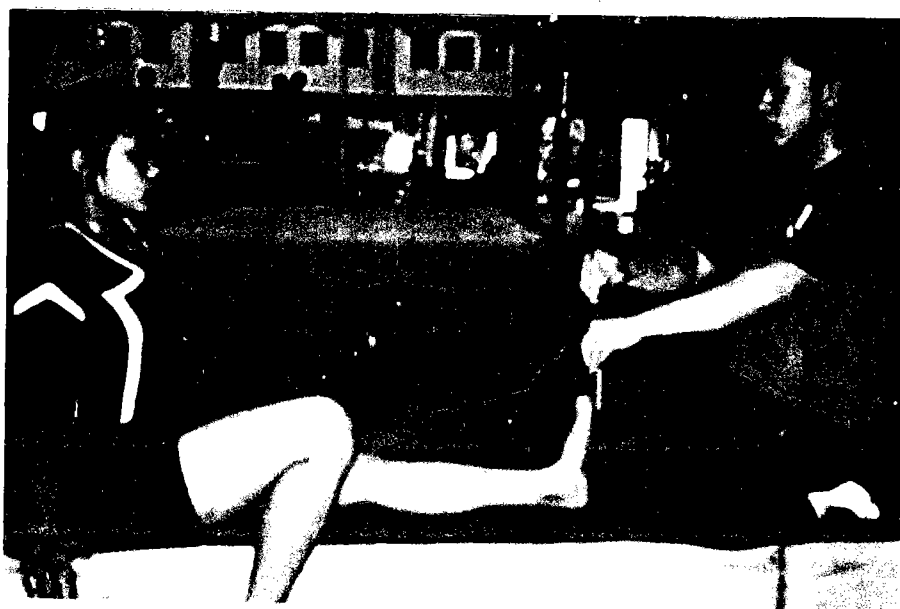
1. ให้นักเรียนถอดรองเท้านั่งกับพื้น ขาขวาเหยียดตรง
2. วางส้นเท้าและฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้น
3. วางเครื่องวัดแนวตั้งที่จุดต่ำสุดของกระดูกหน้าแข้ง
4. วัดความสูงของฝ่าเท้าโดยเลื่อนปุ่มเครื่องวัดในแนวตั้งขึ้นไปถึงจุดสูงสุดของปลายนิ้วเท้า
5. ให้นักเรียนเหยียดข้อเท้าและปลายนิ้วเท้าด้านตรงข้ามกับลำตัวให้มากที่สุด
6. ทำการทดสอบวัดความสูงของปลายเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด โดยวางเครื่องแนวตั้งไว้ด้านฝ่าเท้าและเลื่อนปุ่มเครื่องวัดมาที่ปลายนิ้วเท้าขณะเหยียดได้มากที่สุด
7. หาความแตกต่างของความสูงของฝ่าเท้าขณะตั้งฉากกับพื้นความสูงของปลายนิ้วเท้าขณะเหยียดมากที่สุด
8. บันทึกคะแนนทุกส่วนละเอียด 1 ใน 8 ของนิ้ว
9. ทดสอบเช่นเดียวกับเท้าซ้าย

การคิดคะแนน

บันทึกคะแนนเฉลี่ยของค่าความแตกต่างของเท้าของเท้าขวากับเท้าซ้าย

อุปกรณ์

เครื่องวัดความอ่อนตัวชนิดแข็งสามารถเลื่อนระยะได้มีมาตรวัดได้ตั้งแต่ 0 – 1 หลา หรือเมตร



6. แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง : Ankle Flexion (Dorsiflexion) Test

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนยืนหันหน้าเข้าหากำแพงห่างกำแพงมากที่สุด โดยฝ่าเท้าวางราบกับพื้น
2. เอนตัวเข้าหากำแพงโดยใช้ฝ่ามือทั้งสองยันกำแพงเอาไว้
3. ค่อย ๆ ปลดปล่อยให้ค้างและหน้าอกชิดกำแพง
4. ลำตัวและเข่าตรง
5. ผู้ทำการทดสอบวัดระยะจากกำแพงถึงปลายเท้าโดยขณะวัดต้องอยู่ในลักษณะข้อ 1 – 4

การคิดคะแนน

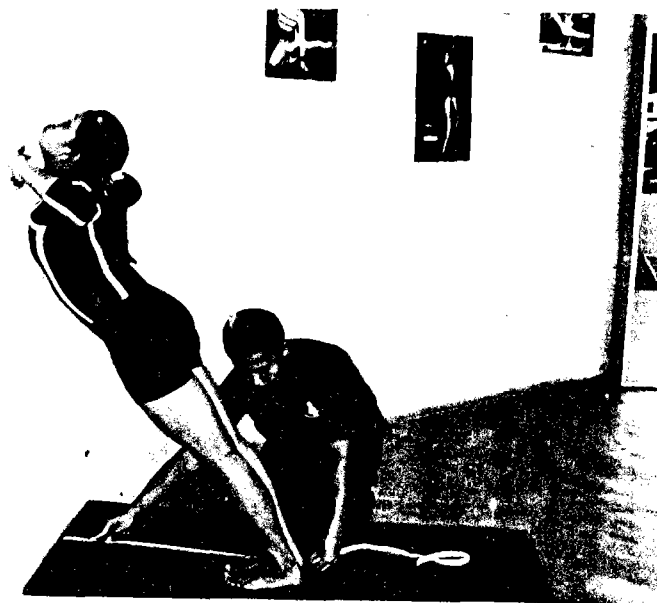
วัดความสูงขณะยืนตรงจากพื้นถึงค้าง

1. ทำการทดสอบแต่ละส่วน 3 ครั้ง บันทึกครั้งที่ดีที่สุด
2. คะแนนของผลต่างจากสองส่วนมีค่าน้อย แสดงว่านักเรียนมีความสามารถมาก เช่น

ความสูงขณะที่ยืนจากพื้นถึงค้าง	53	นิ้ว
ความสามารถในการเหยียดของข้อเท้าด้านหลัง	33	นิ้ว
คะแนน	20	นิ้ว

อุปกรณ์

สายวัดชนิดไม้หรือโลหะแบบเลื่อนแล้วอยู่กับที่



ภาคผนวก ข
ใบบันทึกการทดสอบความอ่อนตัว

ใบบันทึกผลการทดสอบ

รายการทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัด.....

ชื่อ.....วิชาเอก.....ระดับชั้น.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

รายการที่ 1 (ฐานที่ 1) แบบทดสอบการหมุนไหล่

รายการทดสอบ	ระยะหมุนของหัวไหล่(นิ้ว)	ความกว้างของหัวไหล่ (นิ้ว)	คะแนนที่ได้(นิ้ว)
การหมุนไหล่			

รายการที่ 2 , 3 , 4 (ฐานที่ 2,3,4)

รายการทดสอบ	ครั้งที่ 1 (นิ้ว)	ครั้งที่ 2 (นิ้ว)	ครั้งที่ 3 (นิ้ว)	ครั้งที่ดีที่สุด (นิ้ว)
การนั่งและการเหยียดแขน				
แยกขาด้านหน้า-หลัง				
แยกขาด้านข้าง				

รายการที่ 5 (ฐานที่ 5) แบบทดสอบการเหยียดข้อเท้าด้านหน้า

รายการทดสอบ	เท้าขวา		ค่าความแตกต่าง	เท้าซ้าย		ค่าความแตกต่าง	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างเท้าขวา/ซ้าย (นิ้ว)
	ความสูงของฝ่าเท้า/ตึงจาก	ความสูงฝ่าเท้า/เหยียด		ความสูงของฝ่าเท้า/ตึงจาก	ความสูงฝ่าเท้า/เหยียด		
การเหยียดข้อเท้าด้านหน้า							

รายการที่ 6 (ฐานที่ 6) แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง

รายการทดสอบ	ความสูงขณะยืนจากพื้นถึงคาง (นิ้ว)	ความสามารถในการเหยียดข้อเท้าด้านหลัง (นิ้ว)	คะแนนที่ได้ (นิ้ว)
การงอของข้อเท้าด้านหลัง			

ใบบันทึกผลการทดสอบ

รายการทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาหญิง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง
ของวิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ ปีการศึกษา 2546

วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัด.....

ชื่อ.....วิชาเอก.....ระดับชั้น.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

รายการที่ 1 (ฐานที่ 1) แบบทดสอบการหมุนไหล่

รายการทดสอบ	ระยะหมุนของหัวไหล่(นิ้ว)	ความกว้างของหัวไหล่ (นิ้ว)	คะแนนที่ได้(นิ้ว)
การหมุนไหล่			

รายการที่ 2 , 3 , 4 (ฐานที่ 2,3,4)

รายการทดสอบ	ครั้งที่ 1 (นิ้ว)	ครั้งที่ 2 (นิ้ว)	ครั้งที่ 3 (นิ้ว)	ครั้งที่ดีที่สุด (นิ้ว)
การนั่งและการเหยียดแขน				
แยกขาด้านหน้า-หลัง				
แยกขาด้านข้าง				

รายการที่ 5 (ฐานที่ 5) แบบทดสอบการเหยียดข้อเท้าด้านหน้า

รายการทดสอบ	เท้าขวา		ค่าความแตกต่าง	เท้าซ้าย		ค่าความแตกต่าง	ค่าเฉลี่ยความแตกต่างเท้าขวา/ซ้าย (นิ้ว)
	ความสูงของฝ่าเท้าตั้งฉาก	ความสูงฝ่าเท้าเหยียด		ความสูงของฝ่าเท้าตั้งฉาก	ความสูงฝ่าเท้าเหยียด		
การเหยียดข้อเท้าด้านหน้า							

รายการที่ 6 (ฐานที่ 6) แบบทดสอบการงอของข้อเท้าด้านหลัง

รายการทดสอบ	ความสูงขณะยืนจากพื้นถึงคาง (นิ้ว)	ความสามารถในการเหยียดข้อเท้าด้านหลัง (นิ้ว)	คะแนนที่ได้ (นิ้ว)
การงอของข้อเท้าด้านหลัง			

ภาคผนวก ค
คะแนนดิบและคะแนนที่ที่ได้จากการทดสอบความอ่อนตัว

ตาราง 10 คะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย ระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ

ปีการศึกษา 2546

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
1	26.00	61	4.20	42	10.00	54	10.00	47	4.30	42	21.50	61	51
2	33.00	70	4.60	44	18.00	78	18.00	78	5.45	53	23.00	63	64
3	15.50	43	3.10	37	12.00	60	14.00	61	4.50	45	17.00	51	50
4	26.00	61	2.20	34	14.00	65	17.00	72	4.90	50	18.00	53	56
5	44.00	78	5.70	51	10.00	54	10.00	47	4.35	43	18.50	55	55
6	16.50	45	5.40	49	9.50	51	10.00	47	4.95	50	17.00	51	49
7	21.50	53	7.20	57	6.00	43	5.00	35	4.25	42	18.00	53	47
8	16.00	62	5.90	51	7.50	46	6.50	38	4.55	46	16.00	50	49
9	25.00	59	10.00	69	2.00	31	7.00	40	4.80	49	18.00	53	50
10	13.50	40	6.40	54	7.00	45	4.00	32	4.25	42	12.50	45	43
11	25.00	59	10.00	69	2.00	31	7.00	40	4.80	49	18.00	53	50
12	13.50	40	6.40	54	7.00	45	4.00	32	4.25	42	12.50	45	43
13	25.00	59	6.80	55	12.00	60	12.00	55	10.20	57	19.00	56	57
14	10.50	19	7.70	59	6.00	43	6.50	38	12.75	67	19.10	56	47
15	31.00	69	5.50	50	17.00	74	13.00	58	4.65	47	26.50	72	62
16	18.00	47	4.30	42	13.00	62	12.00	55	6.95	55	16.00	50	52
17	16.50	45	4.40	43	9.00	50	7.00	40	4.50	45	25.00	69	49
18	36.00	74	5.40	49	9.00	50	7.00	40	20.30	70	23.00	63	58
19	22.00	53	4.70	45	15.00	68	15.00	64	12.25	64	23.00	63	60
20	7.00	29	7.10	56	13.00	62	13.00	58	12.00	63	22.00	62	55
21	26.50	62	2.00	32	14.00	65	14.00	61	10.55	59	20.50	58	56
22	30.00	69	5.10	48	14.00	65	13.00	58	4.60	46	18.00	53	57
23	28.00	65	5.90	51	11.00	57	13.00	58	5.25	52	17.50	52	56
24	18.50	48	5.90	51	15.00	68	12.00	55	4.10	39	14.00	48	52
25	10.00	35	8.00	60	.00	26	4.00	32	12.00	63	15.50	50	44
26	21.80	53	2.10	34	12.00	60	12.20	56	4.00	38	20.80	58	50

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
27	17.00	46	4.40	43	7.00	45	11.00	52	3.90	37	12.00	44	45
28	6.00	24	4.40	43	7.00	45	7.00	40	3.75	36	17.00	51	40
29	16.00	44	8.80	63	8.00	48	10.00	47	10.00	57	12.00	44	51
30	16.00	44	4.90	46	9.00	50	13.00	58	3.65	34	22.00	62	49
31	28.60	68	3.70	40	15.50	72	13.00	58	4.10	39	14.20	49	54
32	8.00	32	9.40	64	5.00	41	7.00	40	4.15	40	8.50	37	42
33	17.00	46	8.60	62	6.00	43	11.00	52	4.30	42	12.00	44	48
34	13.00	39	6.70	55	8.00	48	6.00	37	3.95	37	10.00	40	43
35	15.00	42	5.50	50	4.20	36	10.00	47	5.75	54	21.00	59	48
36	14.50	41	5.80	51	7.00	45	14.00	61	5.05	51	12.00	44	49
37	19.50	50	5.10	48	6.00	43	5.00	35	4.40	44	8.00	36	43
38	12.50	38	7.70	59	4.50	37	10.00	47	4.75	48	14.00	48	46
39	8.00	32	7.60	58	7.00	45	10.00	47	10.80	60	11.80	43	48
40	7.50	31	10.00	69	5.00	41	9.00	44	4.65	47	35.50	78	52
41	16.50	45	5.10	48	11.50	59	10.50	50	4.00	38	22.50	63	51
42	26.00	61	10.00	69	3.00	33	8.00	42	5.00	51	22.00	62	53
43	28.00	65	4.50	44	15.00	68	15.60	66	4.15	40	24.00	66	58
44	19.00	49	4.40	43	8.00	48	11.00	52	5.60	54	25.00	69	53
45	16.00	44	4.60	44	15.00	68	15.50	65	3.45	33	23.50	64	53
46	23.00	54	1.80	30	9.00	50	14.00	61	5.15	52	24.00	66	52
47	24.00	57	4.80	45	10.50	56	12.30	56	4.05	39	24.00	66	53
48	24.50	58	5.00	47	15.00	68	11.00	52	4.70	47	20.00	57	55
49	24.00	57	1.80	30	15.50	72	14.00	61	4.60	46	20.00	57	54
50	17.00	46	10.00	69	8.00	48	2.90	28	4.40	44	20.00	57	49
51	10.50	36	7.00	56	7.50	46	11.50	53	4.40	44	20.00	57	49
52	16.00	44	8.10	61	10.00	54	13.00	58	4.45	44	25.00	69	55

ตาราง (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
53	26.00	61	5.20	48	12.00	60	13.20	60	4.20	41	21.20	59	55
54	18.50	48	11.20	78	3.00	33	12.00	55	4.20	41	13.00	46	50
55	15.50	43	4.00	41	11.00	57	10.10	50	4.95	50	21.50	61	50
56	16.00	44	3.20	38	12.00	60	12.20	56	4.40	44	31.00	74	53
57	23.50	56	4.40	43	4.50	37	10.00	47	6.25	54	21.00	59	49
58	10.00	35	8.00	60	.00	26	4.00	32	12.00	63	15.50	50	44
59	23.50	56	8.07	61	4.50	37	10.00	47	6.00	54	10.50	41	49
60	14.00	41	4.80	45	4.50	37	10.00	47	4.75	48	14.00	48	44
61	16.00	44	3.40	39	15.00	68	10.00	47	10.50	59	16.00	50	51
62	24.00	57	6.60	55	8.00	48	13.00	58	4.35	43	11.50	43	51
63	18.00	47	5.90	51	12.00	60	12.00	55	10.80	60	18.00	53	54
64	13.50	40	5.10	48	4.50	37	10.00	47	5.25	52	13.00	46	45
65	16.50	45	7.10	56	4.00	35	4.00	32	4.40	44	9.00	38	42
66	19.50	50	5.10	48	6.00	43	5.00	35	4.40	44	8.00	36	43
67	12.50	38	7.70	59	4.50	37	10.00	47	4.75	48	14.00	48	46
68	17.00	46	4.40	43	7.00	45	11.00	52	39.00	76	12.00	44	51
69	13.00	39	6.70	55	8.00	48	6.00	37	3.95	37	10.00	40	43
70	6.00	24	4.40	43	7.00	45	7.00	40	3.75	36	17.00	51	40
71	10.00	35	4.40	43	8.00	48	10.00	47	10.50	59	10.50	41	46
72	21.50	53	2.20	34	11.00	57	16.00	68	3.50	33	17.50	52	50
73	13.00	39	6.00	52	4.00	35	10.00	47	4.75	48	4.50	28	42
74	16.00	44	8.80	63	8.00	48	10.00	47	10.00	57	12.00	44	51
75	21.00	52	8.00	60	1.00	29	5.00	35	4.40	44	12.00	44	44
76	19.50	50	7.10	56	15.00	68	1.00	22	1.75	26	18.10	55	46
77	18.00	47	6.90	55	6.00	43	13.00	58	4.00	38	14.50	49	48
78	28.00	65	5.00	47	5.00	41	11.00	52	5.40	53	21.30	60	53

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
79	18.00	47	7.10	56	7.00	45	11.00	52	4.60	46	11.50	43	48
80	27.00	63	5.80	51	8.00	48	11.00	52	5.00	51	9.00	38	51
81	25.50	60	1.00	24	12.00	60	13.00	58	3.70	35	18.00	53	48
82	27.00	63	4.20	42	5.00	41	15.00	64	5.00	51	9.50	39	50
83	21.00	52	5.20	48	7.00	45	10.00	47	5.50	53	6.00	30	46
84	16.00	44	5.20	48	10.00	54	11.00	52	4.90	50	9.50	39	48
85	15.20	42	7.90	60	6.00	43	13.00	58	5.50	53	6.00	30	48
86	7.00	29	5.80	51	8.00	48	12.00	55	4.60	46	18.30	55	47
87	19.00	49	5.10	48	2.00	31	3.00	29	4.80	49	12.00	44	42
88	28.00	65	6.10	53	11.00	57	10.00	47	5.50	53	18.50	55	55
89	19.00	49	3.20	38	9.00	50	11.00	52	4.80	49	2.50	22	43
90	20.50	51	7.60	58	8.00	48	14.00	61	4.50	45	7.00	33	49
91	20.50	51	3.40	39	14.00	65	13.00	58	4.90	50	17.50	52	53
92	19.00	49	6.00	52	13.10	64	12.00	55	2.30	28	14.00	48	49
93	13.60	41	5.10	48	11.00	57	8.00	42	11.30	62	19.50	57	51
94	10.50	36	4.50	44	10.00	54	7.00	40	12.40	65	17.00	51	48
95	19.50	50	6.20	53	5.00	41	10.00	47	5.50	53	13.50	47	49
96	15.10	42	9.60	66	13.00	62	2.00	26	5.50	53	13.00	46	49
97	10.50	36	4.00	41	10.00	54	7.00	40	11.90	62	17.00	51	47
98	22.40	54	5.50	50	5.00	41	9.00	44	10.40	58	15.00	49	49
99	13.00	39	4.50	44	10.00	54	6.00	37	7.50	55	26.00	71	50
100	19.00	49	8.10	61	7.50	46	9.00	44	4.60	46	18.90	55	50
101	12.70	38	5.00	47	10.00	54	7.00	40	10.80	60	19.50	57	49
102	16.00	44	7.60	58	5.00	41	7.00	40	11.70	62	14.00	48	49
103	13.20	40	7.80	59	14.00	65	10.00	47	12.00	63	13.00	46	53
104	19.00	49	7.10	56	11.00	57	8.00	42	10.55	59	21.20	59	54

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
105	23.10	55	5.60	50	6.00	43	9.00	44	12.05	64	13.00	46	50
106	22.00	53	2.40	35	9.00	50	14.00	61	5.50	53	23.00	63	53
107	23.30	55	2.50	36	9.00	50	10.00	47	4.25	42	12.50	45	46
108	19.00	49	7.10	56	10.00	54	7.00	40	10.90	61	20.50	58	53
109	17.00	46	5.10	48	10.00	54	10.00	47	13.10	69	15.00	49	52
110	27.60	64	4.40	43	10.00	54	7.00	40	11.30	62	19.50	57	53
111	21.10	52	6.00	52	9.00	50	12.00	55	4.40	44	3.50	26	47
112	21.40	52	6.20	53	7.00	45	12.00	55	4.50	45	12.00	44	49
113	19.50	50	3.90	40	9.00	50	11.00	52	4.70	47	12.00	44	47
114	10.00	35	4.40	43	8.00	48	10.00	47	10.50	59	10.50	41	46
115	15.20	42	7.60	58	3.00	33	8.00	42	4.60	46	13.00	46	45
116	18.50	48	3.40	39	5.00	41	8.00	42	4.80	49	9.70	39	43
117	18.70	48	5.00	47	9.50	51	16.00	68	4.20	41	18.80	55	52
118	7.80	32	11.00	73	.00	26	10.00	47	4.35	43	5.50	29	42
119	22.00	53	6.00	52	9.00	50	14.00	61	3.20	30	9.00	38	47
120	19.10	50	6.60	55	9.00	50	14.00	61	4.40	44	6.10	32	49
121	26.00	61	6.60	55	13.00	62	17.00	72	4.75	48	16.00	50	58
122	16.50	45	11.00	73	8.00	48	13.00	58	4.10	39	17.00	51	52
123	23.20	55	5.00	47	10.00	54	16.00	68	9.30	56	13.00	46	54
124	21.40	52	5.60	50	8.00	48	12.00	55	5.10	52	10.00	40	50
125	20.00	51	5.00	47	10.00	54	10.00	47	12.35	65	18.00	53	53
126	17.50	47	4.00	41	10.00	54	10.00	47	12.35	65	15.00	49	51
127	19.00	49	7.50	57	8.00	48	13.00	58	4.50	45	11.40	42	50
128	17.70	47	6.60	55	6.00	43	13.00	58	5.00	51	11.00	42	49
129	23.50	56	5.60	50	11.00	57	8.00	42	8.75	55	17.00	51	52
130	23.50	56	1.20	29	11.00	57	11.00	52	10.10	57	24.50	67	53

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
131	19.00	49	7.50	57	14.00	65	5.00	35	12.00	63	17.00	51	53
132	22.00	53	2.00	32	10.00	54	8.00	42	9.50	56	24.00	66	51
133	15.50	43	3.10	37	10.00	54	9.00	44	8.00	55	11.00	42	46
134	20.00	51	2.40	35	10.00	54	11.00	52	4.00	38	14.00	48	46
135	24.50	58	3.10	37	11.00	57	10.00	47	10.25	58	17.00	51	51
136	13.10	40	6.40	54	8.00	48	12.00	55	4.60	46	10.00	40	47
137	34.20	72	6.20	53	5.00	41	10.00	47	3.90	37	7.00	33	47
138	12.50	38	4.50	44	10.00	54	8.00	42	13.30	69	14.00	48	49
139	27.00	63	5.40	49	12.00	60	12.00	55	20.70	72	12.00	44	57
140	18.00	47	7.40	57	11.00	57	6.00	37	12.50	66	21.50	61	54
141	28.00	65	4.00	41	13.00	62	10.00	47	3.35	32	14.00	48	49
142	19.00	49	9.50	65	4.00	35	6.00	37	4.85	49	7.50	35	45
143	19.00	49	9.50	65	4.00	35	6.00	37	4.85	49	7.50	35	45
144	13.50	40	8.00	60	9.00	50	9.00	44	4.25	42	8.00	36	45
145	17.50	47	8.60	62	7.00	45	11.00	52	3.20	30	17.00	51	48
146	25.00	59	3.90	40	10.00	54	10.00	47	9.00	55	11.00	42	50
147	20.50	51	4.70	45	4.30	36	11.00	52	6.40	54	20.00	57	49
148	34.20	72	6.20	53	5.00	41	10.00	47	39.00	76	7.00	33	54
149	21.80	53	2.50	36	10.00	54	10.00	47	4.20	41	18.00	53	47
150	10.00	35	9.00	63	5.00	41	3.00	29	13.00	68	16.00	50	48
151	23.30	55	2.50	36	9.00	50	10.00	47	4.25	42	12.50	45	46
152	22.00	53	2.00	32	10.00	54	8.00	42	9.50	56	24.00	66	51
153	15.00	42	4.70	45	8.00	48	12.00	55	5.00	51	14.00	48	48
154	24.00	57	7.90	560	7.00	45	11.00	52	5.00	51	8.90	37	50
155	17.00	46	9.20	64	6.50	44	12.00	55	5.30	52	18.00	53	52
156	25.50	60	1.00	24	12.00	60	13.00	58	3.70	35	18.00	53	48

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
157	16.00	44	4.90	46	9.00	50	14.00	61	4.20	41	22.00	62	51
158	25.50	60	6.50	54	11.00	57	9.00	44	3.65	34	14.00	48	50
159	13.50	40	10.00	69	5.50	42	13.00	58	4.70	47	20.00	57	52
160	25.00	59	7.40	57	7.00	45	15.00	64	4.60	46	8.50	37	51
161	28.00	65	5.00	47	5.00	41	11.00	52	5.40	53	21.30	60	53
162	23.00	54	1.10	28	11.00	57	16.00	68	9.60	57	18.00	53	53
163	12.00	37	4.70	45	10.00	54	11.00	52	10.00	57	10.50	41	48
164	28.00	65	6.10	53	11.00	57	10.00	47	5.50	53	18.50	55	55
165	27.00	63	5.40	49	12.00	60	12.00	55	20.70	72	12.00	44	57
166	24.00	57	9.80	66	5.00	41	5.00	35	12.65	67	8.50	37	51
167	22.00	53	3.30	38	12.00	60	15.00	64	4.00	38	18.00	53	51
168	28.00	65	4.00	41	13.00	62	10.00	47	3.35	32	14.00	48	49
169	24.00	57	7.20	57	10.00	54	13.00	58	5.40	53	18.00	53	55
170	24.50	58	3.10	37	11.00	57	10.00	47	10.25	58	17.00	51	51
171	13.50	40	9.50	65	9.70	52	8.60	43	4.90	50	10.00	40	48
172	26.00	61	10.00	69	11.00	57	17.00	72	1.10	22	23.00	63	57
173	14.50	42	4.80	45	4.90	39	15.00	64	4.80	49	19.00	56	49
174	28.00	65	6.50	54	8.00	48	17.00	72	4.40	44	13.00	46	55
175	16.00	44	6.50	54	4.50	37	11.00	52	5.70	54	21.50	61	50
176	26.00	61	5.40	49	12.00	60	12.00	55	10.35	58	12.00	44	55
177	25.00	59	5.40	49	8.00	48	10.00	47	4.65	47	18.00	53	51
178	23.70	56	9.50	65	5.50	42	11.00	52	6.50	55	17.00	51	54
179	23.20	55	5.00	47	10.00	54	16.00	68	9.30	56	13.00	46	54
180	19.00	49	6.00	52	13.10	64	12.00	55	2.30	28	14.00	48	49
181	23.10	55	5.60	50	6.00	43	9.00	44	12.50	66	13.00	46	51
182	22.00	53	2.00	32	13.00	62	10.00	47	9.50	56	24.00	66	53

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
183	23.70	56	6.90	55	11.00	57	7.00	40	5.20	52	20.00	57	53
184	21.00	52	4.70	45	11.00	57	10.00	47	9.15	56	19.00	56	52
185	23.00	54	5.90	51	10.00	54	16.00	68	10.80	60	14.00	48	56
186	22.60	54	7.60	58	7.00	45	14.50	63	5.35	53	21.00	59	55
187	27.00	63	5.80	51	8.00	48	11.00	52	5.00	51	9.00	38	51
188	20.00	51	5.50	50	8.00	48	14.50	63	10.80	60	19.00	56	55
189	25.00	59	3.90	40	10.00	54	10.00	47	9.00	55	11.00	42	50
190	24.50	58	3.40	39	10.00	54	10.00	47	10.00	57	10.00	40	49
191	19.00	49	8.20	61	10.00	54	14.35	63	5.25	52	20.00	57	56
192	20.00	51	4.10	41	11.00	57	11.00	52	10.40	58	24.70	68	55
193	11.20	37	8.50	62	4.00	35	7.00	40	4.60	46	12.00	44	44
194	21.00	52	5.70	51	8.00	48	14.00	61	3.75	36	7.50	35	47
195	22.00	53	5.00	47	8.00	48	12.00	55	4.80	49	12.00	44	49
196	15.50	43	6.25	53	4.75	39	11.00	52	11.25	61	21.25	60	51
197	27.00	63	4.20	42	5.00	41	15.00	64	5.00	51	9.50	39	50
198	9.50	33	5.00	47	10.00	54	9.00	44	10.80	60	18.00	53	49
199	24.00	57	9.00	63	5.00	41	4.00	32	4.50	45	10.00	40	46
200	6.80	28	5.50	50	11.00	57	7.00	40	10.75	59	17.00	51	48
201	20.50	51	7.60	58	8.00	48	14.00	61	4.50	45	7.00	33	49
202	25.90	60	5.90	51	4.50	37	11.25	53	5.25	52	21.00	59	52
203	16.50	45	8.80	63	9.80	52	10.80	51	11.00	61	22.00	62	56

ตาราง 11 คะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบความอ่อนตัวของนักศึกษาหญิง ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคเหนือ
ปีการศึกษา 2546

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex 4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
1	22.00	61	4.60	42	9.00	60	9.00	49	4.65	50	15.50	54	53
2	26.00	69	5.00	44	15.00	75	9.00	49	5.05	53	22.50	64	59
3	21.50	59	7.20	53	6.00	48	5.00	40	4.25	45	18.00	57	50
4	16.50	53	4.40	42	9.00	60	7.00	45	4.50	48	25.00	72	53
5	10.60	45	3.80	39	8.00	56	6.00	43	10.60	61	20.00	59	51
6	21.00	59	4.10	40	8.00	56	5.00	40	4.25	45	24.00	66	51
7	10.00	42	5.60	47	6.00	48	7.00	45	4.15	42	22.00	63	48
8	15.00	50	4.40	42	6.00	48	12.00	58	4.20	43	10.00	44	48
9	10.00	42	5.60	47	12.00	65	6.00	43	4.00	40	2.50	31	45
10	20.00	58	7.50	55	13.00	69	5.00	40	4.80	51	12.00	48	54
11	20.00	58	7.00	52	13.00	69	11.00	55	4.50	48	10.50	46	55
12	14.00	49	7.90	58	4.00	39	9.00	49	4.20	43	7.00	41	47
13	9.00	39	10.20	62	4.00	39	7.00	45	3.50	36	24.50	68	48
14	9.00	39	10.20	62	4.00	39	7.00	45	3.50	36	24.50	68	48
15	14.50	50	1.80	25	5.00	44	5.50	42	3.95	39	18.00	57	43
16	27.80	75	7.00	52	5.20	45	3.00	28	4.05	41	16.00	55	49
17	23.00	63	2.20	32	5.00	44	9.00	49	19.00	71	20.00	59	53
18	19.00	55	4.20	40	6.00	48	10.00	52	6.20	55	14.00	51	50
19	13.60	48	5.20	45	8.00	56	10.00	52	4.60	49	16.00	56	51
20	12.50	46	7.80	57	8.00	56	10.00	52	4.30	46	20.00	59	53
21	3.00	25	7.40	54	3.00	36	5.00	40	6.20	55	1.50	25	39
22	10.00	42	7.70	56	6.00	48	12.00	58	3.00	31	15.00	53	48
23	8.50	37	4.20	40	5.00	44	7.00	45	11.20	63	17.00	56	48
24	23.50	64	6.20	48	8.00	56	12.00	58	3.00	31	11.00	47	51
25	18.00	54	5.50	46	6.00	48	14.00	65	4.40	47	15.00	53	52
26	19.00	55	5.50	46	6.00	48	10.00	52	6.20	55	15.00	53	52

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
27	19.50	56	7.00	52	7.00	52	11.00	55	4.85	51	14.50	52	53
28	13.00	47	5.40	46	6.00	48	9.00	49	4.75	50	10.00	44	47
29	14.00	49	6.20	48	10.00	62	12.00	58	4.20	43	10.00	44	51
30	22.00	61	8.00	59	2.00	34	3.00	28	4.00	40	6.50	40	44
31	10.00	42	7.70	56	6.00	48	12.00	58	5.00	53	8.00	42	50
32	8.20	34	3.50	36	7.00	52	4.00	35	12.30	68	13.00	50	46
33	15.30	51	6.60	51	10.00	62	4.00	35	4.70	50	20.00	59	51
34	8.50	37	7.40	54	8.00	56	6.00	43	6.80	56	14.00	51	50
35	20.00	58	10.00	61	8.20	59	4.00	35	5.60	53	12.00	48	52
36	19.50	56	6.50	50	6.00	48	10.00	52	3.95	39	14.00	51	49
37	8.20	34	3.50	36	7.00	52	13.00	61	10.20	60	13.00	50	49
38	15.40	52	5.00	44	5.00	44	8.00	47	11.15	62	12.50	49	50
39	21.50	59	3.60	38	8.00	59	14.00	65	11.80	64	21.00	62	58
40	5.50	29	7.70	56	.00	29	7.00	45	12.10	66	12.50	49	46
41	17.50	53	7.40	54	.00	29	4.00	35	12.30	68	13.50	50	48
42	8.50	37	6.50	50	4.00	39	13.00	61	4.40	47	9.50	43	46
43	12.50	46	8.10	59	.00	29	5.00	40	10.80	62	20.00	59	49
44	16.50	53	4.90	43	8.00	59	10.00	52	7.30	58	5.50	39	51
45	9.00	39	7.10	53	9.00	60	14.00	65	4.40	47	17.00	56	53
46	14.00	49	7.90	58	4.00	39	9.00	49	4.25	45	7.00	41	47
47	13.50	48	2.20	32	4.00	39	13.00	61	10.00	59	9.50	43	47
48	13.00	47	5.00	44	8.00	59	11.00	55	4.40	47	7.00	41	49
49	26.50	71	9.80	61	5.00	44	11.00	55	3.95	39	2.50	34	50
50	24.50	66	26.00	71	10.00	62	16.00	75	4.40	47	16.20	56	63
51	23.00	63	2.20	32	5.00	44	9.00	49	19.96	75	20.00	59	54
52	10.50	44	7.80	57	2.00	34	4.00	35	4.50	48	7.50	42	43

ตาราง 11 (ต่อ)

ลำดับ	Flex1	T ₁	Flex2	T ₂	Flex3	T ₃	Flex4	T ₄	Flex5	T ₅	Flex6	T ₆	T _x
53	15.00	50	4.40	42	6.00	48	12.00	58	4.25	45	10.00	44	48
54	16.50	53	3.10	34	7.00	52	11.00	55	3.85	37	11.00	47	46
55	10.80	45	7.00	52	6.00	48	7.00	45	4.15	42	9.00	42	46
56	10.00	42	5.60	47	12.00	65	6.00	43	4.15	42	25.00	72	52
57	25.00	67	7.50	55	13.00	69	15.00	71	4.85	51	22.50	64	63
58	16.20	52	6.20	48	6.00	48	11.00	55	4.50	48	10.50	46	50
59	8.00	32	5.00	44	5.00	44	10.00	52	4.85	51	13.00	50	46
60	12.00	45	9.00	60	10.20	63	4.00	35	7.00	57	3.50	33	49
61	10.00	42	14.50	65	2.00	34	5.00	40	6.00	54	4.50	36	45
62	13.00	47	27.80	75	7.00	52	5.50	42	3.00	31	4.45	34	47
63	13.00	47	16.00	66	5.90	46	7.50	47	6.50	55	4.55	37	50
64	21.50	59	3.60	38	8.00	56	14.00	65	11.80	64	21.00	62	57
65	12.00	45	16.50	67	4.50	41	9.00	49	7.00	57	4.50	36	49
66	16.00	52	11.00	63	3.80	37	9.00	49	8.00	58	10.60	46	51
67	10.00	42	21.00	69	4.50	41	8.00	47	7.00	57	5.50	39	49
68	13.60	48	5.20	45	8.00	56	10.00	52	4.60	49	16.00	55	51
69	10.00	42	12.50	64	7.80	54	9.00	49	10.00	59	5.30	38	51
70	10.00	42	7.70	56	6.50	49	12.00	58	3.00	31	15.00	53	48
71	23.50	64	6.20	48	8.00	56	12.00	58	3.00	31	11.00	47	51
72	18.00	54	5.50	46	6.00	48	14.00	65	5.50	53	15.00	53	53
73	19.00	55	5.60	47	7.00	52	10.00	52	6.70	56	18.00	57	53
74	19.50	56	7.00	52	7.00	52	13.00	61	4.90	52	15.00	53	54
75	22.00	61	8.00	59	5.00	44	5.00	40	10.00	59	10.00	44	51
76	15.30	51	6.90	51	11.00	64	14.00	65	4.90	52	20.00	59	57
77	19.50	56	6.90	51	6.00	48	10.00	52	3.90	38	14.00	51	49
78	8.20	34	3.50	36	7.00	52	13.00	61	10.20	60	12.00	48	49

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางอุปถัมภ์ น้อยจันทร์
วัน เดือน ปีเกิด	13 มิถุนายน 2502
สถานที่เกิด	จังหวัดพิษณุโลก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	1/9 หมู่ 7 ต.บ้านกล้วย อ.เมือง จ.สุโขทัย 64000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 3 ระดับ 8
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2521	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
พ.ศ. 2523	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสุโขทัย
พ.ศ. 2525	การศึกษบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ