

618.741

8:4537

ร.3

การสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว

ปริญญาพนธ์

ของ

มานิตย์ หงูมาก

- 7 ๒๕๓. 2537

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กรกฎาคม 2536

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

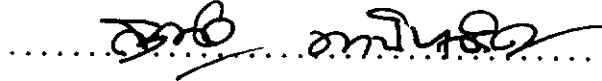
188315

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(ผศ.พาณิชย์ บิลมาศ)

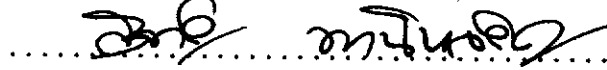
.....กรรมการ

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

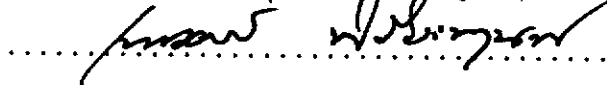
คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(ผศ.พาณิชย์ บิลมาศ)

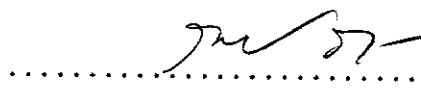
.....กรรมการ

(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.เทเวศร์ พิริยะพจน์ท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ.ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่...๗...เดือน...กรกฎาคม.....พ.ศ.2536

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ อาจารย์สุทธิ พานิช เจริญนาม ประธานและกรรมการคุมการวิจัย ตลอดจนรองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพจน์ กรรมการสอบเพิ่มเติม ที่ได้สละเวลาเป็นอย่างมากในการให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลงได้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัครชู ดร.สืบสาย บุญวิบุต รองศาสตราจารย์ ดร.วิริยา บุญชัย ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และนักเรียนของโรงเรียนประถมศึกษาใน เขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณอาจารย์สุศักดิ์ เฉลิมชัย อาจารย์สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์ อาจารย์ชาติรี สุวัฒน์ ณ เขมรัฐ อาจารย์ศรัวิชัย ศรีมณี ที่ช่วยประสานงานและให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบสักการะถึงพระคุณบิดา มารดา และครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนและถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยให้มีความรู้ และสามารถนำความรู้มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ และผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ หากงานวิจัยฉบับนี้สามารถอำนวยประโยชน์แก่สังคมได้ ก็นับว่าผู้ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้ทุกท่านทำประโยชน์ให้กับสังคมด้วย

มานิตย์ หนูมาก

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
คำนำ.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว.....	6
* ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว.....	8
ชนิดของความอ่อนตัว.....	8
การค้นพบและข้อสรุปเกี่ยวกับความอ่อนตัว.....	9
การทดสอบความอ่อนตัว.....	10
ความสำคัญของการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล.....	13
คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี.....	15
การเลือกเครื่องมือทดสอบ.....	15
การสร้างแบบทดสอบ.....	17
* การวิจัยในต่างประเทศ.....	19
การวิจัยในประเทศไทย.....	21
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	24

3	3	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	25
		แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
		เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
		การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
		วิธีจัดการกับข้อมูล.....	30
		สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
4		ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
		สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
		การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
		ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
5		บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	50
		บทย่อ.....	50
		ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	50
		กลุ่มตัวอย่าง.....	50
		เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
		การวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
		สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
		อภิปรายผล.....	55
		ข้อเสนอแนะ.....	58
		บรรณานุกรม.....	60

บทที่

หน้า

ภาคผนวก.....64

ประวัติย่อของผู้วิจัย.....96

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
2	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของผู้ทดสอบ คนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 2 ความแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.....	37
3	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของผู้ทดสอบ คนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 ความแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.....	38
4	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของผู้ทดสอบ คนที่ 2 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 ความแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.....	39
5	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวตามแบบ ทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2.....	40
6	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นกับแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐาน.....	41
7	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวในครั้งที่ 1.....	42
8	แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของการ ทดสอบความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาล เมืองจังหวัดกระบี่.....	44
9	แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของไหล่ของ นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่.....	45
10	แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของลำตัวของ นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่.....	46

11	แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของสะโพกของ นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่.....	47
12	แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของข้อเท้าของ นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่.....	48
13	แสดงระดับความสามารถความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่.....	49
14	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทดสอบคนที่ 1	77
15	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทดสอบคนที่ 2	79
16	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทดสอบคนที่ 3	81
17	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1	83
18	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 2	85
19	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ของ เคียวตัน แบบทดสอบการพับลำตัวของเอเอ เฮชพีอีอาร์ดี (AAHPERD) แบบทดสอบการแยกขาข้างของจอห์นสัน และแบบทดสอบการเหยียด ข้อเท้าของจอห์นสัน.....	87
20	แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวและคะแนนเท็ของนักเรียนชาย ชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่.....	90

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	การทดสอบความอ่อนตัวของไหมล์.....	66
2	การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว.....	67
3	การทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก.....	70
4	การทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า.....	71
5	ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.....	75
6	กล่องวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น.....	76

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของสมรรถภาพร่างกาย (Physical Fitness) ไม่น้อยกว่าองค์ประกอบด้านอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะความอ่อนตัวมีส่วนเกี่ยวข้องกับ การเคลื่อนไหวของมนุษย์ ซึ่งการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นภายในร่างกายมนุษย์ ต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อกระดูกซึ่ง เปรียบเสมือนคานและอาศัยข้อต่อเป็นจุดหมุน ซึ่งโครงสร้างโดยธรรมชาติของมนุษย์จะมีข้อต่อตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้ และการเคลื่อนไหวจะมีประสิทธิภาพเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ และระยะการเคลื่อนที่ของข้อต่อต่าง ๆ หรือความสามารถในการทำงานของข้อต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความอ่อนตัวเป็นความสามารถของร่างกายในการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างสัมพันธ์กัน เกิดเป็นองศาของการโค้งงอของข้อต่อต่าง ๆ (ผาณิต บิลมาศ. 2526 : 21) ความอ่อนตัวมีความเกี่ยวข้องกับระยะการเคลื่อนที่ของข้อต่อของร่างกาย เป็นความหยุ่นตัวของร่างกาย ที่ทำให้เกิดความคล่องตัวในการเหยียดและงอ บิดและหมุน โดยไม่ได้รับการบาดเจ็บ (Jacobson and Valentine. 1970 : 37) และนอกจากนี้ความอ่อนตัวยังเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะมนุษย์จำเป็นต้องใช้การเคลื่อนไหวในการประกอบภารกิจหน้าที่ และการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการลุกนั่ง การเดิน การวิ่ง การก้ม การเงย การเหยียด การพับ การงอ การย่อ การกระโดด ฯลฯ ความอ่อนตัวระดับหนึ่งจะทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างรวดเร็ว และไม่เป็นอุปสรรค เพราะการขาดความอ่อนตัวทำให้การเคลื่อนไหวไม่เป็นไปตามธรรมชาติ

กิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬาใช้การเคลื่อนไหวร่างกายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ความ

อ่อนตัวจึง เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะต้องสร้าง เสริมให้แก่นักเรียนและนักกีฬา ซึ่ง จรรยาพร ธรนิมทร์ (2521 : 14) กล่าวว่า ความอ่อนตัวจะช่วยให้การใช้ทักษะและสมรรถภาพร่างกายทั่วไประดับขึ้น และแอคตี้ (Eady. 1982 : 83) ได้ให้เหตุผลว่า ความอ่อนตัวจะช่วยให้นักกีฬาใช้แรงได้ ระยะทางเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ คลีฟ และ เคเนียล (Klaf and Daniel. 1973 : 152) อธิบายว่า นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดีสามารถเพิ่มระยะการเคลื่อนที่ของข้อต่อ เอ็น กล้ามเนื้อ รอบ ๆ ข้อต่อ และ เนื้อเยื่ออื่น ๆ ได้โดยไม่ได้รับบาดเจ็บและฉีกขาดโดยง่าย ความอ่อนตัวจึง เป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการบริหารร่างกายเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บทางกีฬา และ เพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวในการประกอบกิจกรรมในการดำรงชีวิตและการแข่งขันกีฬา

การสร้าง เสริมและพัฒนาความสามารถด้านความอ่อนตัวของนักเรียนและนักกีฬา ผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องทดสอบเพื่อวัดความอ่อนตัวของแต่ละคน ว่ามีความสามารถด้านความอ่อนตัวมากน้อยเพียงใด การปรับปรุงและส่งเสริมผู้เรียนอย่างไร เกี่ยวกับการทดสอบด้านความอ่อนตัว จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 86) กล่าวว่า การทดสอบความอ่อนตัวนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนพลศึกษาได้หลายทางด้วยกัน กล่าวคือ

1. เป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกาย
2. เพื่อความมั่นใจในการประกอบกิจกรรมทางกีฬา
3. เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์และระดับความสามารถด้านความอ่อนตัว
4. เป็นการวิเคราะห์ผลของการบาดเจ็บ หรือการมีทรवादตรงที่ไม่ดี

นอกจากนั้นการทดสอบความอ่อนตัวยังเป็นการวัดความก้าวหน้า เพื่อการปรับปรุงและส่งเสริมทั้งตัวผู้เรียนและผู้ฝึกสอน การทดสอบที่ดีผู้ฝึกสอนจำเป็นต้องเลือกแบบทดสอบที่ดี มีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้การทดสอบได้รับผลถูกต้องแม่นยำ ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

แบบทดสอบสำหรับใช้วัดความอ่อนตัวในประเทศไทยยังไม่มีแบบทดสอบมาตรฐาน การศึกษาด้านความอ่อนตัวก็ยังมีไม่กว้างขวาง ด้วยเหตุนี้จึงมักจะถูกมองข้ามความสำคัญเสมอ ดังจะเห็นได้ว่า การทดสอบความสามารถด้านความอ่อนตัวมีน้อยมาก เหตุผลประการหนึ่งมาจากผู้ฝึกสอนไม่รู้วิธีการว่าจะทดสอบความอ่อนตัวอย่างไร จะวัดความอ่อนตัวด้านใดบ้าง ถึงแม้ว่าจะมีการทดสอบความอ่อนตัวอยู่บ้างก็เป็นการวัดความสามารถในการพับตัวเพียงด้านเดียว ไม่ครบ

คลุมความอ่อนตัวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่จำเป็นต้องใช้สำหรับกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ การเคลื่อนไหวร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงกิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬา นั้น จำเป็นต้องใช้ความอ่อนตัวหลาย ๆ ส่วน ซึ่งแต่ละกิจกรรมต้องการความสามารถด้านความอ่อนตัวในระดับที่แตกต่างกัน เช่น ยิมนาสติก และการเต้นรำ ต้องการความอ่อนตัวมากและใช้ความอ่อนตัวหลาย ๆ ส่วนของร่างกาย นักกีฬาว่ายน้ำต้องการความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้ามากเป็นพิเศษ อย่างไรก็ตามการกระทำกิจกรรมโดยปกติในกิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬา จำเป็นต้องใช้ความอ่อนตัวในข้อต่อใหญ่ ๆ ของร่างกาย เช่น ข้อต่อไหล่ ข้อต่อลำตัว ข้อต่อสะโพก ข้อต่อข้อเท้า ข้อต่อคอ ข้อต่อข้อมือเป็นต้น ความอ่อนตัวส่วนใหญ่ ๆ เหล่านี้ควรได้รับการเสริมสร้างเป็นความอ่อนตัวพื้นฐานในการเรียนพลศึกษาและการฝึกกีฬา จึงเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีแบบทดสอบสำหรับวัดความอ่อนตัวที่เป็นมาตรฐาน ใช้วัดความอ่อนตัวพื้นฐานในทุก ๆ ด้าน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัวที่เป็นมาตรฐานขึ้นมา เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้ทดสอบความอ่อนตัวอันเป็นพื้นฐานสำคัญของสมรรถภาพร่างกาย และเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของกิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยทั่วไป ตลอดจนกิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬาต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้มีแบบทดสอบสำหรับการใช้วัดความอ่อนตัวที่มีคุณภาพ
2. เป็นแนวทางแก่ครูพลศึกษาและผู้ฝึกสอนกีฬา ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดความอ่อนตัว เพื่อประเมินความก้าวหน้าด้านความอ่อนตัว กระตุ้นและปรับปรุงการสร้างเสริมความอ่อนตัวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการทำการวิจัยต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยไม่ควบคุมกลุ่มตัวอย่าง เรื่องอาหาร การพักผ่อน การเข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษาและอื่น ๆ ก่อนและระหว่างการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. กลุ่มตัวอย่างจะต้องแต่งกายในชุดฝึกพลศึกษา หรือชุดฝึกกีฬา ที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายระดับประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมืองกระบี่ ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากแล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ
 - 1.1 กลุ่มที่ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบ จำนวน 40 คน
 - 1.2 กลุ่มศึกษาเกณฑ์ จำนวน 35 เปอร์เซนต์ ของประชากร
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการวัดความอ่อนตัวและคุณภาพของแบบทดสอบจากแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความอ่อนตัว หมายถึงความสามารถในการทำงานของข้อต่อ ที่เกี่ยวกับระดับและช่วงกว้างของการเคลื่อนที่ของข้อต่อ เช่น ข้อต่อไหล่ ข้อต่อลาตัว ข้อต่อสะโพก ข้อต่อข้อเท้า ข้อต่อคอ ข้อต่อข้อมือ เป็นต้น
2. สมรรถภาพร่างกาย หมายถึงความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ

3. นักเรียน หมายถึงนักเรียนชายระดับประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมืองกระบี่
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับ การวิจัย พบสรุปได้ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว
- 1.2 ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว
- 1.3 ชนิดของความอ่อนตัว
- 1.4 การค้นพบและข้อสรุปเกี่ยวกับความอ่อนตัว
- 1.5 การทดสอบความอ่อนตัว
- 1.6 ความสำคัญของการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล
- 1.7 คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี
- 1.8 การเลือกเครื่องมือทดสอบ
- 1.9 การสร้างแบบทดสอบ

2. การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 การวิจัยในต่างประเทศ
- 2.2 การวิจัยในประเทศไทย

ความหมายและความสำคัญของความอ่อนตัว

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถของร่างกายในการยืดและหดตัวของ กล้ามเนื้ออย่างสัมพันธ์กัน เกิดเป็นองศาของการโค้งงอของข้อต่อส่วนต่าง ๆ (ผาณิต บิลมาศ. 2526 : 21) เป็นความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อ

ให้การเคลื่อนไหวได้ในบริเวณกว้าง (เทเวศร์ พิริยะพานท์. 2528 : 151) เป็นความสามารกในการเคลื่อนไหวได้มุมเต็มทีนข้อต่อ หรือชุดของข้อต่อ (Devries. 1980 : 462)

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพร่างกาย ซึ่ง ฟ็อก (Fox and Others. 1987 :- 123) กล่าวว่า ไม่เพียงเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนเท่านั้นที่จำเป็นสำหรับการฝึกเพื่อสมรรถภาพ ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งด้วย เพราะความอ่อนตัวมีผลต่อร่างกายเกี่ยวกับ

1. สภาวะปกติของช่วงกว้างของการเคลื่อนไหว
2. เป็นมูลเหตุของข้อจำกัดการเคลื่อนไหว
3. เป็นวิธีที่สามารถเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหว

ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อนักกีฬาอย่างยิ่ง ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มองเห็นว่า ความอ่อนตัวดีจะทำให้โอกาสในการบาดเจ็บลดลง และทำให้นักกีฬาประกอบกิจกรรมมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Corbin and others. 1987 : 9) ซึ่งความอ่อนตัวมีผลทำให้นักกีฬาสามารถเพิ่มระยะทางการเคลื่อนไหวข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ (Boling. 1972 : 33) นอกจากนี้ นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดี สามารถเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวข้อต่อ กล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อต่อ และเนื้อเยื่ออื่น ๆ โดยไม่ได้รับการบาดเจ็บหรือฝึกหัดโดยง่าย (Klafs and Arnheim. 1973 : 78) การฝึกกล้ามเนื้อบริเวณข้อต่อหัวไหล่ ขา และข้อเท้า ช่วยให้นักกีฬาใช้แรงได้ระยะทางเพิ่มขึ้น (Eady. 1982 : 83) และการที่นักกีฬามีความอ่อนตัวน้อยเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้การเคลื่อนไหวไม่ถูกต้อง (Berney. 1972 : 14)

คอร์บิน (Corbin. 1978 : 9) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพร่างกายที่สำคัญมาก ความอ่อนตัวที่เพียงพอสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้ และสามารถบรรเทาความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อ ทั้งยังแสดงให้เห็นถึงการมีสุขภาพที่ดีด้วย ในทางองเดียวกัน การไม่มีความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ จะถูกจำกัดประสิทธิภาพของการทำงาน และมีแนวโน้มว่าบุคคลที่มีความอ่อนตัวน้อยจะมีปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การปวดหลังหรือปวดตามข้อต่อต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความอ่อนตัว

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528 : 233-234) กล่าวว่า ความอ่อนตัวแสดง ได้โดยช่วงของการเคลื่อนไหวข้อต่อข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 อย่าง คือ

1. กระดูกและ เอ็นของ ข้อต่อ ซึ่งข้อต่อทุกข้อมีความจำกัดในช่วงของการเคลื่อนไหว
2. จำนวนของ เนื้อ เยื่อที่อยู่รอบข้อต่อ
3. ความยืดได้ของกล้ามเนื้อ ที่มี เอ็นยึดคล้องข้อต่อ

ชนิดของความอ่อนตัว

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

1. ความอ่อนตัวชนิดพาสซีฟ (Passive Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยอาศัยการช่วยเหลือจากภายนอก เช่น อาศัยผู้อื่นช่วย
2. ความอ่อนตัวชนิดแอคทีฟ (Active Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากแรงภายนอก เช่น การเคลื่อนไหวด้วยกำลังของกล้ามเนื้อ และเป็นการเคลื่อนไหวที่ร่างกายอยู่กับที่
3. ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic Flexibility) ความอ่อนตัวชนิดนี้เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวในขณะที่ร่างกายกำลังเคลื่อนไหวอยู่ ความอ่อนตัวแบบไดนามิกมีลักษณะพิเศษสำหรับการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬามากที่สุด

การค้นพบและ ข้อสรุปเกี่ยวกับความอ่อนตัว

จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 100-101) ได้อธิบายเกี่ยวกับการค้นพบและ ข้อสรุปจากการวัดความอ่อนตัวและการวิจัยว่า ความอ่อนตัวเป็นลักษณะเฉพาะตัวของข้อต่อของร่างกายแต่ละบุคคล บุคคลที่มีความอ่อนตัวส่วนหนึ่งส่วนใดมากอาจจะนำไปเฉลี่ยส่วนอื่น ๆ ที่ยังไม่มีความอ่อนตัวที่ดีพอ ความสามารถทางด้านความอ่อนตัวของบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะ ทางด้านร่างกายของแต่ละคน การประกอบกิจกรรม และความแตกต่างระหว่างเพศ เพราะส่วนต่าง ๆ เหล่านี้มีผลทำให้ความอ่อนตัวแตกต่างกัน ส่วนขนาดของร่างกายจะไม่มีผลต่อความอ่อนตัว อย่างไรก็ตาม คลาเฮนบูล และ มาร์ติล (Krahenbuhl and Martin) ได้ศึกษาพบว่า ความอ่อนตัวมีความสัมพันธ์ทางลบกับรูปร่างภายนอก ส่วนขนาดของกล้ามเนื้อจะมีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวน้อยมาก เกี่ยวกับระดับอายุที่มีผลต่อความอ่อนตัวนั้นยังมีความเห็นที่ขัดแย้งกันอยู่ ซึ่งงานวิจัยโดยส่วนใหญ่เห็นว่า ความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นจนถึงวัยรุ่นตอนต้นแล้วจึงจะหยุด และเริ่มลดลง แต่จากรายงานของ คลาร์ค (Clarke) ความอ่อนตัวจะเริ่มลดลงเมื่ออายุประมาณ 10 ปีสำหรับชาย และ 12 ปีสำหรับหญิง ส่วนงานวิจัยของ มิลเน, ซีฟีลด์ และ รุสเชียล (Milne, Seefeldt and Reuschlein) พบว่าความอ่อนตัวจะลดลงตั้งแต่ระดับอนุบาล และยังพบว่าผู้ใหญ่ที่มีอายุมากจะมีความอ่อนตัวน้อยกว่าผู้ใหญ่ที่มีอายุน้อย ซึ่งการลดกิจกรรมต่าง ๆ เมื่ออายุมากขึ้นจะมีผลทำให้ความอ่อนตัวน้อยลง เป็นผลทำให้เกิดปัญหาเรื่องทรุดทรอง เช่น หลังแอ่น หลังค่อม หลังคด ไหล่ห่อ และศีรษะยื่นไปข้างหน้า เป็นต้น

ความอ่อนตัวสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึกเช่นเดียวกับสมรรถภาพร่างกายด้านอื่น การฝึกความอ่อนตัวมีองค์ประกอบเบื้องต้นในการฝึกกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ การฝึกความอ่อนตัวทำให้นักกล้ามเนื้อประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการกระตุ้นภายในเนื้อเยื่อที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว (Proprioceptive Neuromuscular Function) ได้แสดงประสิทธิภาพในการเพิ่มความยืดหยุ่นได้ กิจกรรมทางด้านพลศึกษาและกีฬาที่มีผลทำให้ความอ่อนตัวดีขึ้น จากการศึกษาพบว่า กิจกรรมยิมนาสติกและยืดหยุ่น การออกกำลังกาย และการเดินรำ มีผลทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น การฝึกความอ่อนตัวทำให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อขณะทำการเหยียดกล้ามเนื้อ

เนื้อ ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดการบาดเจ็บได้ การฝึกการเหยียดกล้ามเนื้อไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด แต่จะพิจารณาตามความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุด

การทดสอบความอ่อนตัว

จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 9-10) ได้บรรยายเกี่ยวกับความเป็นมาของการทดสอบความอ่อนตัวว่า การวัดความอ่อนตัวไม่ปรากฏว่ามีผลงานของใครมาก่อนจนกระทั่งถึงปี 1941 เคียวตัน (Cureton) เป็นบุคคลแรกที่ได้ตีพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบความอ่อนตัว จึงได้รับความนิยมนำแพร่หลายในเวลาต่อมา หลังจากนั้น แมคคลอย (McCloy) ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบของเคียวตันให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งการวัดความอ่อนตัวของเคียวตันทั้งหมดเป็นการวัดระยะทางของการโค้งงอของข้อต่อ ยกเว้นการวัดความอ่อนตัวของข้อเท้าเป็นการวัดมุมโดยใช้นิ้วโป้งแทรกเตอร์ นอกจากนี้จอห์นสันและ เนลสันยังได้กล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านความอ่อนตัวไว้ดังต่อไปนี้

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

เนื่องจากกิจกรรมการบริหารข้อต่อสะโพก (Hip Flexion Exercise) เป็นกิจกรรมที่ได้รับความแพร่หลาย โดยการให้ผู้ทดสอบนั่งเหยียดขาตรงใช้ปลายนิ้วมือแตะปลายนิ้วเท้า จึงได้มีการพัฒนาแบบทดสอบขึ้นมาใช้วัด ซึ่งความจริงแล้วเคียวตันได้ทดสอบลักษณะเช่นนี้มาก่อน โดยใช้ชื่อการทดสอบว่า แบบทดสอบการพับลำตัว (Forward Bending of Trunk Test) ต่อมาก็มีแบบทดสอบการพับลำตัวของสก๊อตและเฟรนช์ (Scott and French Bobbing Test) ซึ่งเป็นการวัดโดยการยืนบนเก้าอี้แล้วพับตัวลง ปี 1952 เวลส์ และคิลลอน (Wells and Dillon) ได้พัฒนาการทดสอบโดยการนั่งวัดทำให้ผู้ทดสอบทำได้คะแนนมากขึ้น จึงได้ตีพิมพ์เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบโดยใช้ชื่อว่า แบบทดสอบการนั่งพับลำตัว (Sit and Reach Test)

ปี 1966 จอห์นสัน (Johnson) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบของเวลส์และคิลลอนให้มีคะแนน

การทดสอบเป็นทางบวกทั้งหมด โดยการให้จุดเริ่มของไม้วัด (หมายเลข 0 ของไม้วัด) ลึกเข้ามาด้านในตั้งฉากกับเส้นวางเท้า 15 นิ้ว ซึ่งแบบทดสอบการนั่งพับตัว (Sit and Reach Test) ได้ตีพิมพ์ในคู่มือการทดสอบสมรรถภาพร่างกายในเวลาต่อมา

ปี 1972 จอห์นสันได้พัฒนาเครื่องมือวัดความอ่อนตัวขึ้นมาใหม่มีชื่อว่า เฟล็กซ์เมเชเจอร์ (Flexomeasure) ซึ่งสามารถวัดได้แน่นอนและถูกต้อง สามารถวัดความอ่อนตัวที่แตกต่างกันได้ถึง 7 ลักษณะ

แบบทดสอบสำหรับใช้วัดความอ่อนตัว ได้มีผู้เชี่ยวชาญได้สร้างแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานไว้หลายท่านด้วยกัน ซึ่ง บอสโค และ กุสตาฟสัน (Bosco and Gustafson, 1983 : 106-108) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวไว้ดังนี้

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของเคียวตัน (The Cureton Flexibility Test) เป็นแบบทดสอบที่ประกอบรายการทดสอบ 4 รายการ คือ

1. การงอของลำตัว (Trunk Flexion Forward)
2. การเหยียดของลำตัว (Trunk Extension Backward)
3. ความอ่อนตัวของไหล่ (Shoulder Flexibility)
4. ความอ่อนตัวเฉลี่ยของข้อเท้า (Average Ankle Flexibility)

ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ มีค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการสอบซ้ำมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .95, .71, .85 และ .72 ในการทดสอบกับนักศึกษาชาย รายการที่ 1-4 ตามลำดับ สำหรับการทดสอบเด็กอายุ 7-13 ปี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .87, .76, .70 และ .55 ตามลำดับ

แบบทดสอบการนั่งพับลำตัวของเวลล์และดิลลอน (Well and Dillon "Sit and Reach Test") เป็นแบบทดสอบที่มีการทดสอบรายการเดียว คือ การนั่งพับลำตัว (Sit and Reach) แต่มีความนิยมแพร่หลาย เพราะแบบทดสอบนี้ได้รับการปรับปรุงและนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพร่างกายของสมาคมพลศึกษา สุขศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD)

แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น .98 และสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง .90 โดยใช้แบบทดสอบการนั่งพับลำตัวของสก๊อตกับเฟรนช์ (Scott and French Bent and Reach Test) เป็นเกณฑ์

เคาร์ทซิลแมน (Counsilman. 1986 : 126-128) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบความอ่อนตัวของนักว่ายน้ำ (Swimmers' Flexibility Test) ซึ่งมีการทดสอบทั้งหมด 6 รายการ ดังนี้

1. ความอ่อนตัวของไหล่ตามแนวนอน (Shoulder Flexibility Horizontal)
2. ความอ่อนตัวของไหล่ตามแนวตั้ง (Shoulder Flexibility Vertical)
3. การงอของลำตัว (Forward Trunk Flexion)
4. การเหยียดข้อเท้า (Ankle Flexibility, Plantarflexion)
5. การงอข้อเท้า (Ankle Flexibility, Dorsiflexion)
6. ความอ่อนตัวในท่านั่ง (Breaststrokes Sit-down)

จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 88-99) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสัน ซึ่งมีรายการทดสอบสำหรับใช้วัดความอ่อนตัว 9 รายการ ดังนี้

1. แบบทดสอบทำนั่งพับลำตัว (Modified Sit and Reach Test) มีค่าความเชื่อมั่น .94 และความเป็นปรนัย .99
2. แบบทดสอบท่าสะพานโค้ง (Bridge up Test) มีค่าความเชื่อมั่น .97 และความเป็นปรนัย .99
3. แบบทดสอบแยกขาหน้าหลัง (Front to Rear Splits Test) มีค่าความเชื่อมั่น .91 และความเป็นปรนัย .99
4. แบบทดสอบแยกขาค้นข้าง (Side Splits Test) มีค่าความเชื่อมั่น .92 และความเป็นปรนัย .99
5. แบบทดสอบการเหยียดไหล่ (Shoulder and Wrist Elevation Test) มีค่าความเชื่อมั่น .93 และความเป็นปรนัย .99
6. แบบทดสอบการเหยียดลำตัวและคอ (Trunk and Neck Extension Test) มีค่าความเชื่อมั่น .90 และความเป็นปรนัย .99

7. แบบทดสอบการหมุนรอบแกนของไหล่ (Shoulder Rotation Test) มีค่าความเชื่อมั่น .97 และความเป็นปรนัย .99

8. แบบทดสอบการเหยียดข้อเท้า (Ankle Extension Test) มีค่าความเชื่อมั่น .88 และความเป็นปรนัย .99

9. แบบทดสอบการงอข้อเท้า (Ankle Flexion Test) มีค่าความเชื่อมั่น .88 และความเป็นปรนัย .99

แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวของจอห์นสันทั้งหมด เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) มีความเหมาะสมกับการใช้วัดความอ่อนตัวกับบุคคลที่มีอายุ 6 ปี จนถึงระดับวิทยาลัย

ความสำคัญของการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล

แบบทดสอบ (Test) หมายถึง แบบ หรือ เครื่องมือ หรือ กระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ หรือ ความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบใช้วัดสิ่งที่เราไม่สามารถวัดโดยตรงได้ จะวัดได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นแสดงผลหรือการกระทำออกมา แบบทดสอบเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของการประเมินผล (วิริยา บุญชัย. 2529 : 8) ซึ่งแบบทดสอบการวัด และการประเมินผล เป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่งในการวัดผลการศึกษา ความรู้ในการวัดและประเมินผลได้ใช้กันอยู่ตลอดเวลาในโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการให้การศึกษาแก่นักเรียนเป็นไปอย่างถูกต้อง (สมเกียรติ บุญพร. 2525 : 66)

ทูนส์กัตต์ ประถมบุตร (2532. 13-14) กล่าวว่า การวัดผลและการประเมินผลก่อให้เกิดประโยชน์ด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้สอน

1.1 ทราบพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียน เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน

1.2 ช่วยให้ได้มาซึ่งเกณฑ์และปรับปรุงเป้าหมายตามความเป็นจริงสำหรับผู้

เรียนแต่ละระดับ

- 1.3 ผู้สอนทราบว่าได้สอนให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด
 - 1.4 ช่วยในการประเมินผลและปรับปรุงเทคนิคการสอน
 - 1.5 ท้าให้ทราบระดับสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน
 - 1.6 ช่วยหาข้อมูลที่เป็นแนวทางในการเปรียบเทียบระดับสัมฤทธิ์ผลระหว่างผู้เรียน และเป็นแนวทางในการให้อันดับคะแนนของผู้เรียน
 - 1.7 ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพอเพียงที่เลื่อนชั้นสูงขึ้นหรือไม่
2. ประโยชน์ต่อผู้เรียน
 - 2.1 ท้าให้ทราบระดับความสามารถของตนเองในแต่ละด้าน
 - 2.2 ท้าให้รู้สิ่งบกพร่องที่ตัวเองต้องรีบแก้ไขหรือได้รับการซ่อมเสริม
 - 2.3 ช่วยในการเลือกวิชาเรียน
 - 2.4 ท้าให้รู้ระดับความงอกงามในการเรียนของตน
 - 2.5 ท้าให้ตื่นตัวและมีความสนใจต่อการเรียน
 3. ประโยชน์ในการแนะแนว การวัดและประเมินผลจะท้าให้ผู้เรียนได้ทราบสภาพของตนเองว่า มีจุดเด่น จุดด้อยด้านใดบ้าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแนะแนวทางการแก้ปัญหาส่วนตัว การเลือกอาชีพ ตลอดจนการแนะแนวการศึกษาต่อได้อย่างเหมาะสม
 4. ประโยชน์ในการบริหาร การวัดและการประเมินผลจะช่วยให้ข้อมูลแก่ผู้บริหารในการตัดสินใจดำเนินการ เช่น การคัดเลือกบุคคล การตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอน การปรับปรุงหลักสูตรหรือโครงการพลศึกษาในโรงเรียน การจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก ตลอดจนการพิจารณาความดีความชอบ
 5. ประโยชน์ด้านการวิจัย การวัดและการประเมินผลท้าให้มองเห็นปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน การบริหาร ที่ควรศึกษาหาความจริงหรือเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา นอกจากนี้การวัดและการประเมินผลท้าให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในการบริหารวิจัย

คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี

จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 59) ได้อธิบายถึงคุณภาพของแบบทดสอบ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน คือ

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

คลาร์ค (Clarke. 1976 : 22) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีนั้นจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ของแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วย

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

การเลือกเครื่องมือทดสอบ

จอห์นสัน และ เนลสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 63-66) กล่าวว่า ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่จะนำมาใช้ และมีความรู้เกี่ยวกับการวัดและการประเมินผลดังนี้

1. เลือกเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น และมีความเที่ยงตรง รวมทั้งเข้าใจเทคนิคการวัดและแหล่งที่มาของความรู้ในการดำเนินงาน
2. การเลือกวิธีการวัดและประเมินผลแบบทดสอบ

3. เลือกวิธีการเก็บข้อมูลที่มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น และประหยัดเวลา
4. สามารถแปลผลการทดสอบให้ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้บริหารทราบได้
5. สามารถสร้างแบบทดสอบอย่างมีความหมาย และมีจุดมุ่งหมาย
6. สามารถสร้างแบบทดสอบขึ้นเอง โดยไม่เน้นแต่ทางด้านทฤษฎีปฏิบัติแต่เพียงอย่าง

เดี่ยว การมีแบบทดสอบวัดความรู้ด้วย

7. มีความรู้ทางสถิติ โดยสามารถแปลผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบอย่างถูกต้อง
ผาณิต บิลมาศ (2526. 25-26) ได้กล่าวถึงวิธีการเลือกเครื่องมือทดสอบไว้ดังนี้

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

การสร้างแบบทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบนั้น พุทธศักดิ์ ประถมบุตร (2532 : 26) กล่าวว่า การดำเนินการสร้างแบบทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนการสร้างแบบทดสอบ
2. การสร้างแบบทดสอบ
3. การนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้
4. การประเมินผลแบบทดสอบ
5. การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

พาคิต บิลมาศ (2526 : 258-265) ได้อธิบายถึงรายละเอียดในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1. ศึกษาถึงสภาพปัญหาหรือความจำเป็นสำหรับการสร้างแบบทดสอบ
2. การวิเคราะห์ความสามารถหรือทักษะที่จะสอบ ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษาทักษะหรือส่วนประกอบของกิจกรรมจากเอกสารและงานวิจัย สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญในกิจกรรมนั้น ๆ และการนำไปวิเคราะห์ทักษะหรือความถี่ของทักษะนั้น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการแข่งขัน

2.1 การออกแบบวิธีการทดสอบ เมื่อได้ทักษะที่สำคัญในกิจกรรมนั้น ๆ แล้ว วิธีการต่อไปก็คือ การออกแบบวิธีการทดสอบ

2.2 กำหนดวิธีการให้คะแนน จะกำหนดหลังจากการออกแบบวิธีการทดสอบแล้ว โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- (1) การให้คะแนนมีความคล่องจองกับวิธีการทดสอบ
- (2) ง่ายในการให้คะแนนนักเรียนแต่ละคน
- (3) มีการกำหนดคำสั่งการให้คะแนนที่เด่นชัด ละเอียดและแน่นอน
- (4) คะแนนนักเรียนแต่ละคนเป็นอิสระ ไม่ขึ้นกับบุคคลอื่น
- (5) มีการทดสอบความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของการให้คะแนน โดยหา

ค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบ และต้องมีค่าอยู่ในระดับสูง

3. การเลือกรายการทดสอบไปทดสอบ ควรเลือกรายการทดสอบไปทดลองหลาย ๆ รายการ ถ้าหากมีรายการน้อยก็นำไปทดลองทั้งหมด

4. การเลือกเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบใหม่ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Validity) มีหลักเกณฑ์ดังนี้

4.1 เกณฑ์จากแบบทดสอบที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์การทดสอบอย่างเดียวกัน

4.2 เกณฑ์จากการแข่งขัน

4.3 เกณฑ์จากการประเมินค่าของบุคคลหรือผู้เชี่ยวชาญ

5. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ควรพิจารณา ดังนี้

5.1 กลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงหรือ เหมือนกับนักเรียนที่จะนำแบบทดสอบไปใช้

5.2 กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากพอ

5.3 กลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มที่ตรงกับระดับความสามารถตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ไว้

6. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละรายการ (Reliability of Test and Items) ความเชื่อมั่น หมายถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบที่จะนำไปวัดก็ครั้งกับตัวอย่าง เดิมก็จะให้ผลเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกัน

7. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบและรายการทดสอบ (Validity of Test and Items) ความเที่ยงตรง หมายถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดได้ตามจุดประสงค์ หรือสิ่งที่ต้องการจะวัด โดยการนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบใหม่ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์

8. การหาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ (Intercorrelation Coefficients) เพื่อใช้ในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างรายการทดสอบ และความสัมพันธ์ของแต่ละรายการกับคะแนนรวม โดยมีหลักการพิจารณา คือ ความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละรายการควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับต่ำหรือไม่มีเลย แต่ความสัมพันธ์ระหว่างรายการทดสอบกับคะแนนรวมควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับสูง

9. หาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบและค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบกับเกณฑ์
10. คำนวณหาค่าสมการถดถอยของแบบทดสอบ
11. การหาเกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบ มีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้
 - 11.1 ทำจากกลุ่มตัวอย่างที่มากพอ
 - 11.2 เป็นการลุ่มจากตัวแทนประชากร
 - 11.3 เกณฑ์ต้องชี้เฉพาะกลุ่มที่กำหนดเท่านั้น
 - 11.4 หาเกณฑ์ของข้อย่อยแต่ละข้อก่อนจึงหาเกณฑ์ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

การวิจัยในต่างประเทศ

ชัสบี้ (Shasby. 1977 : 158) ได้ศึกษาผลการฝึกการยืดกล้ามเนื้อแบบคงที่ (Static stretching program) 8 สัปดาห์ ที่มีต่อความอ่อนตัวของเข่าของเยาวชนและผู้สูงอายุ กลุ่มเยาวชนมีอายุระหว่าง 14-18 ปี จำนวน 29 คน และกลุ่มผู้สูงอายุมีอายุระหว่าง 61-78 ปี จำนวน 32 คน แบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึก 3 วัน/สัปดาห์, กลุ่มที่ 2 ฝึก 2 วัน/สัปดาห์ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม (ไม่ฝึกอะไรเลย) ใช้เวลาในการฝึกวันละ 30 นาที ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ก่อนและหลังทดลองวัดความอ่อนตัวของไหล่ สะโพก และข้อเท้า ผลของการศึกษาพบว่า กลุ่มเยาวชนและกลุ่มผู้สูงอายุมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน กลุ่มที่ ฝึก 3 วัน/สัปดาห์จะมีผลต่อการเพิ่มความอ่อนตัวดีกว่าการฝึก 2 วัน/สัปดาห์

เดอว์ วรีส์ (Devries. 1980 : 453) ได้ศึกษาโดยการทดลองกลุ่มตัวอย่าง 3 วิธี คือ การวิ่งระยะทาง 100 หลาควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว, การวิ่งระยะทาง 100 หลาควบคู่กับการยกน้ำหนัก, และการวิ่งระยะทาง 100 หลาเพียงอย่างเดียว ผลของการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะทาง 100 หลาควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว และกลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะทาง 100 หลาควบคู่กับการยกน้ำหนัก มีความเร็วในการวิ่งแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะทาง 100 หลาเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะทาง 100 หลาควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวมีความเร็วในการวิ่งดีกว่ากลุ่มที่ฝึกวิ่งระยะทาง 100 หลาเพียงอย่างเดียวนั้นแสดงให้เห็นว่า

ความอ่อนตัวสามารถเพิ่มช่วงก้าวของการวิ่ง

บลูม (Bloom. 1982 : 1078) ได้ศึกษานกการยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static) และแบบบอลลิสติก (Ballistic) ที่มีต่อความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาพลศึกษาในวิทยาลัยชุมชนนิวเจอร์ซีย์ ปี 1980 แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static) กลุ่มที่ยืดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic) และกลุ่มควบคุม ผลของการศึกษาพบว่า การยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static) และแบบบอลลิสติก (Ballistic) เพิ่มความอ่อนตัวสูงกว่ากลุ่มควบคุม และหลังการฝึกผ่านไป 14 สัปดาห์ ระยะทางการเคลื่อนไหวข้อต่อทุกข้อยกเว้นการเอี้ยวคอและการบิดตัว การยืดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static) เพิ่มสูงกว่าบอลลิสติก (Ballistic)

ออร์ลอฟฟ์ (Orloff. 1989 : 3302) ได้ศึกษามาตรฐานของความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของการบันทึกความอ่อนตัวภาคสนาม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครชายหญิง จำนวน 75 คน ตั้งแต่อายุ 19-25 ปี ทดสอบทุกวันจนกว่าจะมีความสามารถด้านความอ่อนตัวคงที่ โดยการทดลอง 3 แบบ คือ เขี่ยคกล้ามเนื้อระยะสั้น, กีบจักรยาน และกลุ่มควบคุม ผลของการศึกษาพบว่า

1. ความเชื่อมั่นวันต่อวันของท่าหนึ่งพิลาตัส กลุ่มเขี่ยคกล้ามเนื้อ กลุ่มกีบจักรยาน และกลุ่มควบคุม .99, .82 และ .80 ตามลำดับ
2. ความเชื่อมั่นวันต่อวันของการเขี่ยคลาตัว .91, .84 และ .84 ตามลำดับ
3. ความเชื่อมั่นวันต่อวันของการยกไหล่ .99, .70 และ .93 ตามลำดับ
4. การเขี่ยคกล้ามเนื้อ เป็นวิธีที่ดีที่สุด
5. ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างอุณหภูมิกับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัว
6. คะแนนสูงสุดในการทดสอบแต่ละครั้ง ไม่แตกต่างกัน
7. สัดส่วนของร่างกายไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทั้ง 3

รายการ

8. เครื่องวัดโกนิอوميเตอร์ (Goniometer) ให้ค่าความเที่ยงตรงดีกว่าเฟลกซ์มิเตอร์ (Flexometer) ในการทดสอบทั้ง 3 รายการ

ชีฟีลด์ (Sheffield, 1991 : 200) ได้ศึกษาผลของการงอเข้าทามุม 135 องศา กับกระดูกสันหลังในการให้คะแนนความอ่อนตัวทำพื้นลาตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิง จำนวน 41 คน ที่มีอายุ 18 ปีและ 25 ปี ผลของการศึกษาพบว่า

1. ความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและระยะทางการเหยียดแขนในท่างอเข้าไม่แตกต่างกัน
2. การวัดแบบเดียวกันในการนั่งแยกขามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .40$)
3. มีความสัมพันธ์ทางลบระหว่างการเหยียดขาตรง เหยียดแขน และความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง ($r = -.40$) และท่าเหยียดขาตรง เหยียดแขนมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ ($r = -.52$)

การวิจัยในประเทศไทย

ชอุ่ม รุ่งประพันธ์ (2529 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาของสโมสรชมะอนุสรณ์ อายุไม่เกิน 11 ปี จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ผลของการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลอย่างเดียว กับกลุ่มที่ฝึกว่ายน้ำแบบครอว์ลควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติก มีผลต่อความสามารถในการเพิ่มความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน และการฝึกทั้งสองวิธีมีผลทำให้ความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนของลาตัวและไปเปรียบเทียบผลการทดสอบแต่ละครั้ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชาย 30 คน และหญิง 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย หลังจากนั้นทำการฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลของการศึกษาพบว่า

1. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างชาย ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.38 ซม., 12.72 ซม. และ 15.57 ซม. คิดเป็นอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.54, 22.40, 50 ตามลำดับ

2. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิง ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 12.01 ซม., 15.34 ซม. และ 18.77 ซม. คิดเป็นอัตราเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.73, 22.76, 56.29 ตามลำดับ

3. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 6 ในทุกช่วงมีความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งเพศชายและหญิง

วัฒนา สุริยจันทร์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว 110 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกทักษะวิ่งข้ามรั้วอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกทักษะวิ่งข้ามรั้วควบคู่การฝึกความอ่อนตัว ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลของการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการวิ่งข้ามรั้วระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังจากฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังจากฝึก 6 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความสามารถในการวิ่งข้ามรั้วในกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีการฝึกและระยะเวลาในการฝึกส่งผลต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมนึก มากภิบาล (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการกระโดดสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกกระโดดสูงอย่างเดียว และกลุ่มที่ฝึกกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ผลของการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มฝึกการกระโดดสูงอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ภายหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ ในการกระโดดสูงอย่างเดียวกับการฝึกกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ทำให้ความสามารถในการกระโดดสูงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการทดสอบเป็นรายคู่ของระยะเวลาของการฝึกพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ทำให้ความสามารถในการกระโดดสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีฝึกกับระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ มีผลต่อความสามารถในการกระโดดสูง ภายหลังการฝึกแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ของการฝึกกับก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกการกระโดดสูงอย่างเดียว กับกลุ่มฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ภายหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ระยะเวลาของการฝึก 8 สัปดาห์ ของการฝึกการกระโดดสูงอย่างเดียวกับการฝึกการกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว ทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากการทดสอบเป็นรายคู่พบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ทำให้ความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีการฝึกกับระยะเวลาของการฝึกในการฝึกความอ่อนตัว

7. อัตราเพิ่มของคะแนนความสามารถในการกระโดดสูง ของกลุ่มการฝึกกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว เมื่อคิดเป็นร้อยละเพิ่มสูงกว่ากระโดดสูงอย่างเดียวทุกช่วง 2 สัปดาห์

8. อัตราการเพิ่มของความอ่อนตัวของกลุ่มฝึกกระโดดสูงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว
เมื่อคิดเป็นร้อยละ เพิ่มสูงกว่ากลุ่มฝึกกระโดดสูงอย่างเดียวทุกช่วง 2 สัปดาห์

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น และความเที่ยง
ตรงสูง

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนวิธีจัดกระทำกับข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนชายระดับประถมศึกษาของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535 จำนวนทั้งสิ้น 304 คน กลุ่มตัวอย่างที่ให้ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากจากประชากร จำนวน 151 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาค้นคว้าออกเป็นสองกลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบความอ่อนตัว ได้แก่ นักเรียนจากโรงเรียนอุดรกิจ จำนวน 40 คน
2. กลุ่มที่ศึกษาเกณฑ์ความอ่อนตัวของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองกระบี่ จำนวน 35 เบอร์เซ็นต์ ได้กลุ่มตัวอย่าง 111 คน ตามตารางที่ 1

ตาราง 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	โรงเรียน	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง 35%
1	โรงเรียนนิศรานุสรณ์	85 คน	30 คน
2	โรงเรียนนุตรกิจ	63 คน	22 คน
3	โรงเรียนเทศบาล 1	28 คน	10 คน
4	โรงเรียนเทศบาล 2	10 คน	4 คน
5	โรงเรียนเทศบาล 3	17 คน	6 คน
6	โรงเรียนอนุบาลกระบี่	67 คน	23 คน
7	โรงเรียนโกศาพานิชกุลมูลนิธิ	46 คน	16 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้
 - 1.1 ศึกษาตำรา คู่มือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว
 - 1.2 วิเคราะห์ความอ่อนตัวส่วนที่เป็นพื้นฐานในการเคลื่อนไหวร่างกาย สำหรับการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และการประกอบกิจกรรมทางด้านพลศึกษาและกีฬา โดยอาศัยหลักการทางทฤษฎีต่าง ๆ การวิเคราะห์จะพิจารณาความอ่อนตัวส่วนสำคัญดังนี้
 - (1) ความอ่อนตัวส่วนานที่ซ้ำมากและใช้บ่อยในการประกอบกิจกรรม
 - (2) ความอ่อนตัวส่วนที่เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวที่มักจะมีพบเห็นบ่อย ๆ
 - (3) เป็นความอ่อนตัวส่วนที่ควรได้รับการสร้างเสริมในกิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬา

จากการศึกษาสรุปได้ว่าความอ่อนตัวของส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ คือ ความอ่อนตัวของไหล่ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพก ความอ่อนตัวของข้อเท้า และความอ่อนตัวของข้อมือ นำความอ่อนตัวที่สรุปได้ไปปรึกษาประธานและกรรมการตรวจสอบและได้พิจารณาตำแหน่งที่ควรวัดความอ่อนตัวเหลือ 4 ตำแหน่ง คือ ความอ่อนตัวของไหล่ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพก และความอ่อนตัวของข้อเท้า

1.3 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบและวิธีการวัดความอ่อนตัว จากแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวต่าง ๆ

1.4 นำข้อมูลต่าง ๆ จากการศึกษามาพิจารณาสังเคราะห์แบบทดสอบความอ่อนตัว และวิธีการทดสอบ โดยมีวิธีการดังนี้

(1) พิจารณาแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวที่มีอยู่แล้ว (จากการศึกษาแบบทดสอบความอ่อนตัวของต่างประเทศ) ที่เห็นว่าดีและเหมาะสมมาประยุกต์ใช้

(2) ตัดแปลงปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบและวิธีการวัดที่มีความเหมาะสม

(3) สร้างแบบทดสอบวัดความอ่อนตัวขึ้นมาใหม่

1.5 พิจารณาเลือกแบบทดสอบที่เหมาะสมจากรายการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งหมด โดยขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในการทวิวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับแบบทดสอบและวิธีการทดสอบ

1.6 นำแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัครชู, รองศาสตราจารย์ ดร.วิริยา บุญชัย และ ดร.ลีบสาย บุญวิบุตร์ พิจารณาดูตรวจสอบ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity)

1.7 นำแบบทดสอบความอ่อนตัวที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ กับนักเรียนชายโรงเรียนคลองก้านตัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีการสอบซ้ำ (Test-Retest)

1.8 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์ ประกอบด้วย

- 2.1 แบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ (Shoulder Flexibility) ของเคียวตัน (Cureton)
- 2.2 แบบทดสอบการพับลำตัว (Sit and Reach Test) ของเอเอเฮชพีอี-อาร์ดี (AAHPERD)
- 2.3 แบบทดสอบการแยกขาข้าง (Side Splits Test) ของจอห์นสัน (Johnson)
- 2.4 แบบทดสอบการเหยียดข้อเท้า (Ankle Extension Test) ของจอห์นสัน (Johnson)

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย

- 3.1 ไม้วัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยประยุกต์มาจากเครื่องมือวัดความอ่อนตัวของจอห์นสัน (Johnson's Flexomeasure)
- 3.2 กล้องวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยประยุกต์มาจากเครื่องมือวัดความอ่อนตัวท่าพับลำตัวของเอเอเฮชพีอีอาร์ดี (AAHPERD)
- 3.3 ท่อน้ำพีวีซี (PVC) ขนาด 1.8 x 60 ซม.
- 3.4 เทปวัดระยะ ขนาด 2 เมตร
- 3.5 เบาะสำหรับรองหัวเข่า
- 3.6 ไม้บันทึกคะแนน

4. สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้โรงฝึกพลศึกษา หรือหอประชุม หรือห้องเรียน ความเหมาะสมของสภาพโรงเรียนแต่ละแห่ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อติดต่ออาจารย์ใหญ่ และผู้อำนวยการโรงเรียนประถมศึกษาต่าง ๆ เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่ม

ตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวัน และ เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. เตรียมตัวผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการดังนี้

3.1 จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล 4 คน พร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจ

3.2 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการแต่งกาย และวิธีการปฏิบัติขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 อธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ

3.4 ก่อนการเก็บข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างอบอุ่นร่างกาย ด้วยการบริหารร่างกายและการยืดกล้ามเนื้อ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันและเวลาที่กำหนด โดยมีการปฏิบัติดังนี้

4.1 การเก็บข้อมูลที่ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบความอ่อนตัว มีขั้นตอนดังนี้

(1) การเก็บข้อมูลครั้งแรก จะเก็บข้อมูล 3 ชุด โดยใช้ผู้เก็บข้อมูล 3 คน คือ อาจารย์พลศึกษา 2 คน และผู้วิจัย

(2) การเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มเดิม โดยใช้เวลาห่างกันกับครั้งแรกหนึ่งสัปดาห์

(3) การเก็บข้อมูลเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบวัดความอ่อนตัวมาตรฐานที่มีวัตถุประสงค์ตรงกับรายการทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่

4.2 การเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาเกณฑ์ (Norms) ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย 4 คนเป็นผู้เก็บข้อมูล

4.3 บันทึกผลการเก็บข้อมูลทุกครั้ง และนำผลคะแนนที่ได้จากการวัดความอ่อนตัวไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

วิธีจัดการกับข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานมาวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบทุกรายการ
2. คำนวณหาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบ 3 คน ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
3. คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
4. คำนวณหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับคะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐาน ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
5. คำนวณหาค่าความสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของแบบทดสอบ เพื่อพิจารณาการซ้ำซ้อนของรายการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ และคะแนนรวม ซึ่งทำการศึกษาจากคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .01 โดยใช้ตารางสำเร็จ
7. สร้างเกณฑ์ (Norms) ความอ่อนตัวของนักเรียนแต่ละรายการ และคะแนนรวมทุกรายการ โดยใช้คะแนนที (T-score) แบ่งระดับความสามารถด้านความอ่อนตัวออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าตัวกลาง เลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยใช้สูตร (ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2529 : 31)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ตัวกลาง เลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
	ΣX	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	แทน	จำนวนคะแนนในข้อมูลทั้งหมด

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) โดยใช้สูตร (ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. 2529 : 54)

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	X	แทน	คะแนนดิบ
	\bar{X}	แทน	ตัวกลาง เลขคณิต
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3. เปลี่ยนคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานซี โดยใช้สูตร (ชาตวิทย์ เทียมบุญประ-
เสริญ. 2529 : 106)

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

เมื่อ Z แทน คะแนนมาตรฐาน
X แทน คะแนนดิบของข้อมูล
 \bar{X} แทน ค่ากลาง เลขคณิต
S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. เปลี่ยนคะแนนมาตรฐานซีเป็นคะแนนมาตรฐานที (T-score) โดยใช้สูตร
(ชาตวิทย์ เทียมบุญประเสริญ. 2529 : 107)

$$T = 50 + 10Z$$

เมื่อ T แทน คะแนนมาตรฐานที
Z แทน คะแนนมาตรฐานซี

5. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้สูตร (ชาตวิทย์ เทียมบุญประ-
เสริญ. 2529 : 224)

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด X
	ΣY	แทน	ผลรวมของคะแนนชุด Y
	ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	ΣY^2	แทน	ผลรวมของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	ΣXY	แทน	ผลรวมของผลคูณ X กับ Y
	N	แทน	จำนวนคนหรือสิ่งที่ยกศึกษา

6. เกณฑ์ที่ใช้สำหรับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้ของประคอง กรรณ-
สูตร (ผาณิต บิลมาศ. 2526 : 238)

มากกว่า 0.90	สูงมาก
0.70 - 0.90	สูง
0.30 - 0.70	ปานกลาง
0.00 - 0.30	ต่ำ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน	ตัวกลาง เลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยของคะแนน
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
T	แทน	คะแนนที่
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
X_1	แทน	คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่
X_2	แทน	คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว
X_3	แทน	คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก
X_4	แทน	คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า
X_5	แทน	คะแนนรวมการทดสอบทุกรายการของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
Max	แทน	คะแนนสูงสุด
Min	แทน	คะแนนต่ำสุด
R	แทน	ช่วงคะแนน
∞	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
**	แทน	มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. การศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาจาก คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุตรกิจ จังหวัดกระบี่ จำนวน 40 คน ดังนี้

1.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบของผู้ทดสอบ 3 คน ของรายการทดสอบแต่ละรายการ

1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของการทดสอบแต่ละรายการ

1.3 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานในแต่ละรายการ ดังนี้

1.3.1 ความอ่อนตัวของไหล่ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ของ เคียวตัน

1.3.2 ความอ่อนตัวของลำตัว ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของ เอเอเฮชพีอาร์ดี (AAHPERD)

1.3.3 ความอ่อนตัวของสะโพก ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกของ จอห์นสัน

1.3.4 ความอ่อนตัวของข้อเท้า ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าของจอห์นสัน

1.4 ความสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของแต่ละรายการ และคะแนนการทดสอบแต่ละรายการกับคะแนนรวม จากคะแนนการทดสอบในครั้งที่ 1

2. สร้างเกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้คะแนนที่ (T-score) จากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ จำนวน 111 คน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คุณภาพของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 2 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของผู้ทดสอบคนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 2 ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

รายการทดสอบ	N	r
X ₁	40	.8792**
X ₂	40	.9744**
X ₃	40	.8968**
X ₄	40	.8939**

** $\alpha = .01$, $r = .3932$

จากตาราง 2 แสดงว่าคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่, ลำตัว, สะโพก และข้อเท้า ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ระหว่างผู้ทดสอบคนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8792$, $.9744$, $.8968$ และ $.8939$ ตามลำดับ)

ตาราง 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของผู้ทดสอบคนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

รายการทดสอบ	N	r
X ₁	40	.9035**
X ₂	40	.9703**
X ₃	40	.9047**
X ₄	40	.9174**

** $\alpha = .01$, $r = .3932$

จากตาราง 3 แสดงว่าคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่, ลำตัว, สะโพก และข้อเท้า ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ระหว่างผู้ทดสอบคนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .9035$, $.9703$, $.9047$ และ $.9174$ ตามลำดับ)

ตาราง 4 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของผู้ทดสอบคนที่ 2 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

รายการทดสอบ	N	r
X ₁	40	.8720**
X ₂	40	.9624**
X ₃	40	.9124**
X ₄	40	.8898**

** $\alpha = .01$, $r = .3932$

จากตาราง 4 แสดงว่าคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่, ลำตัว, สะโพก และข้อเท้า ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ระหว่างผู้ทดสอบคนที่ 2 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8720$, $.9624$, $.9124$ และ $.8898$ ตามลำดับ)

1.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 5 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัว ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2

รายการทดสอบ	N	r
X ₁	40	.8427**
X ₂	40	.9298**
X ₃	40	.8773**
X ₄	40	.8732**

** $\alpha = .01$, $r = .3932$

จากตาราง 5 แสดงว่าคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่, ลำตัว, สะโพก และข้อเท้า ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8427$, $.9298$, $.8773$ และ $.8732$ ตามลำดับ)

1.3 ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 6 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐาน (ความอ่อนตัวของไหล่ของเคียวตัน, ความอ่อนตัวของลำตัวของเอเอเฮชพีอาร์ดี (AAHPERD), ความอ่อนตัวของสะโพกและข้อเท้าของจอห์นสัน)

รายการทดสอบ	N	r
X ₁	40	.8044**
X ₂	40	.8883**
X ₃	40	-.7465**
X ₄	40	.8222**

** $\alpha = .01, r = .3932$

จากตาราง 6 แสดงว่า

1. คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ของเคียวตัน มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8044$)
2. คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบท่าพับลำตัวของเอเอเฮชพีอาร์ดี (AAHPERD) มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8883$)
3. คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบความอ่อนตัวท่าแยกขาข้างของจอห์นสัน มีความสัมพันธ์กันทางลบใน

ระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.7465$)

4. คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบความอ่อนตัวทำเหยียดข้อเท้าของจอห์นสัน มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8222$)

1.4 ความสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 7 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวในครั้งที่ 1

รายการทดสอบ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
X ₁	-	.1144	.2766	.1174	.4784**
X ₂		-	.3273	-.1971	.6341**
X ₃			-	-.4733**	.8131**
X ₄				-	-.6209**
X ₅					-

** $\alpha = .01$, $r = .3932$

จากตาราง 7 แสดงว่า

1. การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่กับการทดสอบความอ่อนตัวของสาคั่ว มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .1144$)

2. การทดสอบความอ่อนตัวของ ไหล่กับการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับค่าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .2766$)
3. การทดสอบความอ่อนตัวของ ไหล่กับการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับค่าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .1174$)
4. การทดสอบความอ่อนตัวของ ไหล่กับคะแนนรวมทุกรายการ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .4784$)
5. การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวกับการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .3273$)
6. การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวกับการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับค่าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.1971$)
7. การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวกับคะแนนรวมทุกรายการ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .6341$)
8. การทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกกับการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.4733$)
9. การทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกกับคะแนนรวมทุกรายการ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8131$)
10. การทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้ากับคะแนนรวมทุกรายการ มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.6209$)

2. เกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดของการทดสอบความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

รายการทดสอบ	\bar{X}	S	Max	Min
X ₁	41.9	9.4	65.0	21.9
X ₂	32.1	4.6	42.3	15.5
X ₃	83.5	4.8	94.6	68.5
X ₄	10.7	2.1	4.0	15.0

จากตาราง 8 แสดงว่า

1. การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ มีคะแนนเฉลี่ย 41.9 ช.ม. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.4 ช.ม. คะแนนสูงสุด 65.0 ช.ม. และคะแนนต่ำสุด 21.9 ช.ม.
2. การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ มีคะแนนเฉลี่ย 32.1 ช.ม. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.6 ช.ม. คะแนนสูงสุด 42.3 ช.ม. และคะแนนต่ำสุด 15.5 ช.ม.
3. การทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ มีคะแนนเฉลี่ย 83.5 ช.ม. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.8 ช.ม. คะแนนสูงสุด 94.6 ช.ม. และคะแนนต่ำสุด 68.5 ช.ม.

4. การทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้าของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ มีคะแนนเฉลี่ย 10.7 ซ.ม. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.1 ซ.ม. คะแนนสูงสุด 4.0 ซ.ม. และคะแนนต่ำสุด 15.0 ซ.ม.

ตาราง 9 แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของไหล่ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่

ระดับความสามารถ	X_1	T - Score
ดีมาก	54.6 ขึ้นไป	63.5 ขึ้นไป
ดี	46.1 - 54.6	54.5 - 63.5
ปานกลาง	37.7 - 46.1	45.5 - 54.5
พอใช้	29.2 - 37.7	36.5 - 45.5
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 29.2	ต่ำกว่า 36.5

$$T\text{-Max} = 74.6, \quad T\text{-Min} = 28.7, \quad R = 9$$

หมายเหตุ คะแนนที่อยู่ตรงกับจุดแบ่งคะแนนให้เกณฑ์อยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 9 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของไหล่ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ดังนี้

ดีมาก มีคะแนนสูงกว่า 54.6 ซ.ม. หรือคะแนนที่สูงกว่า 63.5
 ดี มีคะแนนระหว่าง 46.1-54.6 ซ.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 54.5-63.5
 ปานกลาง มีคะแนนระหว่าง 37.7-46.1 ซ.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 45.5-54.5
 พอใช้ มีคะแนนระหว่าง 29.2-37.7 ซ.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 36.5-45.5
 ควรปรับปรุง มีคะแนนต่ำกว่า 29.2 ซ.ม. หรือคะแนนที่ต่ำกว่า 36.5

ตาราง 10 แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของลำตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่

ระดับความสามารถ	X ₂	T - Score
ดีมาก	40.4 ขึ้นไป	68 ขึ้นไป
ดี	34.9 - 40.4	56 - 68
ปานกลาง	29.3 - 34.9	44 - 56
พอใช้	23.8 - 29.3	32 - 44
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 23.8	ต่ำกว่า 32

$$T\text{-Max} = 72.2, \quad T\text{-Min} = 13.9, \quad R = 12$$

หมายเหตุ คะแนนที่อยู่ตรงกับจุดแบ่งคะแนนให้เกณฑ์อยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 10 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของลำตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ดังนี้

ดีมาก มีคะแนนสูงกว่า 40.4 ช.ม. หรือคะแนนที่สูงกว่า 68
 ดี มีคะแนนระหว่าง 34.9-40.4 ช.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 56-68
 ปานกลาง มีคะแนนระหว่าง 29.3-34.9 ช.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 44-56
 พอใช้ มีคะแนนระหว่าง 23.8-29.3 ช.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 32-44
 ควรปรับปรุง มีคะแนนต่ำกว่า 23.8 ช.ม. หรือคะแนนที่ต่ำกว่า 32

ตาราง 11 แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของสะโพกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่

ระดับความสามารถ	X_3	T - Score
ดีมาก	91.4 ขึ้นไป	66.5 ขึ้นไป
ดี	86.1 - 91.4	55.5 - 66.5
ปานกลาง	80.9 - 86.1	44.5 - 55.5
พอใช้	75.6 - 80.9	33.5 - 44.5
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 75.6	ต่ำกว่า 33.5

$$T\text{-Max} = 73.1, \quad T\text{-Min} = 18.7, \quad R = .11$$

หมายเหตุ คะแนนที่อยู่ตรงกับจุดแบ่งคะแนนให้เกณฑ์อยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 11 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของสะโพกของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ดังนี้

ดีมาก มีคะแนนสูงกว่า 91.4 ช.ม. หรือคะแนนที่สูงกว่า 66.5
 ดี มีคะแนนระหว่าง 86.1-91.4 ช.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 55.5-66.5
 ปานกลาง มีคะแนนระหว่าง 80.9-86.1 ช.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 44.5-55.5
 พอใช้ มีคะแนนระหว่าง 75.6-80.9 ช.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 33.5-44.5
 ควรปรับปรุง มีคะแนนต่ำกว่า 75.6 ช.ม. หรือคะแนนที่ต่ำกว่า 33.5

ตาราง 12 แสดงเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของข้อเท้าของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่

ระดับความสามารถ	X_4	T - Score
ดีมาก	ต่ำกว่า 7.6	65 ขึ้นไป
ดี	9.7 - 7.6	55 - 65
ปานกลาง	11.8 - 9.7	45 - 55
พอใช้	13.9 - 11.8	35 - 45
ควรปรับปรุง	13.9 ขึ้นไป	ต่ำกว่า 35

$$T\text{-Max} = 80.9, \quad T\text{-Min} = 29.5, \quad R = 10$$

หมายเหตุ คะแนนที่อยู่ตรงกับจุดแบ่งคะแนนให้เกณฑ์อยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 12 แสดงว่า เกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถความอ่อนตัวของข้อเท้าของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ดังนี้

ดีมาก มีคะแนนต่ำกว่า 7.6 ซ.ม. หรือคะแนนที่สูงกว่า 65

ดี มีคะแนนระหว่าง 9.7-7.6 ซ.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 55-65

ปานกลาง มีคะแนนระหว่าง 11.8-9.7 ซ.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 45-55

พอใช้ มีคะแนนระหว่าง 13.9-11.8 ซ.ม. หรือคะแนนที่ระหว่าง 35-45

ควรปรับปรุง มีคะแนนสูงกว่า 13.9 ซ.ม. หรือคะแนนที่ต่ำกว่า 35

ตาราง 13 แสดงระดับความสามารถความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
านเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่

ระดับความสามารถ	T - Score
ดีมาก	60.5 ขึ้นไป
ดี	53.5 - 60.5
ปานกลาง	46.5 - 53.5
พอใช้	39.5 - 46.5
ควรปรับปรุง	ต่ำกว่า 39.5

$$T\text{-Max} = 70.18, \quad T\text{-Min} = 36.75, \quad R = 7$$

หมายเหตุ คะแนนที่อยู่ตรงกับจุดแบ่งคะแนนให้เกณฑ์อยู่ในระดับที่สูงกว่า

จากตาราง 13 แสดงว่า เมื่อรวมการทดสอบทุกรายการแล้วสามารถแบ่งระดับความสามารถความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 านเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่
ดังนี้

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

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียนชายระดับประถมศึกษาของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2535 โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ

1. กลุ่มศึกษาคคุณภาพของแบบทดสอบ จำนวน 40 คน
2. กลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ จำนวน 111 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ

คือ

- 1.1 การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่
- 1.2 การทดสอบความอ่อนตัวของลำตัว
- 1.3 การทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก

- 1.4 การทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า
2. แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ใช้เป็นเกณฑ์ ใดก็ได้
 - 1.1 แบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ของ เคียวตัน
 - 1.2 แบบทดสอบท่าพิบลั้วตัวของ เอเอเฮชพีอีอาร์ดี (AAHPERD)
 - 1.3 แบบทดสอบท่าแยกขาข้างข้างของจอห์นสัน
 - 1.4 แบบทดสอบท่าเหยียดข้อเท้าของจอห์นสัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบทุกรายการ
2. คำนวณค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบของผู้ทดสอบ 3 คน ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
3. คำนวณค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
4. คำนวณค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานในแต่ละรายการ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
5. คำนวณค่าความสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนการทดสอบแต่ละรายการกับคะแนนรวม ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)
6. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .01 โดยใช้ตารางสำเร็จ

7. สร้างเกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้คะแนนมาตรฐานที่ (T-Score) ของรายการทดสอบแต่ละรายการและคะแนนรวมทุกรายการ จัดแบ่งระดับความสามารถด้านความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการศึกษาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากผู้ทดสอบ 3 คนพบว่า
 - 1.1 คะแนนของผู้ทดสอบคนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 2 ในการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8792, .9744, .8968$ และ $.8939$ ตามลำดับ)
 - 1.2 คะแนนของผู้ทดสอบคนที่ 1 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 ในการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .9035, .9703, .9047$ และ $.9174$ ตามลำดับ)
 - 1.3 คะแนนของผู้ทดสอบคนที่ 2 กับผู้ทดสอบคนที่ 3 ในการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8720, .9642, .9124$ และ $.8898$ ตามลำดับ)
2. ผลการศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 พบว่า การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8427, .9298, .8773$ และ $.8732$ ตามลำดับ)
3. ผลของการศึกษาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานแต่ละรายการพบว่า

3.1 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ ไหล่จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนจากแบบทดสอบความอ่อนตัวของ ไหล่ของ เคียวตัน มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8044$)

3.2 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ ลำตัวจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนจากแบบทดสอบความอ่อนตัวของ ลำตัวของ เอเอเฮชพีอีอาร์ดี (AAHPERD) มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8883$)

3.3 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ สะโพกจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนจากแบบทดสอบความอ่อนตัวของ สะโพกของ จอห์นสัน มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.7465$)

3.4 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ ข้อเท้าจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนจากแบบทดสอบท่าเหยียดข้อเท้าของ จอห์นสัน มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8222$)

4. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการ และคะแนนการทดสอบแต่ละรายการกับคะแนนรวมพบว่า

4.1 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ ไหล่กับคะแนนความอ่อนตัวของ ลำตัว สะโพก และ ข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับต่ำอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .1144, .2766$ และ $.1174$ ตามลำดับ)

4.2 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ ลำตัวกับคะแนนความอ่อนตัวของ สะโพก มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .3273$)

4.3 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ ลำตัวกับคะแนนความอ่อนตัวของ ข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับต่ำอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.1971$)

4.4 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของ สะโพกกับคะแนนความอ่อนตัวของ ข้อเท้า มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.4733$)

4.5 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่และความอ่อนตัวของลำตัวกับคะแนนรวมมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .4784$, .6341 ตามลำดับ)

4.6 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของสะโพกกับคะแนนรวม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .8131$)

4.7 คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้ากับคะแนนรวม มีความสัมพันธ์กันทางลบในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = -.6209$)

5. ผลการศึกษาเกณฑ์ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการเปลี่ยนคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานที่ (T-Score) ของการทดสอบแต่ละรายการและรวมทุกรายการพบว่า

5.1 ความอ่อนตัวของไหล่

ดีมาก	มีคะแนนที่สูงกว่า	63.5
ดี	มีคะแนนที่ระหว่าง	54.5 - 63.5
ปานกลาง	มีคะแนนที่ระหว่าง	45.5 - 54.5
พอใช้	มีคะแนนที่ระหว่าง	36.5 - 45.5
ควรปรับปรุง	มีคะแนนที่ต่ำกว่า	36.5

5.2 ความอ่อนตัวของลำตัว

ดีมาก	มีคะแนนที่สูงกว่า	68
ดี	มีคะแนนที่ระหว่าง	56 - 68
ปานกลาง	มีคะแนนที่ระหว่าง	44 - 56
พอใช้	มีคะแนนที่ระหว่าง	32 - 44
ควรปรับปรุง	มีคะแนนที่ต่ำกว่า	32

5.3 ความอ่อนตัวของสะโพก

ดีมาก	มีคะแนนที่สูงกว่า	66.5
ดี	มีคะแนนที่ระหว่าง	55.5 - 66.5

ปานกลาง	มีคะแนนที่ระหว่าง	44.5 - 55.5
พอใช้	มีคะแนนที่ระหว่าง	33.5 - 44.5
ควรปรับปรุง	มีคะแนนที่ต่ำกว่า	33.5

5.4 ความอ่อนตัวของข้อเท้า

ดีมาก	มีคะแนนที่สูงกว่า	65
ดี	มีคะแนนที่ระหว่าง	55 - 65
ปานกลาง	มีคะแนนที่ระหว่าง	45 - 55
พอใช้	มีคะแนนที่ระหว่าง	35 - 45
ควรปรับปรุง	มีคะแนนที่ต่ำกว่า	35

5.1 ความอ่อนตัวรวมทุกรายการ

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

อภิปรายผล

จากการศึกษาสามารถตอบสมมติฐานการศึกษาต้นคว้าได้ดังนี้

1. การศึกษาความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการนำแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้ทดสอบ 3 คนเป็นผู้ทดสอบความอ่อนตัวกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน แล้วนำคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบทั้ง 3 คนมาหาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันพบว่า ระหว่างคะแนนผู้ใช้แบบทดสอบทั้ง 3 คนมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .87 - .97 แสดงว่าการให้คะแนนของผู้ทดสอบทั้ง 3 คนเหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ในการให้คะแนน ซึ่งเป็นคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี สอดคล้องกับคลาร์ค (Clarke, 1976 : 22) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีความเป็นอันเดียวกันในการให้คะแนน นอกจากนี้ ผาณิต บิลมาศ (2530 : 38 - 39) กล่าวว่า ความเป็นปรนัยเป็นมาตรฐานทางเทคนิคอย่างแรกที่ต้องพิจารณาก่อน ซึ่งหมายถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของคะแนนที่ผู้ให้คะแนนหลายคน จากแบบทดสอบเดียวกันในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน และถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผู้ให้คะแนน มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงแสดงว่า ความชัดเจนของวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะวิธีการให้คะแนนชัดเจน การให้คะแนนก็ได้ค่าเหมือนกันหรือไม่แตกต่างกัน

2. การศึกษาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้วิธีการสอบซ้ำ (Test - Retest) ในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน โดยใช้ระยะเวลาห่างกันหนึ่งสัปดาห์ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบในครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 มาหาความสัมพันธ์กันพบว่า คะแนนการทดสอบความอ่อนตัวในครั้งที่ 1 กับคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวในครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .84, .93, .88 และ .87 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่านักเรียนที่สามารถทำคะแนนการสอบความอ่อนตัวในครั้งที่ 1 ได้คะแนนสูง ก็จะทำคะแนนการสอบในครั้งที่ 2 ได้คะแนนสูงด้วย นักเรียนที่สามารถทำคะแนนการสอบความอ่อนตัวในครั้งที่ 1 ได้คะแนนต่ำ ก็จะทำคะแนนการสอบในครั้งที่ 2 ได้คะแนนต่ำด้วย แสดงว่าแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิม 2 ครั้งได้ผลเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน แสดงถึงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งตรงกับผาณิต บิลมาศ (2526 : 260) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นหมายถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบที่จะนำไปวัดก็ครั้งกับกลุ่มตัวอย่างเดิม ก็จะได้ผลเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกัน

3. การศึกษาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการกับคะแนนจากแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานเป็นเกณฑ์ (ความอ่อนตัวของไหล่ของเดวิดตัน ความอ่อนตัวของลำตัวของเอเอเฮชพีอาร์ดี (AAHPERD) ความอ่อนตัวของสะโพกและ

ความอ่อนตัวของข้อ(เท้าของจอร์นสัน) ผลการศึกษาพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในเกณฑ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่านักเรียนที่ทักษะแน่นความอ่อนตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนสูง ก็จะมีทักษะแน่นความอ่อนตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานได้คะแนนสูงด้วย นักเรียนที่ทักษะแน่นความอ่อนตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนต่ำ ก็จะมีทักษะแน่นความอ่อนตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานได้คะแนนต่ำด้วย สำหรับการสร้างและพัฒนาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบใหม่เมื่อใช้แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้วเป็นเกณฑ์ โดยการนำคะแนนการทดสอบนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบใหม่กับคะแนนจากแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้วมาหาความสัมพันธ์กัน ถ้ามีความสัมพันธ์กันสูงแสดงว่าแบบทดสอบใหม่มีความเที่ยงตรงตามแบบทดสอบที่นำมาเป็นเกณฑ์ด้วย (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 41 - 47) ซึ่งแบบทดสอบความอ่อนตัวที่นำมาเป็นเกณฑ์เป็นแบบทดสอบความอ่อนตัวมาตรฐานที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้ว ดังนั้นแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงมีความเที่ยงตรงด้วย ซึ่งแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสามารถวัดได้ตรงในสิ่งที่ต้องการวัด (Clarke. 1976 : 22)

4. การศึกษาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการ และคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการกับคะแนนรวม ผลของการศึกษาพบว่า ระหว่างคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .11 - .47 และคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวแต่ละรายการกับคะแนนรวมมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลางถึงระดับสูง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .48 - .81 แสดงให้เห็นว่ารายการทดสอบแต่ละรายไม่มีความซ้ำซ้อนกัน ตรงกับลักษณะการสร้างแบบทดสอบที่ดี ซึ่งผาณิต บิลมาศ (2526 : 264) ได้ให้เหตุผลในการพิจารณาการหาค่าความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างรายการทดสอบแต่ละรายการควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับต่ำหรือไม่มีเลย เพราะ เมื่อความสัมพันธ์ของรายการทดสอบมีค่าต่ำแสดงว่ารายการทดสอบนั้นวัดในสิ่งที่ต่างกัน หากมีค่าสูงแสดงว่าวัดในสิ่งเดียวกัน สำหรับการที่ความสัมพันธ์ของรายการทดสอบกับคะแนนรวมนั้นต้องอยู่ในระดับสูง เพราะรายการทดสอบที่ดีย่อมส่งผลต่อคะแนนรวมเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ในระดับสูง

5. การสร้าง เกณฑ์ของแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการเปลี่ยนคะแนนดิบทุกรายการเป็นคะแนนมาตรฐานที (T-score) และรวมคะแนนที่ของทุกรายการ เกณฑ์สร้างขึ้นมี 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง โดยเกณฑ์ปกติสร้างขึ้นสำหรับรายการทดสอบแต่ละรายการ และคะแนนรวมของทุกรายการ ซึ่งแสดงถึงระดับความสามารถด้านความอ่อนตัวของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบและแปลความหมายต่อไป

สรุป

แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นไปตามหลักการสร้างแบบทดสอบที่ดี และการวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่ามีความเป็นปรนัย มีความเชื่อมั่น มีความเที่ยงตรงอยู่ในเกณฑ์สูง นอกจากนั้นยัง ได้สร้าง เกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบและแปลความหมายของคะแนน ตรงกับคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี ซึ่งแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีค่าความเป็นปรนัย มีค่าความเชื่อมั่น มีค่าความเที่ยงตรง และมีเกณฑ์ (Clarke. 1976 : 22 ; Johnson and Nelson. 1986 : 59) แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงมีคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีทุกประการ สามารถนำไปทดสอบความอ่อนตัวได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำแบบทดสอบไปใช้

1. ควรนำแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ในการประเมินความสามารถด้านความอ่อนตัว ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพร่างกาย
2. แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถประเมินความสามารถด้านความอ่อนตัวเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย เพื่อประโยชน์ในการวัดความก้าวหน้าหรือเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของความอ่อนตัวเฉพาะส่วนได้เป็นอย่างดี

3. การนำเกณฑ์ของแบบทดสอบความอ่อนตัวไปใช้ ควรคำนึงถึงระดับอายุ เพศ ของผู้เข้ารับการทดสอบซึ่งจะต้องมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเดียวกับกลุ่มตัวอย่างด้วย

4. ลำดับความสำคัญของรายการทดสอบคือ ความอ่อนตัวของสะโพก ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของข้อเท้า และความอ่อนตัวของไหล่ ตามลำดับ ซึ่งผู้ทดสอบสามารถเลือกรายการทดสอบเฉพาะรายการใดรายการหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการทดสอบ ถ้าต้องการประเมินความสามารถความอ่อนตัวของร่างกายโดยทั่วไปควรทดสอบทั้ง 4 รายการ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างในระดับต่าง ๆ (มัธยมศึกษา อุดมศึกษา และประชาชนโดยทั่วไป) รวมถึงการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นหญิงด้วย
2. ควรศึกษาการทดสอบความอ่อนตัวของร่างกายขณะทำการเคลื่อนไหวหรือเล่นกีฬา
3. ควรศึกษาเปรียบเทียบความอ่อนตัวของบุคคลที่มีระดับอายุ เพศ ที่ต่างกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- จรรยาพร ธรณินทร์. คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี. การฝึกความอ่อนของลำตัว. ปรินทิพานันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. ถ่ายเอกสาร.
- ชาตวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- ชอุ่ม รุ่งประพันธ์. ผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบบอลลิสติกที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำแบบครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร. ปรินทิพานันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เทพรัตน์การพิมพ์, 2528.
- เทเวศร์ พิริยะพจน์. เอกสารประกอบการเรียนวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- ผาณิต บิลมาศ. การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- _____. การวัดทักษะทางกีฬา. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- ทนต์ศักดิ์ ประถมบุตร. การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเคียนสวีตร์, 2532.
- วัฒนา สุริยจันทร์. ผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการวิ่งข้ามรั้ว. ปรินทิพานันท์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. ถ่ายเอกสาร.

- วีรียา บุณย์ชัย. การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- สมเกียรติ บัญชร. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. 2525.
- สมนึก มากภิบาล. ผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการกระโดดสูง.
ปริญฎานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2531. ถ่ายเอกสาร
- Berney, Vermon S. Conditioning Exercise. Saint Louis : The C.V. Mosby
Company, 1972.
- Bloom, Joyce Louis. "A Study of Effects of Static and Ballistic
Exercise Program on Flexibility," Dissertation Abstracts
International. 43 : 1078-A ; October, 1982.
- Boling, Robert B. "The Investigation of Four Methods of Training in
Developing Plantar Flexion and Strength of the Lower Leg in the
College Male," Dissertation Abstracts International. 33 :
1483-A ; October, 1972.
- Bosco, Jame S. and William F. Gustafson. Measurement and Evaluation
in Physical Education Fitness and Sport. New Jersey : Prentice-
Hall, Inc., 1983.
- Clarke, H. Harrison. Application of Measurement to Health and Physical
Education. 5th ed. New Jersey : Prentic-Hall Inc., 1976.
- Corbin, Charles B. Concept in Physical Education with Laboratories
and Experiments. Iowa : Wm.C. Brown, 1978.

- Corbin, Charles B. and others. Staying Flexible : the Full Rang of Motion. Alexandria, Virginia : Time-Life Books, 1987.
- Counsilman, James E. Competitive Swimming Manual for Coaches and Swimmers. 3rd ed. London : Pelham Book, Ltd., 1986.
- Devries, Herbert A. "Evaluation of Static Stretching Procedures for Improvement of Flexibility," The Research Quartery. 33 : 222-229 ; May, 1962.
- _____. A Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. 3rd ed. Iowa : Wm.C. Brown, 1980.
- Eady, Roger. Succesful Swimming. New York : Charles Letts & Co. Ltd., 1982.
- Fox, Edward L., Timothy E. Kirby and Ann Roberts Fox. Bases of Fitness. New York : Macmillan Publishing Company, 1987.
- Jacobson, Phyllis and Ann Valentine. Fundamental Skill in Physical Education. 3rd ed. Utah : Brigham Young University Press, 1970.
- Johnson, Barry L. and Jack K. Nelson. Practical Measurement for Evaluation in Physical Education. 5th ed. New York : Macmillan Publishing Company, 1986.
- Klaf, Carl E. and Arnheim D. Daniel. Modern Principles of Athletic Training. Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1973.
- Orloff, Heidi Ann. "Standardization, Reliability and Validation of Flexibility Filed Testing Protocols," Dissertation Abstracts International. 49 : 3302-A ; May, 1989.

Shasby, Gregory Bruce. "The Flexibility Response of Young and Elderly Subjects to the Eight Programs of Static Stretching Exercise," Dissertation Abstracts International. 38 : 158-A ; July, 1977.

Sheffield, Noma Coquat. "The Effects of Knee Flexion on Measurements of Lower Back Flexibility," Master Abstracts International. 89(02) : 200 ; Summer, 1991.

חננוהאר

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบความอ่อนค้ำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบทดสอบความอ่อนตัว

แบบทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดสอบความอ่อนตัวของร่างกาย 4 ส่วน คือ

1. ความอ่อนตัวของ ไหล่
2. ความอ่อนตัวของ ลำตัว
3. ความอ่อนตัวของ สะโพก
4. ความอ่อนตัวของ ข้อเท้า

ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบและผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการทดสอบโดยเคร่งครัด
2. ในการทดสอบแต่ละรายการให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกผลครั้งที่หาคะแนนได้ดีที่สุด ซึ่งการทดสอบในแต่ละครั้งนักเรียนจะต้องแสดงความสามารถที่ดีที่สุดและต้องนั่งประมาณ 2 วินาทีในจุดที่แสดงความสามารถสูงสุด ถ้าไม่นั่งให้ทำการทดสอบใหม่
3. บันทึกผลคะแนนการทดสอบหน่วยเป็นเซ็นติเมตร โดยใช้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง
4. นามผลของการทดสอบไปแปลค่าเป็นคะแนนตามวิธีการหาคะแนนในแต่ละรายการ

รายการที่ 1 การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของข้อต่อหัวไหล่

อุปกรณ์

1. ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ท่อน้ำพีวีซี (PVC) ขนาด 1.8 x 60 ซม.
3. เบาะสำหรับใช้รองหัวเข่า หรือเบาะยืดหยุ่น

การเตรียมสถานที่

วางเบาะแนบชิดกับฝาผนังของโรงฝึกพลศึกษา หรือฝาผนังของห้องเรียน

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนยืนด้วยเข่าหันหน้าเข้าหาฝาผนัง มือทั้งสองจับท่อน้ำพีวีซีกว้างเท่ากับช่วงไหล่ หน้าอกและคางแนบติดกับฝาผนัง แขนทั้งสองเหยียดตรง
2. วัดความสามารถในการเหยียดไหล่ โดยให้นักเรียนค่อย ๆ เหยียดแขนไปด้านหลังให้มากที่สุด ในขณะที่แขนและข้อมือเหยียดตรง หน้าอกและคางแนบติดกับฝาผนัง วัดระยะห่างจากฝาผนังถึงขอบท่อน้ำด้านใน บริเวณจุดกึ่งกลางระหว่างมือที่จับ

การให้คะแนน

คะแนนได้จากระยะที่วัดได้จากการแสดงความสามารถในการเหยียดไหล่หน่วยเป็นเซนติเมตร โดยใช้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง



ภาพประกอบ 1 การทดสอบความอ่อนตัวของไหล

การทดสอบความอ่อนตัวของลวด

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของลวด

อุปกรณ์

กล่องวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การเตรียมสถานที่

วางกล่องวัดความอ่อนตัวแนบชิดกับฝาผนังของโรงฝึกพลศึกษา หรือฝาผนังของห้องเรียน



ภาพประกอบ 2 การทดสอบความอ่อนตัวของลวด

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนถอดรองเท้า นั่งลงเหยียดขาไปข้างหน้าเท้าชิดกัน ผ่าเท้าแนบติดกับที่วางเท้าของกล่องวัดความอ่อนตัว แขนเหยียดไปข้างหน้าโดยให้ปลายนิ้วมือทั้งสองข้าง (สองข้างเสมอกัน) และที่ปุ่มไม้วัด
2. วัดความสามารถในการพับลำตัว โดยให้นักเรียนค่อย ๆ พับลำตัวลงแล้วใช้ปลายนิ้วมือนับของไม้วัดให้ไกลที่สุด ในขณะที่ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงแนบติดพื้น

การให้คะแนน

คะแนนได้จากความสามารถในการดันปุ่มไม้วัดหน่วยเป็น เซนติเมตร โดยใช้ทศนิยม

1 ตำแหน่ง

รายการที่ 3 การทดสอบความอ่อนตัวของสะพาน

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของข้อต่อสะพาน

อุปกรณ์

1. ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แยกเทปวัดระยะ

การเตรียมสถานที่

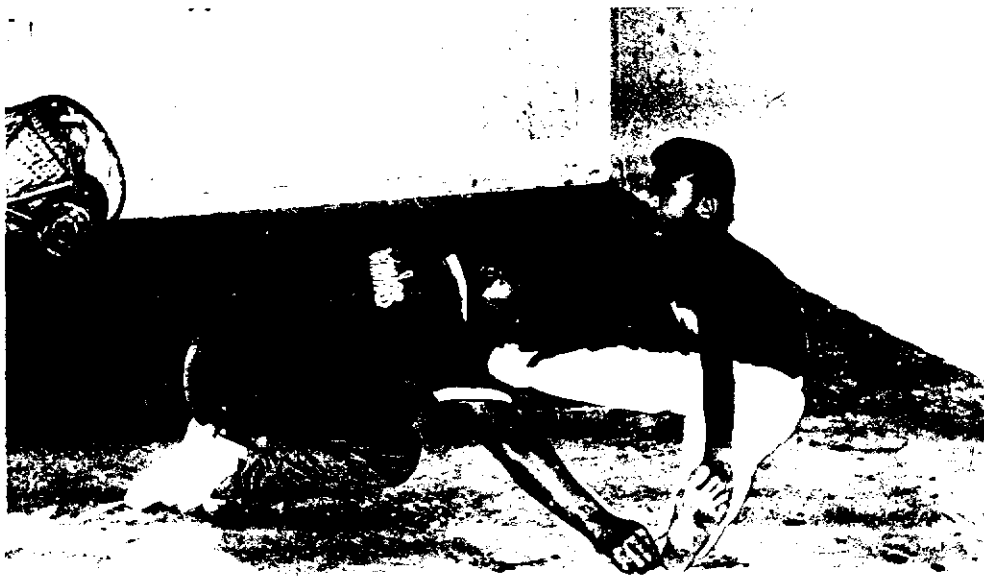
ใช้สถานที่บริเวณผาผนังของโรงฝึกพลศึกษา หรือผาผนังของห้องเรียน

วิธีการทดสอบ

1. วัดความยาวขา โดยให้นักเรียนถอดรองเท้า นั่งลงเหยียดขาไปข้างหน้า
ฝ่าเท้าแนบติดกับผาผนังลำตัวตั้งตรง วัดระยะห่างจากผาผนังถึงสะพานด้านนอกบริเวณที่ติดกับพื้น
2. วัดความสามารถในการแยกขา โดยให้นักเรียนค้อย ๆ แยกขาไปทางด้าน
ข้างให้กว้างที่สุด ขณะที่ยืนทั้งสองข้างเหยียดตรงและลำตัวตั้งตรง วัดระยะห่างจากสันเท้าขวา
ถึงสันเท้าซ้าย

การให้คะแนน

$$\text{คะแนน} = \frac{\text{ระยะห่างจากสันเท้าซ้ายถึงสันเท้าขวาขณะแยกขา}}{\text{ความยาวขา} \times 2} \times 100$$



ภาพประกอบ 3 การทดสอบความอ่อนตัวของสะโพก

รายการที่ 4 การทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของข้อต่อข้อเท้า

อุปกรณ์

ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สถานที่

โรงฝึกพลศึกษา หรือห้องเรียน



ภาพประกอบ 4 การทดสอบความอ่อนตัวของข้อเท้า

วิธีการทดสอบ

1. ให้นักเรียนถอดรองเท้า นั่งลง เขยียดขาไปข้างหน้าแล้วตัวตั้งตรง เข่าชิดกัน
2. วัดความสามารถในการเขยียดข้อเท้า โดยให้นักเรียนค่อย ๆ กดปลายเท้าลงทั้งสองข้างลงสู่พื้นให้มากที่สุด ในขณะที่ขาทั้งสองเขยียดตรงแนบติดกับพื้น เข่าทั้งสองแนบชิดกัน วัดระยะห่างจากพื้นถึงจุดสูงสุดของหลังนิ้วเท้า

การให้คะแนน

คะแนนได้จากระยะที่วัดได้จากพื้นถึงหลังนิ้วเท้าในขณะที่เขยียดข้อเท้า หน่วยเป็นเซนติเมตร โดยใช้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบความอ่อนไหวมาตรฐาน

แบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ (Shoulder Flexibility) ของเคียวคิน (Bosco and Gustafson. 1983 : 107 - 108)

อุปกรณ์

1. แคลิเบอร์แบบไม้เลื่อน (ใช้ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)
2. คันไม้เล็กกลม ยาว 60.96 ซม. (ใช้ท่อน้ำพีวีซี ยาว 60 ซม.)

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนนอนคว่ำกับพื้นราบ คางแตะกับพื้น มือจับคันไม้วัดขาให้แขนกว้างเท่ากับความกว้างของช่วงไหล่ ยกคันไม้ให้อยู่ในระดับสูงสุด ข้อศอกและข้อมือเหยียดตรง

การให้คะแนน วัดระยะห่างจากลำไม้ถึงพื้น หน่วยเป็นเซนติเมตร

แบบทดสอบท่าพิลาทิส (Sit and Reach Test) ของเอเอเฮชพีอีอาร์ที (AAHPERD)

(Johnson and Nelson. 1986 : 86)

อุปกรณ์ กล้องวัดความอ่อนตัว มาตรฐานวัดแบบ 23 ซม. ที่ระดับเท้า

วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนนอนคร่อมเท้าและนั่งลงที่กล่องทดสอบ โดยที่ขาเหยียดตรง เท้าแยกประมาณความกว้างของช่วงไหล่ ฝ่าเท้าแนบกับที่วางเท้าแขนเหยียดไปข้างหน้า ให้นักเรียนพับตัวพร้อมกับเอื้อมมือแตะไม้กระดานที่ใช้วัดได้ไกลที่สุด 4 ครั้ง แต่ละครั้งนาน 1 วินาที

การให้คะแนน ให้คะแนนครั้งที่ทำได้ดีที่สุด 4 ครั้ง

หมายเหตุ ผู้ทดสอบจะต้องเอามือแตะที่เท้าของผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าเข้าตรง และระยะที่ทำได้ไกลที่สุดคือองศาด้วยสองมือ

แบบทดสอบท่าแยกขาข้าง (Side Splits Test) ของจอห์นสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 91)

อุปกรณ์ ไม้วัดของจอห์นสัน (Flexomeasure) (ใช้ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)

วิธีการทดสอบ จากตำแหน่งการยืนให้นักเรียนแยกขาไปทางด้านข้างและราบลงกับพื้นให้มากที่สุด โดยการกระแทกอย่างช้า ๆ ให้มั่นคงและนิ่ง ปราศจากการกระแทก วัดระยะห่างจากพื้นถึงโค้งขา (โดยการเลื่อนไม้วัดจากพื้นจนกระทั่งสัมผัสโค้งขา)

การให้คะแนน ได้จากครั้งที่ทำได้ดีที่สุดในการทดสอบ 3 ครั้ง

แบบทดสอบการเหยียดข้อเท้า (Ankle Extension) ของจอห์นสัน (Johnson and Nelson. 1986 : 97)

อุปกรณ์ ไม้วัดของจอห์นสัน (Flexomeasure) (ใช้ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น)

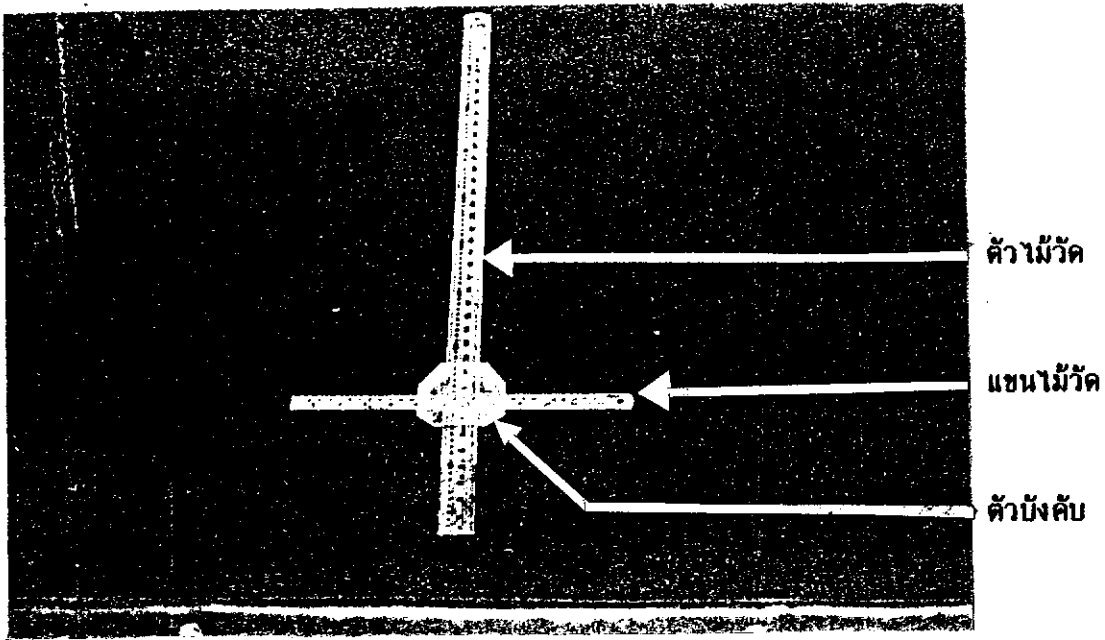
วิธีการทดสอบ ให้นักเรียนกอดรองเท้านั่งลงกับพื้นเหยียดขาขาไปข้างหน้า วัดความสูงของข้อเท้าโดยวัดระยะห่างจากพื้นถึงจุดต่ำสุดของกระดูกหน้าแข้ง จากนั้นให้นักเรียนเหยียดข้อเท้าให้มากที่สุดแล้ววัดระยะห่างจากพื้นถึงจุดสูงสุดของหลังเท้าหรือนิ้วเท้า บันทึกค่าความแตกต่างระหว่างท่าที่เหยียดกับความสูงของหน้าแข้ง ให้ทำการทดสอบตนเองเดียวกันในขาข้างซ้าย

การให้คะแนน ได้จากคะแนนเฉลี่ยของความแตกต่างเท้าข้างขวากับความแตกต่างของเท้าข้างซ้าย

ภาคผนวก ค

เครื่องมือทดสอบความอ่อนตัว

ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



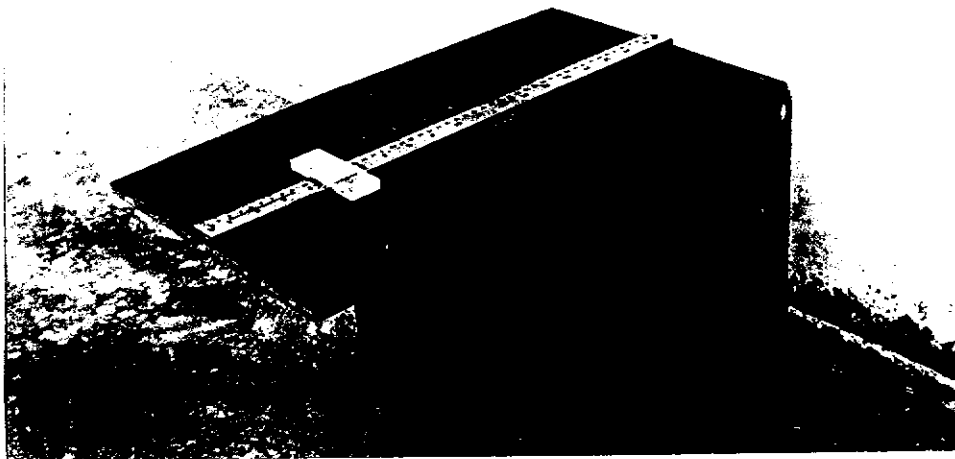
ภาพประกอบ 5 ไม้วัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ส่วนประกอบของไม้วัด

1. ตัวไม้วัด เป็นไม้บรรทัดเหล็ก ขนาดความยาว 100 ซม.
2. แขนไม้วัด เป็นไม้บรรทัดเหล็ก ขนาดความยาว 30 ซม.
3. ตัวบังคับเพื่อให้การวัดอยู่ในลักษณะมุมฉาก ทำด้วยอะคริลิก (Acrylic)

ประกบกัน มีร่องให้ตัวไม้วัดและแขนของไม้วัดเลื่อนขึ้นลงได้สะดวก

กล่องวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



ภาพประกอบ 6 กล่องวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กล่องวัดความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประยุกต์มาจากเครื่องมือทดสอบความอ่อนตัว
ทำนั่งพับปลั้วของเอเอเอสพีอีอาร์ดี (AAHPERD) 1980 โดยการเพิ่มส่วนของไม้วัดและปุ่ม
ไม้วัดสำหรับใช้มือผลักเพื่อสะดวกในการทดสอบ

หมายเหตุ มาตรฐานวัดที่ 23 ซม. ของไม้วัดตรงกับแนววางเท้า

ภาคผนวก ง

คะแนนการทดสอบความอ่อนตัว

ตาราง 14 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทดสอบคนที่ 1
(เซ็นติเมตร)

ลำดับที่	โหล	ลาวัว	สะโทก	ข้อเท้า
1	38.0	31.8	83.9	10.5
2	26.9	29.1	92.3	8.5
3	37.5	42.3	69.9	11.1
4	44.1	39.2	87.6	11.1
5	60.0	26.9	86.0	10.2
6	48.0	33.7	78.4	12.3
7	45.7	32.7	82.9	13.6
8	33.4	26.2	82.0	13.0
9	40.7	32.2	84.4	10.4
10	65.0	36.0	89.5	12.4
11	59.3	29.3	87.1	14.5
12	55.9	23.8	81.3	13.6
13	65.0	26.3	68.5	14.3
14	56.8	38.4	83.7	12.1
15	52.5	26.8	73.6	12.6
16	37.8	25.2	78.7	15.0
17	43.5	30.5	86.7	9.7
18	50.7	31.9	81.1	13.4
19	47.5	32.0	86.1	11.6
20	45.9	32.0	81.7	11.9

ตาราง 14 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลำตัว	สะโพก	ข้อเท้า
21	60.0	39.7	93.8	12.7
22	40.1	29.7	88.8	7.9
23	52.0	36.9	94.9	8.9
24	48.4	24.9	76.8	12.4
25	54.3	39.4	96.2	10.2
26	49.6	36.1	88.3	9.5
27	37.3	25.4	78.4	9.2
28	49.7	37.3	91.4	7.8
29	43.4	34.2	87.3	7.8
30	44.5	36.8	86.8	11.6
31	27.5	30.6	64.0	13.0
32	22.2	29.7	76.6	13.8
33	43.1	32.2	85.5	14.6
34	44.5	36.6	84.4	12.1
35	61.0	33.3	85.7	11.8
36	43.3	28.9	83.6	14.1
37	47.5	36.5	80.2	14.0
38	39.0	41.6	77.8	13.4
39	53.2	34.8	87.2	12.8
40	55.2	31.5	82.2	12.0

ตาราง 15 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทดสอบคนที่ 2
(เซ็นติเมตร)

ลำดับที่	โหล	ลาตัว	สะโทก	ข้อเท้า
1	38.2	32.0	82.7	11.7
2	19.2	28.7	85.6	9.4
3	39.5	41.4	72.8	11.3
4	38.9	38.4	86.6	11.2
5	53.0	27.1	81.6	11.9
6	40.4	34.4	75.3	12.3
7	39.3	32.0	84.1	14.4
8	31.9	26.5	82.6	13.1
9	40.1	31.6	83.2	12.4
10	61.1	34.5	88.6	11.5
11	58.2	30.0	84.3	13.9
12	37.4	23.5	79.6	14.4
13	66.4	24.0	73.8	16.3
14	48.6	39.6	88.2	12.1
15	51.3	23.5	78.7	11.5
16	33.2	24.7	73.9	14.3
17	49.3	31.0	86.1	9.0
18	48.0	29.0	83.0	12.0
19	40.2	31.2	88.0	11.6
20	45.6	31.4	84.0	11.6

ตาราง 15 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลาวัว	สะโพก	ข้อเท้า
21	61.5	38.0	89.4	12.6
22	43.4	28.7	87.3	8.1
23	52.9	35.3	96.1	9.4
24	47.2	24.8	80.2	13.4
25	45.2	38.9	97.8	10.2
26	47.8	34.0	89.4	11.2
27	37.0	23.4	79.6	9.9
28	34.7	37.4	92.7	10.5
29	38.4	34.2	89.2	6.8
30	44.0	33.8	86.1	11.1
31	29.6	28.7	68.8	13.1
32	27.0	30.2	78.2	13.5
33	42.2	33.0	81.3	15.7
34	44.5	35.9	86.7	12.0
35	64.7	33.7	84.8	11.8
36	42.2	26.9	87.0	15.1
37	47.7	35.2	86.2	13.8
38	32.8	41.8	81.6	13.5
39	51.1	34.9	89.7	12.3
40	55.4	29.7	83.6	12.3

ตาราง 16 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้ทดสอบคนที่ 3
(เซ็นติเมตร)

ลำดับที่	โหล	ลำดับ	สะโทก	ข้อเท้า
1	36.0	32.8	86.6	9.5
2	19.0	28.0	87.6	8.2
3	32.0	42.5	76.8	10.5
4	46.0	39.5	89.8	9.5
5	52.0	27.5	84.6	10.0
6	45.0	35.0	82.6	12.0
7	43.0	32.0	84.1	12.9
8	43.0	28.0	90.1	11.2
9	43.5	32.0	84.5	9.0
10	63.0	35.5	87.1	10.9
11	56.4	30.5	86.5	12.5
12	54.0	23.5	80.6	11.6
13	67.0	26.0	76.6	12.9
14	54.0	38.0	86.1	10.0
15	51.0	25.0	79.8	10.8
16	41.5	23.9	78.9	13.5
17	53.0	31.5	89.9	7.2
18	49.0	31.0	83.1	9.9
19	43.5	31.0	90.6	10.0
20	45.0	30.2	80.2	9.5

ตาราง 16 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลำตัว	สะโพก	ข้อเท้า
21	67.0	37.9	89.6	10.5
22	42.5	31.0	89.1	5.9
23	51.8	36.0	96.0	6.8
24	51.0	25.0	79.1	10.2
25	53.0	39.5	98.6	8.5
26	50.0	34.0	89.4	8.2
27	38.5	24.0	79.7	7.9
28	50.0	37.8	92.8	6.6
29	50.0	31.2	90.7	5.6
30	52.5	35.5	89.2	9.8
31	27.8	30.0	69.7	10.7
32	26.9	26.0	81.1	10.5
33	40.0	33.0	86.5	11.2
34	47.5	35.3	90.4	9.8
35	64.0	32.0	88.4	8.9
36	48.5	28.5	86.2	12.2
37	52.8	37.0	85.5	11.4
38	45.5	41.5	80.1	11.0
39	54.5	34.3	89.7	10.0
40	54.5	32.4	88.2	10.5

ตาราง 17 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 (เซ็นติเมตร)

ลำดับที่	โหล	ลำตัว	สะโพก	ข้อเท้า
1	38.0	31.8	83.9	10.5
2	26.9	29.1	92.3	8.5
3	37.5	42.3	69.9	11.1
4	44.1	39.2	87.6	11.1
5	60.0	26.9	86.0	10.2
6	48.0	33.7	78.4	12.3
7	45.7	32.7	82.9	13.6
8	33.4	26.2	82.0	13.0
9	40.7	32.2	84.4	10.4
10	65.0	36.0	89.5	12.4
11	59.3	29.3	87.1	14.5
12	55.9	23.8	81.3	13.6
13	65.0	26.3	68.5	14.3
14	56.8	38.4	83.7	12.1
15	52.5	26.8	73.6	12.6
16	37.8	25.2	78.7	15.0
17	43.5	30.5	86.7	9.7
18	50.7	31.9	81.1	13.4
19	47.5	32.0	86.1	11.6
20	45.9	32.0	81.7	11.9

ตาราง 17 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลาตัว	สะโพก	ข้อเท้า
21	60.0	39.7	93.8	12.7
22	40.1	29.7	88.8	7.9
23	52.0	36.9	94.9	8.9
24	48.4	24.9	76.8	12.4
25	54.3	39.4	96.2	10.2
26	49.6	36.1	88.3	9.5
27	37.3	25.4	78.4	9.2
28	49.7	37.3	91.4	7.8
29	43.4	34.2	87.3	7.8
30	44.5	36.8	86.8	11.6
31	27.5	30.6	64.0	13.0
32	22.2	29.7	76.6	13.8
33	43.1	32.2	85.5	14.6
34	44.5	36.6	84.4	12.1
35	61.0	33.3	85.7	11.8
36	43.3	28.9	83.6	14.1
37	47.5	36.5	80.2	14.0
38	39.0	41.6	77.8	13.4
39	53.2	34.8	87.2	12.8
40	55.2	31.5	82.2	12.0

ตาราง 18 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 2 (เซ็นติเมตร)

ลำดับที่	โหล	ลำตัว	สะโพก	ข้อเท้า
1	32.8	30.6	83.4	10.9
2	20.9	20.3	95.5	9.2
3	44.3	42.9	68.1	11.1
4	54.3	38.7	86.1	11.1
5	58.6	26.4	89.7	11.1
6	48.2	33.3	79.7	11.4
7	41.8	33.7	87.1	13.2
8	37.9	27.3	85.6	12.6
9	40.6	32.5	86.7	10.6
10	60.0	33.5	92.0	11.8
11	53.2	25.8	90.7	14.2
12	49.2	23.5	82.5	12.8
13	60.0	24.2	78.4	14.7
14	46.8	36.7	87.9	12.0
15	51.2	24.4	82.8	11.7
16	23.2	25.7	80.0	14.4
17	48.2	31.5	87.2	8.6
18	39.5	27.7	86.9	11.7
19	37.5	30.1	80.9	10.9
20	45.0	33.1	83.4	11.7

ตาราง 18 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลำดับ	สะโพก	ข้อเท้า
21	60.0	36.7	95.1	12.4
22	41.4	27.2	82.8	7.0
23	47.0	37.2	97.6	8.0
24	44.7	26.8	80.0	9.9
25	47.9	40.0	95.6	9.8
26	54.9	34.5	92.0	8.0
27	38.2	25.3	83.8	8.5
28	42.3	38.9	94.2	7.4
29	48.6	32.4	91.1	6.5
30	44.9	34.3	91.2	10.7
31	26.6	30.1	74.1	11.2
32	25.9	29.5	82.7	11.4
33	38.4	33.3	89.1	13.8
34	47.3	35.0	87.1	11.1
35	60.0	32.9	87.9	8.8
36	44.6	28.0	86.2	13.6
37	55.6	36.6	82.3	11.8
38	45.6	42.7	80.9	11.6
39	50.9	34.7	89.0	9.7
40	58.5	32.3	80.6	13.8

ตาราง 19 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัวตามแบบทดสอบความอ่อนตัวของ โหล่งของ เคียว-
 คั้น แบบทดสอบการพับลวดตัวของ เอเอเซพีอีอาร์ดี (AAHPERD) แบบทดสอบการแยกขาด้าน
 ข้างของจอห์นสัน และแบบทดสอบการเหยียดข้อเท้าของจอห์นสัน (เซ็นติเมตร)

ลำดับที่	โหล่ง	ลวดตัว	สะโพก	ข้อเท้า
1	23.5	29.2	26.7	4.1
2	12.2	17.2	20.8	5.1
3	33.6	41.3	37.6	3.0
4	24.6	38.0	13.5	4.2
5	49.9	29.7	20.3	4.8
6	27.7	31.9	30.0	4.3
7	36.2	32.2	25.2	6.4
8	14.8	23.3	26.0	5.2
9	28.2	30.6	20.3	3.5
10	56.0	31.6	19.8	4.7
11	54.7	27.6	25.8	5.5
12	26.7	18.8	33.8	6.8
13	56.0	24.8	39.3	5.5
14	45.9	35.2	24.3	5.0
15	40.1	25.4	34.7	3.7
16	17.8	24.2	30.1	6.7
17	43.0	30.5	23.4	2.4
18	35.2	25.0	29.2	5.3

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลาตัว	สะโพก	ข้อเท้า
19	21.8	31.7	26.2	2.6
20	35.6	31.4	29.9	3.9
21	56.7	36.4	12.2	5.2
22	36.6	26.7	25.0	1.7
23	29.1	36.8	10.2	1.5
24	32.0	24.3	28.0	5.9
25	36.2	39.3	4.5	3.2
26	45.0	31.5	16.6	1.4
27	27.8	27.7	23.4	2.5
28	33.5	37.6	14.6	1.9
29	22.5	31.2	16.2	0.6
30	36.0	34.5	23.0	5.0
31	23.5	28.7	26.9	5.1
32	16.1	31.1	22.9	6.0
33	28.6	31.8	21.3	7.4
34	34.3	34.6	11.5	4.6
35	60.2	32.5	21.8	3.2
36	38.2	29.5	28.1	7.4
37	47.7	35.3	32.2	5.3
38	33.1	41.5	29.1	4.1

ตาราง 19 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล	ลาตัว	สะโภา	ซื้อเท้า
39	42.6	33.8	29.9	3.9
40	36.7	30.8	32.2	5.3

ตาราง 20 แสดงคะแนนการทดสอบความอ่อนตัว (เซ็นติเมตร) และคะแนนที่ของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดกระบี่

ลำดับที่	ไหล่		ลำตัว		สะโพก		ข้อเท้า	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
1	37.8	45.6	24.2	32.8	73.7	29.6	13.0	39.0
2	32.2	39.7	34.0	54.1	88.0	59.4	10.7	50.0
3	35.4	43.1	34.8	55.9	86.7	56.7	10.0	53.3
4	52.0	60.7	36.0	58.5	79.9	42.5	10.9	49.0
5	37.4	45.2	32.1	50.0	83.6	50.2	8.7	59.5
6	45.2	53.5	32.7	51.3	86.0	55.2	10.0	53.3
7	35.8	43.5	29.0	43.3	84.1	51.3	10.0	53.3
8	42.6	50.7	31.3	48.3	88.9	61.3	10.0	53.3
9	42.3	50.4	37.5	61.7	80.2	43.1	10.5	51.0
10	36.8	44.6	34.3	54.9	83.7	50.4	11.1	48.1
11	33.5	41.1	38.0	62.8	72.7	27.5	11.9	44.3
12	60.5	69.8	24.7	33.9	80.5	43.7	10.5	51.0
13	49.8	58.4	36.1	58.7	88.2	59.8	10.2	52.4
14	38.0	45.9	32.2	50.2	86.2	55.6	10.6	50.5
15	36.8	44.6	37.5	61.7	88.3	60.0	9.6	55.2
16	32.7	40.2	34.7	55.7	81.1	45.0	9.3	56.7
17	36.3	44.0	35.8	58.0	87.4	58.1	9.5	55.7
18	37.3	45.1	30.6	46.7	83.3	49.6	9.5	55.7

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล		ลาวัว		สะโพก		ข้อเท้า	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
19	29.0	36.3	33.6	53.3	83.0	49.0	10.0	53.3
20	24.0	31.0	32.2	50.2	83.9	50.8	10.7	50.0
21	39.4	47.3	34.5	55.2	88.8	61.0	7.0	67.6
22	40.3	48.3	39.4	65.9	83.5	50.0	10.0	53.3
23	43.3	51.5	37.4	61.5	88.3	60.0	9.7	54.8
24	27.2	34.4	35.7	57.8	77.4	37.3	11.3	47.1
25	41.5	49.6	35.0	56.3	77.9	38.3	13.4	37.1
26	53.1	61.9	36.5	59.6	85.6	54.4	11.0	48.6
27	50.2	58.8	31.8	49.3	88.4	60.2	10.9	49.0
28	50.0	58.6	39.7	66.5	75.4	33.1	10.0	53.3
29	36.4	44.1	35.6	57.6	85.3	53.8	9.1	57.6
30	42.0	50.1	32.2	50.2	80.0	52.7	10.1	52.9
31	38.0	45.9	31.8	49.3	83.9	50.8	10.5	51.0
32	26.9	34.0	29.1	43.5	92.3	68.3	8.5	60.5
33	37.5	45.3	42.3	72.2	69.9	21.7	11.1	48.1
34	44.1	52.3	39.2	65.4	87.6	58.5	11.1	48.1
35	60.0	69.3	26.9	38.7	86.0	55.2	10.2	52.4
36	48.0	56.5	33.7	53.5	78.4	39.4	12.3	42.4
37	45.7	54.0	32.7	51.3	82.9	48.7	13.6	36.2

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล		ลำตัว		สะโพก		ข้อเท้า	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
38	33.4	41.0	26.2	37.2	82.0	46.9	13.0	39.0
39	40.7	48.7	32.2	50.2	84.4	51.9	10.4	51.4
40	65.0	74.6	36.0	58.5	89.5	62.5	12.4	41.9
41	59.3	68.5	29.3	43.9	87.1	57.5	14.5	31.9
42	55.9	64.9	23.8	32.0	81.3	45.4	13.6	36.2
43	65.0	74.6	26.3	37.4	68.5	18.7	14.3	32.9
44	56.8	65.9	38.4	63.7	83.7	50.4	12.1	43.3
45	52.5	61.5	26.8	38.5	73.6	29.4	12.6	41.0
46	37.8	45.6	25.2	35.0	78.7	40.0	15.0	29.5
47	43.5	51.7	30.5	46.5	86.7	56.7	9.7	54.8
48	50.7	59.4	31.9	49.6	81.1	45.0	13.4	37.1
49	47.5	56.0	31.0	49.8	86.1	55.4	11.6	45.7
50	45.9	54.3	32.0	49.8	81.7	46.2	11.9	44.3
51	60.0	69.0	39.7	66.5	93.8	71.5	12.7	40.5
52	40.1	48.1	29.7	44.8	88.8	61.0	7.9	63.3
53	46.8	55.2	37.0	60.7	81.3	45.4	13.2	38.1
54	27.2	65.6	29.5	44.3	89.4	62.3	12.4	41.9
55	52.2	61.0	31.5	48.7	90.0	63.5	11.4	46.7
56	34.6	42.2	18.0	19.3	78.0	38.5	10.9	49.0

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล		ลาวัว		สะโพก		ข้อเท้า	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
57	43.4	51.6	30.0	45.4	76.6	35.6	12.8	40.0
58	38.4	46.3	31.2	48.0	87.9	59.2	11.1	48.1
59	40.1	48.1	36.4	59.3	89.6	62.7	8.7	59.5
60	53.2	62.0	34.0	54.1	89.5	62.5	12.1	43.3
61	38.8	46.7	38.0	62.8	89.7	62.9	10.2	52.4
62	38.9	46.8	35.2	56.7	84.0	51.0	14.2	33.3
63	26.9	34.0	35.4	57.2	83.1	49.2	11.5	46.2
64	54.5	63.4	35.3	57.0	84.8	52.7	13.3	37.6
65	45.6	53.9	39.4	65.9	85.6	54.4	11.7	45.2
66	49.6	58.2	35.9	58.3	92.3	68.3	11.9	44.3
67	38.9	46.8	34.8	55.9	89.7	62.9	9.7	54.8
68	21.9	28.7	35.4	57.2	88.1	59.6	10.5	51.0
69	56.3	65.3	29.9	45.2	90.0	63.5	13.4	37.1
70	34.2	41.8	36.0	58.5	84.8	52.7	10.4	51.4
71	39.4	47.3	34.6	55.4	81.9	46.7	12.9	39.5
72	25.2	32.2	31.0	47.6	75.8	34.0	11.4	46.7
73	43.8	52.0	30.1	45.7	81.7	46.2	13.4	37.1
74	50.5	59.1	33.1	52.2	83.1	49.2	11.9	44.3
75	39.7	47.7	33.6	53.3	81.8	46.5	10.3	51.9

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล		ลำตัว		สะโพก		ข้อเท้า	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
76	40.8	48.8	35.4	57.2	80.0	44.4	10.1	52.9
77	40.5	48.5	28.0	41.1	78.0	38.5	13.4	37.1
78	31.1	38.5	28.4	42.0	80.3	43.3	13.2	38.1
79	53.5	62.3	31.6	48.9	80.0	42.7	12.9	39.5
80	40.0	48.0	26.1	37.0	84.0	51.0	11.4	46.7
81	35.2	42.9	30.1	45.7	88.3	60.0	10.7	50.0
82	52.0	60.7	35.7	57.8	80.0	42.7	11.4	46.7
83	28.5	35.7	28.1	41.3	77.6	37.7	8.8	59.0
84	42.2	50.3	36.1	58.7	85.3	53.8	14.1	33.8
85	38.3	46.2	29.5	44.3	79.2	41.0	13.2	38.1
86	23.5	30.4	29.7	44.8	82.3	47.5	14.1	33.8
87	49.2	57.8	31.8	49.3	81.8	46.5	10.3	51.9
88	38.0	45.9	28.4	42.0	84.4	51.9	12.2	42.9
89	35.2	42.9	27.8	40.7	82.7	48.3	8.4	61.0
90	36.0	43.7	31.6	48.9	81.3	45.6	8.8	59.0
91	41.1	49.1	28.5	42.2	87.2	57.7	7.9	63.3
92	43.5	51.7	31.8	49.3	82.0	46.9	9.2	57.1
93	26.7	33.8	27.3	39.6	76.0	34.4	8.1	62.4
94	40.1	48.1	30.9	47.4	85.6	54.4	8.1	62.4

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	โหล		ลำตัว		สะโพก		ข้อเท้า	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
95	50.0	58.6	32.5	50.9	83.9	50.8	8.8	59.0
96	46.0	54.4	29.2	43.7	84.8	52.7	8.1	62.4
97	31.3	38.7	19.5	22.6	86.2	55.6	6.5	70.0
98	45.7	54.0	31.8	49.3	86.1	55.4	8.0	62.9
99	49.2	57.8	30.5	46.5	86.6	56.6	6.8	68.6
100	58.3	67.4	36.4	59.3	94.6	73.1	4.0	80.9
101	34.7	42.3	29.0	43.3	82.2	47.3	11.2	47.6
102	58.2	67.3	30.4	46.3	77.8	38.1	9.0	58.1
103	40.8	48.8	15.5	13.9	81.9	46.7	9.5	55.7
104	38.3	46.2	24.1	32.6	78.4	39.4	8.5	60.5
105	34.1	41.7	37.7	62.2	83.4	49.8	9.1	57.6
106	30.6	38.0	33.0	52.0	81.9	46.7	7.9	63.3
107	40.5	48.5	34.8	55.9	82.4	47.7	9.3	56.7
108	40.9	48.9	35.0	56.3	89.3	62.1	6.8	68.6
109	32.5	40.0	33.4	52.8	88.7	60.8	5.8	73.3
110	52.8	61.6	28.9	43.0	80.4	43.5	8.5	60.5
111	41.8	49.9	24.6	33.7	78.8	40.2	9.9	53.8

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นายมานิตย์ หุยมะกุล
วัน เดือน ปี เกิด 14 สิงหาคม 2498
ภูมิลำเนา 111 ถนนศรีตรัง อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดกระบี่ อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่
ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2516 มีธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนระโนดวิทยา
- พ.ศ. 2518 ป.กศ. จากวิทยาลัยครูสงขลา
- พ.ศ. 2520 ป.กศ.สูง จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา
- พ.ศ. 2522 กศ.บ. จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา
- พ.ศ. 2536 กศ.ม. จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว

บทคัดย่อ
ของ
มานิตย์ หยูมาก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

กรกฎาคม 2536

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนประถมศึกษาในเขตเทศบาลเมืองจังหวัด กระบี่ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 151 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มศึกษาคุณภาพ ของแบบทดสอบ 40 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ 111 คน การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และใช้คะแนนที่ในการสร้าง เกณฑ์ของแบบทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความอ่อนตัวของร่างกายควรวัด 4 ตำแหน่ง คือ ความอ่อนตัวของไหล่ ความอ่อนตัวของลำตัว ความอ่อนตัวของสะโพก และความอ่อนตัวของข้อเท้า

2. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า อยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .90, .97, .90$ และ $.92$ ตามลำดับ)

3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า อยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .84, .93, .88$ และ $.87$ ตามลำดับ)

4. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความอ่อนตัวของไหล่ ลำตัว สะโพก และข้อเท้า อยู่ในเกณฑ์สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .80, .89, -.75$ และ $.82$ ตามลำดับ)

5. เกณฑ์ในการแบ่งระดับความสามารถความอ่อนตัวรวมทุกรายการ ได้แก่

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

A CONSTRUCTION OF FLEXIBILITY TEST

AN ABSTRACT

BY

MANIT YOUMARK

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

July 1993

The purpose of this study was to construct the flexibility test. The subjects of this study, selected by simple random sampling, were 151 primary school boys in the area of Municipality, Krabi Province. Forty students were used as the study sample group to study the quality of the test. Another group of 111 students were used to establish a norm. To analyse the quality of the test, the Pearson Product Moment Correlation Coefficient and T-score were used.

It was found that :

1. The flexibility should be measured from four parts of the body : shoulder flexibility, trunk flexibility, hip flexibility and ankle flexibility.

2. The objectivity qualities of the test : shoulder flexibility, trunk flexibility, hip flexibility and ankle flexibility, were .90, .97, .90 and .92 for item 1, 2, 3, 4, respectively, significant at the .01 level.

3. The reliability qualities of the test : shoulder flexibility, trunk flexibility, hip flexibility and ankle flexibility, were .84, .93, .88 and .87 for item 1, 2, 3, 4, respectively, significant at the .01 level.

4. The validity qualities of the test : shoulder flexibility, trunk flexibility, hip flexibility and ankle flexibility, were .80, .89, -.75 and .82 for item 1, 2, 3, 4, respectively, significant at the .01 level.

5. The classified norm was as follows :

Excellent : T-score over 60.5
Good : T-score 53.5 - 60.5
Average : T-score 46.5 - 53.5
Low : T-score 39.5 - 46.5
Very low : T-score below 39.5