

613.7

ว 243ก

ร 3

2

การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ
และนักเรียนไทยพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

ปริญญานิพนธ์

ของ

บุญเรือง จิตตา

20 เสงย. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2527

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

177435

การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเข้เผ่าต่างๆ
และนักเรียนไทยพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

บทคัดย่อ

ของ

บุญเรือง จิตตา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาบัณฑิต

เมษายน 2527

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2526 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย รวม 720 คน เป็นชาย 360 คน หญิง 360 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ตามระดับชั้นเรียน และจำนวนกลุ่ม 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ ยืนกรงโคกไกล กันพื้นสำหรับชาย จอแขนห้อยตัวสำหรับหญิง และ ลูกนั่งและเข้าสำหรับชาย ลูกนั่งกอดอกสำหรับหญิง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เมื่อพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบเป็นรายคู่โดยวิธีการของนิวแมน-คูลส์ ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม ทั้งแต่ละระดับชั้นเรียนและรวมทุกระดับ ไม่แตกต่างกัน

2. สมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการทดสอบ

2.1 ยืนกรงโคกไกล นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มไทยพื้นราบ และกลุ่มมั่ว-เย้า แตกต่างกับกับกลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ แตกต่างกับกับกลุ่มมั่ว-เย้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกับกับกลุ่มมั่ว-เย้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในคู่อื่นๆ ทุกระดับชั้นเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 กันพื้น สำหรับนักเรียนชาย พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มมั่ว-เย้า แตกต่างกับกับกลุ่มกะเหรี่ยง และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบ แตกต่างกับกับกลุ่มมั่ว-เย้าและกลุ่มกะเหรี่ยง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.3 จอแซนห้อยตัว สำหรับนักเรียนหญิง พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มอื่นๆ ทุกกลุ่ม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มกะเหรี่ยงและกลุ่มแม่-เฒ่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มกะเหรี่ยงแตกต่างกันกับกลุ่มแม่-เฒ่า และในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มอื่นๆ ทุกกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นๆ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 ลูกนั่งตะเข้ สำหรับนักเรียนชาย พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มแม่-เฒ่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มกะเหรี่ยง และในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มอื่นๆ ทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นๆ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.5 ลูกนั่งกอดอก สำหรับนักเรียนหญิง พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 และ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบแตกต่างกันกับกลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเงอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นๆ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**A COMPARATIVE STUDY OF MOTOR FITNESS AMONG THAI HILL-TRIBES
AND THAI STUDENTS IN CHIENGRAI ELEMENTARY SCHOOLS.**

AN ABSTRACT

BY

BOONRUANG CHITTA

**Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University**

April 1984

The purpose of this study was to compare motor fitness of Thai hilltribe students and Thai students in Chiengrai elementary schools.

Seven hundred and twenty subjects were purposively sampled from Chiengrai elementary schools, 360 boys and 360 girls. They were divided into 4 groups : the group of Akha-Lisu-Lahu, the group of Karen, the group of Meo-Yao, and the group of Thai students. The subjects were tested for motor fitness by the Oregon Motor Fitness Test.

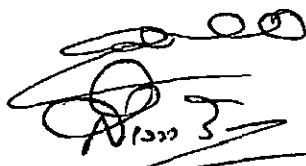
After the data were statistically treated, it was found that :

1. There was no statistical difference in the total motor fitness among the four groups.
2. The results of standing broad-jump of boys grades 3-4 in the group of Thai students and Meo-Yao when compared with the group of Akha-Lisu-Lahu were significantly different at .01 level. The same results were found among girls grades 3-4 of the group of Thai students and Akha-Lisu-Lahu when compared with the group of Meo-Yao. The same results were also found when compared girls grades 1-6 of the group of Thai students to the group of Meo-Yao. There were no statistical difference of the test results among other groups.
3. The results of push-ups of boys grades 1-2 in the group of Meo-Yao were significantly different from the group of Karen at .01 level. The same results were also found when compared boys grades 5-6 in the group of Thai students to the groups of Meo-Yao and Karen. There was no statistical difference among other groups.

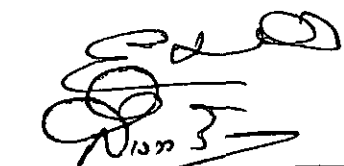
4. For the hanging in arm-flexed position of girls grades 1-2 the group of Thai students was significantly different from all other groups, at .01 level. The same results were found for girls grades 3-4 when compared the group of Thai students to the groups of Karen and Meo-Yao, girls grades 5-6 when compared the group of Karen to the group of Meo-Yao, and girls grades 1-6 of the group of Thai students when compared to the other groups. However, there was no statistical difference among other groups.
5. For the knee-touch sit-ups in boys grades 1-2, the results were significantly different when compared the group of Thai students to the group of Meo-Yao, at .01 level. The same results were found in the boys grades 5-6 when compared the group of Thai students to the group of Karen, and also in boys grades 1-6 when compared the group of Thai students to all other groups.
6. For the crossed-arm curl-ups in girls grades 1-2 and 1-6, the results were significantly different when compared the group of Thai students to the group of Akha-Lisu-Lahu, at .01 level. There was no statistical difference among other groups.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ใต้พิจารณาปัญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการ ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการ ศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

 ประชาน
กรรมการ
กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

 ประชาน
กรรมการ
กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลือแนะนำอย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุกม พิมพา ประธานกรรมการควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำนวณ รัตนอาจารย์ กรรมการควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุจินต์ ปรีชามารอด อาจารย์ เทเวศร์ พิริยะพณท์ อาจารย์ ภาณุต บิลมาศ อาจารย์ อรวรรณ คัดเจริญรัตน์ ตลอดจนอาจารย์ พิมพ์ บุญล้อม ผู้ช่วยผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่รวมทั้งเจ้าหน้าที่ ครูใหญ่ อาจารย์ใหญ่ทุกท่านที่กรุณาให้ความสะดวกในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาทั้งกล่าว จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ แสง อุดม คุณตรีศิลป์ หิรัญศักดิ์ คุณพวงศรี จิตตา คุณศักดิ์ชัย จิตต์อารีลัมย์ และเพื่อนๆ ที่ได้ช่วยเหลือสนับสนุน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัย ตลอดจน อนึ่งถ้าปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีส่วนคือผู้บาง ก็ขอบอบคุณความดีนี้ แก่ คุณพ่อ คุณแม่ และ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนผู้วิจัยมาด้วยความหวังดี

บุญเรือง จิตตา

สารบัญ

บทที่

หน้า

1 บทนำ

ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	11
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	11
ข้อตกลงเบื้องต้น	11
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	12
คานิยามศัพท์เฉพาะ	12

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ '... ..	14
เอกสารและงานวิจัยภายในประเทศ	19
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	22

3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง	23
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล	26
การจักกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	27
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	28

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	31
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	31

5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
	ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้ว่า	79
	กลุ่มตัวอย่าง	79
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	79
	การวิเคราะห์ข้อมูล	79
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	80
	อภิปรายผล	86
	ข้อเสนอแนะ	89
	ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	90
	บรรณานุกรม	91
	ภาคผนวก	96

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจาแนกตามกลุ่มสาขาและระดับชั้นเรียน	23
2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจาแนกตามโรงเรียน อำเภอ และเผ่า	24
3 ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพ ทางกลไก ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	32
4 ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพ ทางกลไก ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	34
5 ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพ ทางกลไก ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	36
6 ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพ ทางกลไก ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	38
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	40
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	40
9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบดันพื้น ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	41

[illegible]

18	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	49
19	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยื่นกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	50
20	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความส ในการยื่นกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	51
21	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยื่นกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย ..	52
22	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถ ในการยื่นกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	53
23	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบดัน, ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	54
24	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	55
25	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถ ในการงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	56

26	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบดูนั่งและเข้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	57
27	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบดูนั่งถอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	57
28	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียน ชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย .,	58
29	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียน หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ..	58
30	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	59
31	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	59
32	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบคืบหน้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	60
33	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถ ในการคืบหน้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	61
34	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบงอแขนห้อยหัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย	62

35	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการงอแขนท่อนล่าง ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	63
36	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งตะเข้ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	64
37	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการลูกนั่งตะเข้ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	65
38	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	66
39	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ..	66
40	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ...	67
41	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	67
42	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยืนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	68

43	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการยื่นกระโศกไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	69
44	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบคันทันพื้น ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	70
45	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ..	70
46	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ..	71
47	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งตะเข้ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	72
48	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการลูกนั่งตะเข้ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย .	73
49	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ...	74
50	ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการลูกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	75

51	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ...	76
52	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ..	76
53	เปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนไทยผู้ชายเข้าต่าง ๆ และนักเรียนไทยพื้นราบในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01	77
54	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มอ็อก-ลีซอ-บูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	106
55	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มอ็อก-ลีซอ-บูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	107
56	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	108
57	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	109
58	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มมั่ว-เ้ายา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	110
59	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มมั่ว-เ้ายา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	111

[illegible]

68	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	120
69	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิงกลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	121
70	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	122
71	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	123
72	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชายกลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	124
73	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	125
74	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มม้ง-เย้า ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	126
75	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มม้ง-เย้า ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	127

76	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	128
77	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	129
78	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มอาก้อ-ลีซอ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	130
79	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มอาก้อ-ลีซอ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	132
80	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	134
81	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	136
82	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มม้ง-เย้า ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	138
83	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มม้ง-เย้า ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	140

84	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	142
85	ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย	144

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	องค์ประกอบต่างๆของสมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกลไก และ ความสามารถทางกลไกทั่วไป	5
2	การอพยพของชาวเขาเข้าสู่ประเทศไทย	7
3	เชื้อสายชาวเขาเผ่าต่างๆในประเทศไทย	8
4	ตำแหน่งโรงเรียนที่เป็นหน่วยตัวอย่าง และหมู่บ้านชาวเขาใกล้เคียง	25
5	การขึ้นกระโถก ไกลสำหรับเก็บชาและเก็บเห็ด	101
6	การค้นพื้นสำหรับนักเรียนชาย	101
7	การดูนั่งและเข้าสำหรับนักเรียนชาย	102
8	การรองแขนห้อยตัวสำหรับนักเรียนหญิง	103
9	การดูนั่งกอดอกสำหรับนักเรียนหญิง	104

ภูมิหลัง

พลศึกษา เป็นการ ฝึกหัดแขนงหนึ่งซึ่งมีวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายเหมือนกับการ ฝึกหัด แขนงอื่นๆ คือ เป็นวิชาที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาการ คำนวณร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยอาศัยกีฬาเป็นสื่อ (พอง เกิดแก้ว 2510 : 43) ดังที่ บุควอลเตอร์ ได้กล่าวไว้ว่า พลศึกษาเป็นการพัฒนาที่ใกล้ชิดที่สุดทาง การบูรณาการและการปรับตัวทาง คำนวณร่างกาย จิตใจ และสังคม (Bookwalter. 1969 : 13) พลศึกษาจึงเป็นวิชาสำคัญและจำเป็นที่ได้รับการ บรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาของไทยมาตลอดจนถึงปัจจุบัน

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่กำลังใช้อยู่ในปัจจุบันนี้เป็นหลักสูตรแบบ บูรณาการ วิชาพลศึกษานั้นรวมอยู่ในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย โดยมีการจัดเนื้อหาและเวลา เรียนออกเป็นระดับตามพัฒนาการของนักเรียน คือ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2, ระดับประถมศึกษา ปีที่ 3-4 และระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 ซึ่งเนื้อหาและเวลาส่วนหนึ่งได้นำไปบูรณาการกับวิชา อื่นๆ เรื่องที่เรียนโดยกรงประกอบด้วย การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน การ เล่นสมมุติ เกมสื่เบ็ดเตล็ด กิจกรรมเข้าจังหวะ การ เล่นโลดโผน การ เล่นแบบมัลติ มิมนาสติกขั้นพื้นฐาน กิจกรรมนันทนาการ และกิจกรรมทดสอบสมรรถภาพทางกาย (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 : 341-349) วัตถุประสงค์ เฉพาะของวิชาพลศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 9 ข้อ กล่าวโดยสรุปคือ มุ่งให้ผู้เรียนได้มีบุคลิกภาพ ทักษะ และเจตคติ ดังนี้

ด้านบุคลิกภาพ ให้มีร่างกายแข็งแรง มีรูปร่างทรวดทรงดี ท่าทางสง่าผ่าเผย

ด้านทักษะ ให้มีการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ ทักษะในการนั่ง นอน ยืน เดิน วิ่ง กระโดด และทักษะในการเล่นกีฬาทั้งประเภทบุคคลและประเภททีม

ด้านเจตคติ ให้เป็นผู้ที่เห็นคุณค่า มีความรัก และสนใจในการ ออกกำลังกายเป็นประจำ ทุกวัน รักที่จะเล่นกีฬาเป็นหมู่คณะหรือเป็นตัวแทนของหมู่คณะหรือเป็นตัวแทนของหมู่คณะในการ ลง แข่งขันกีฬาท่างๆ (พอง สุขสัจจวรรณ และคณะ 2525 : 17)

จะเห็นได้ว่า วิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษานั้น มีขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรม และวัตถุประสงค์กว้างขวางมาก ดังที่ วัชร อินทรปาน (วัชร อินทรปาน 2525 : 1) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรพลศึกษาในปัจจุบันว่ามีความมุ่งหมายมากเกินไปและเป็นที่พหุศึกษาไม่ใช่พลศึกษา การสร้างหลักสูตรพลศึกษาควรคำนึงถึงการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของเด็ก เช่น ความสนุกสนาน และการเคลื่อนไหวต่างๆ ในการแสดงออกของเด็ก โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา

แม้ว่าหลักสูตรพลศึกษาจะกำหนดแผนการสอน ตลอดจนถึงกิจกรรม วิธีสอน อุปกรณ์ และการวัดผลต่างๆมาได้อย่างครบถ้วน แต่การนำไปใช้ในการสอน การเลือกกิจกรรมให้ตรงกับความต้องการที่กว้างขวางก็ยังเป็นปัญหาอยู่เสมอในระดับประถมศึกษา ซึ่ง พยุง สุขสังวรณ (พยุง สุขสังวรณ 2525 : 17-21) กล่าวว่า การสอนพลศึกษาในชั้นประถมศึกษาชั้นนั้นยากกว่าการสอนในมหาวิทยาลัย เหตุผล คือ ครูพลศึกษาในชั้นประถมศึกษาคนเดียวต้องสอนหลายวิชา และเนื้อหาวิชาพลศึกษาในชั้นประถมส่วนใหญ่เน้นเอาเนื้อหากิจกรรมพลศึกษาหลายๆ อย่างมารวบรวมกัน ไม่มุ่งสอนกีฬาแต่ละประเภทล้วนๆ เหมือนในระดับอุดมศึกษาหรือในมหาวิทยาลัย การสอนพลศึกษาในชั้นประถมมุ่งส่งเสริมพัฒนาการใช้วัชระของร่างกายเกี่ยวกับการใช้มือ ใช้เท้าของเด็กในการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด และมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินจากการเรียนพลศึกษามากกว่าที่จะมุ่งให้ผู้เรียนเก่งกีฬา โดยเน้นสอนทักษะทางกีฬา เพราะเห็นว่ากีฬาเป็นเพียงสื่อที่ช่วยให้เด็กเรียนได้ออกกำลังกายเพื่อไปสู่จุดหมายปลายทาง คือให้มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บเพื่อการดำรงชีพอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข อันเป็นวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาโดยทั่วไปนั่นเอง

จรรยาพร ธรณินทร์ (จรรยาพร ธรณินทร์ 2525 : 8-11) ได้กล่าวเน้นว่าการออกกำลังกายโดยคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กในวัยเรียน จะส่งผลให้เยาวชนได้รับการพัฒนาทางร่างกาย คือ ช่วยให้มีร่างกายแข็งแรง อวัยวะภายในตลอดจนหัวใจทางานดีขึ้น รูปร่างทรงทรวด การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การขว้างปา เป็นไปอย่างคล่องแคล่ว รู้จักการนำการเคลื่อนไหวไปใช้เล่นกีฬาในยามว่าง ซึ่งตามธรรมชาติ

ของเด็กอายุ 6-12 ปีนั้น การเล่นเกมเพื่อการเรียนรู้ลดความสำคัญลง เด็กจะเริ่มเลือกงานอดิเรกและมีความสนใจในกิจกรรมอื่นๆ มากขึ้นกว่าการเล่นเพียงอย่างเดียว เด็กวัยนี้เริ่มเข้าโรงเรียน เริ่มมีพัฒนาการด้านความแข็งแรง และกาช้ประสานงานระหว่างมือ เท้า ตา กล้ามเนื้อ ประสาท จึงเป็นวัยที่เหมาะสมมากในการออกกำลังกาย เด็กวัยนี้มีความอ่อนตัวเป็นพิเศษ แขนเปื้อนโลกยิมนาสติกเริ่มฝึกตั้งแต่อายุ 7 ปี เพราะกล้ามเนื้อยังไม่มีไขมันอันจะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ 2518 : 42-45) ว่า ในกีฬาสมัยใหม่ ผู้ชนะเลิศจำเป็นต้องมีความแข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ การที่จะหาเช่นนั้นได้ต้องมีการฝึกหัดวางรากฐานมาแต่เยาว์วัย โดยมุ่งวางพื้นฐานทั้งทางทักษะทางกีฬา สมรรถภาพทางร่างกาย และสมรรถภาพทางจิตใจ โดยเฉพาะสมรรถภาพทางร่างกายเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต้องมีการเสริมสร้างเสียแต่คนในวัยที่กำลังเจริญเติบโต แต่ทั้งนี้ก็ต้องให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ อันตรงกับความคิดเห็นของครูพลศึกษาและผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาที่เห็นว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาค้นวิชาการอันคัมหนึ่ง คือ ควรรู้วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย แสดงให้เห็นว่า สมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไกมีความสำคัญมากในการสอนวิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษา ซึ่งควรจะได้รับส่งเสริมอย่างยิ่ง (ปาริชาติ วชิรวิภาณุภาพ 2524 : 65)

แต่ในสภาพความเป็นจริงขณะนี้ โรงเรียนต่างๆ ยังขาดความสนใจและขาดการทดสอบสมรรถภาพทางกายหรือสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนอย่างจริงจังเท่าที่ควร เท่าที่มีวัดก็เพียงแต่ในด้านลักษณะและโครงสร้างทางร่างกาย เช่น วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก ซึ่งเป็นการวัดพัฒนาการด้านขนาดร่างกายเท่านั้น ถ้าจะลองเปรียบเทียบความสำคัญของพัฒนาการด้านขนาดกับความสามารถในการทำงานของร่างกาย ความสามารถทางร่างกายน่าจะสำคัญกว่า เพราะคนที่มีร่างกายกำยำ ใหญ่โต มีกล้ามเนื้อเป็นมัดๆ แต่ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อหรืออวัยวะต่างๆ ของร่างกายไม่ได้มีมากไปกว่าคนที่มีร่างกายหรือกล้ามเนื้อเล็กกว่า ก็ไม่มีประโยชน์อะไร มนุษย์ต้องการพัฒนาการทางด้านร่างกายก็เพื่อจะใช้ร่างกายให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน บุคคลใดสามารถใช้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายในชีวิต

ประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ/สูง ก็หมายความว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพทางกลไกสูงนั่นเอง จุดมุ่งหมายของพลศึกษาก็คือ ต้องการให้นักเรียนมีพัฒนาการ ค่านิยมและความสามารถในการใช้ร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างน้อยก็ให้มีความสามารถเพียงพอทั้งในขณะที่เป็นนักเรียนอยู่และหลังจากที่ออกจากโรงเรียนไปประกอบอาชีพด้วย (สารวล รัตนจารย์ ม.ป.ป. : 2-3) ซึ่งทางโรงเรียนและผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องทางด้านพลศึกษากว่ที่จะสนใจ และส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนให้มากขึ้น เพื่อประโยชน์อันจะเกิดแก่นักเรียน ซึ่งจะเป็นกำลังอันสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติให้ก้าวหน้าในอนาคต

ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีการค้นคว้าและสนใจในเรื่องสมรรถภาพทางกายของเยาวชนมาก ดังสมัยประธานาธิบดีไอเซนฮาวร์ ก็ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการ ส่งเสริมสมรรถภาพเยาวชนแห่งชาติขึ้นในปี ค.ศ. 1956 เพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายเยาวชน โดยมีรองประธานาธิบดีนิคสันเป็นประธาน หลังจากนั้นผู้นำคนต่อๆ มาของอเมริกาต่างก็ได้ให้ความสนใจและส่งเสริมการสร้างสมรรถภาพทางกายของเยาวชน เช่น ประธานาธิบดีเคนเนดี ก็ได้เน้นถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายเยาวชน โดยให้ทุกโรงเรียนปฏิบัติดังนี้คือ

1. จาแนกนักเรียนที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ และช่วยเหลือให้มีสมรรถภาพสูงขึ้น
2. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความแข็งแรงแก่เด็กทุกคน อย่างน้อยวันละ 15 นาทีทุกวัน
3. ใช้แบบทดสอบที่เที่ยงตรงวัดความสามารถทางด้านร่างกาย และประเมินความก้าวหน้าทางร่างกายของเด็ก (Mathews. 1978 : 115, 149)

คำว่า "สมรรถภาพทางกลไก" (Motor Fitness) และ "สมรรถภาพทางกาย" (Physical Fitness) ทั้งสองคำนี้ยังเป็นที่เข้าใจสับสนสำหรับคนทั่วไปอยู่มาก สารวล รัตนจารย์ (สารวล รัตนจารย์ ม.ป.ป. : 2) ได้อธิบายว่า ทั้งสองคำนี้มีความหมายไม่เหมือนกันเลยทีเดียว คำว่า "Physical Fitness" เพิ่งใช้กันในระยะไม่กี่ปีมานี้เอง ในระยะแรกๆ มักจะเรียกสมรรถภาพด้านนี้ว่า "Motor Fitness" แบบทดสอบในระยะแรกๆ จะใช้ชื่อ "Motor Fitness Test" ตามหลัง ในระยะหลังๆ จึงใช้ชื่อ "Physical Fitness Test" ตามหลัง ปัจจุบันคำทั้งสองนี้ใช้แทนกันจนเกือบจะเป็นคำเดียวกัน สำหรับคำว่า "สมรรถภาพทางกลไก" นั้นมีปรากฏในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง ซึ่งหมายถึง

ถึงความสามารถของอวัยวะที่มีความแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถเคลื่อนไหวในกิจกรรมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี (จรรยา แก่นวงษ์ศา และ อุดม พิมพ์า 2516 : 15)

คลาร์ค (Clarke. 1967 : 202) ได้อธิบายว่า ที่จริงคำทั้งสองคือสมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพทางกลไก คำที่มีความหมายถึงสมรรถภาพในการทำงานของร่างกาย กล่าวคือคำนี้เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกทั่วไป ดังภาพประกอบต่อไปนี้

สมรรถภาพทางกาย								
สมรรถภาพทางกลไก								
ความสามารถทางกลไกทั่วไป								
การ	พลัง	ความ	ความ	ความ	ความ	ความ	ความ	การ
ประสาน	ของ	คล่อง	แข็ง	อดทน	อดทน	ยืดหยุ่น	เร็ว	ประสาน
งานของ	กล้ามเนื้อ	แคล่ว	แรง	ของ	ของ	ตัว		งานของ
แขนกับ	เนื้อ	ว่องไว	ของ	กล้ามเนื้อ	ระบบ			เท้ากับ
ตา			กล้ามเนื้อ	เนื้อ	ไหลเวียนโลหิต			ตา

ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบต่างๆ ของ สมรรถภาพทางกาย สมรรถภาพทางกลไก และความสามารถทางกลไกทั่วไป

จากภาพประกอบ 1 จะเห็นได้ว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) นั้นประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต

(Circular Endurance) ส่วนสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) นั้น นอกจากจะมีองค์ประกอบเหมือนกับสมรรถภาพทางกายแล้ว ยังรวมไปถึง พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) รวมทั้งหมด 7 องค์ประกอบ และถ้ารวมการประสานงานของแขนกับตา (Arm-eye Coordination) และการประสานงานของเท้ากับตา (Foot-eye Coordination) เข้าไปอีก ก็จะกลายเป็นความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ของร่างกาย

เคียวร์ตัน (Cureton. 1973 : 35) ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า สมรรถภาพทางกลไกนั้นเป็นสมรรถภาพการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่แสดงออกในลักษณะต่างๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การขึ้นมา การยกน้ำหนัก เป็นต้น สมรรถภาพทางกลไกจึงเป็น ความสามารถของร่างกายในการใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน การทรงตัว ความคล่องตัว ความแข็งแรง ทนทาน และความอดทน ซึ่งในการสร้างและทดสอบสมรรถภาพทางกลไกนั้น เบเนเดอร์และเช (Bender and Shea. 1964 : 3-6) เน้นว่า ควรให้ตรงแต่ละจุดมุ่งหมายและครอบคลุมทุกๆ ด้าน เพราะกิจกรรมบางประเภท อาจส่งผลหรือวัดได้เพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้นก็ได้

ชาวเขา หมายถึง ชนกลุ่มน้อยซึ่งตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนอยู่ในเขตพื้นที่ที่เป็นภูเขา และรวมกลุ่มกันเป็นเผ่าๆ (Tribe) มีภาษาพูด การแต่งกาย ความเชื่อถือ ตลอดจนวิถีชีวิตโดยทั่วไปแตกต่างกับชนส่วนใหญ่ของประเทศไทย ซึ่งนักมานุษยวิทยาได้แบ่งชนกลุ่มน้อยในประเทศไทยออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ตามตระกูลภาษา คือ

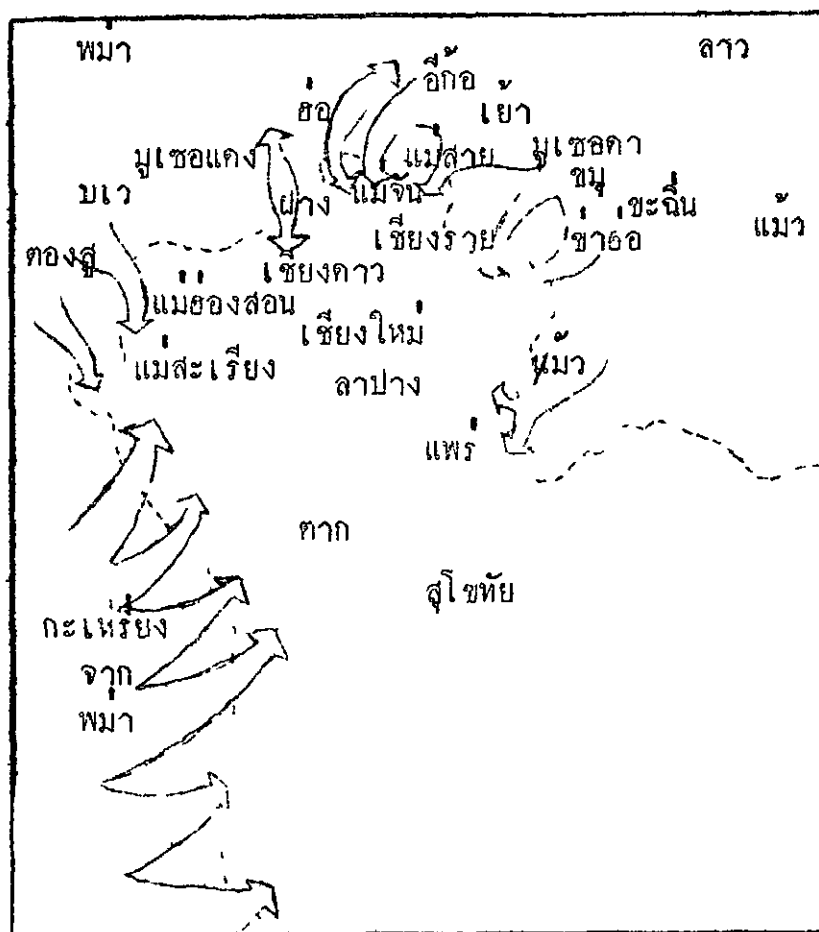
1. ตระกูล จีน-ทิเบต (Sino-Tibetan) ได้แก่

- 1.1 สาขา ทิเบต-พม่า คือ อักกอ ลีซอ มูเซอ ,
- 1.2 สาขา คะเรน คือ กะเหรี่ยง
- 1.3 สาขา แมว-เย้า คือ แมว เย้า

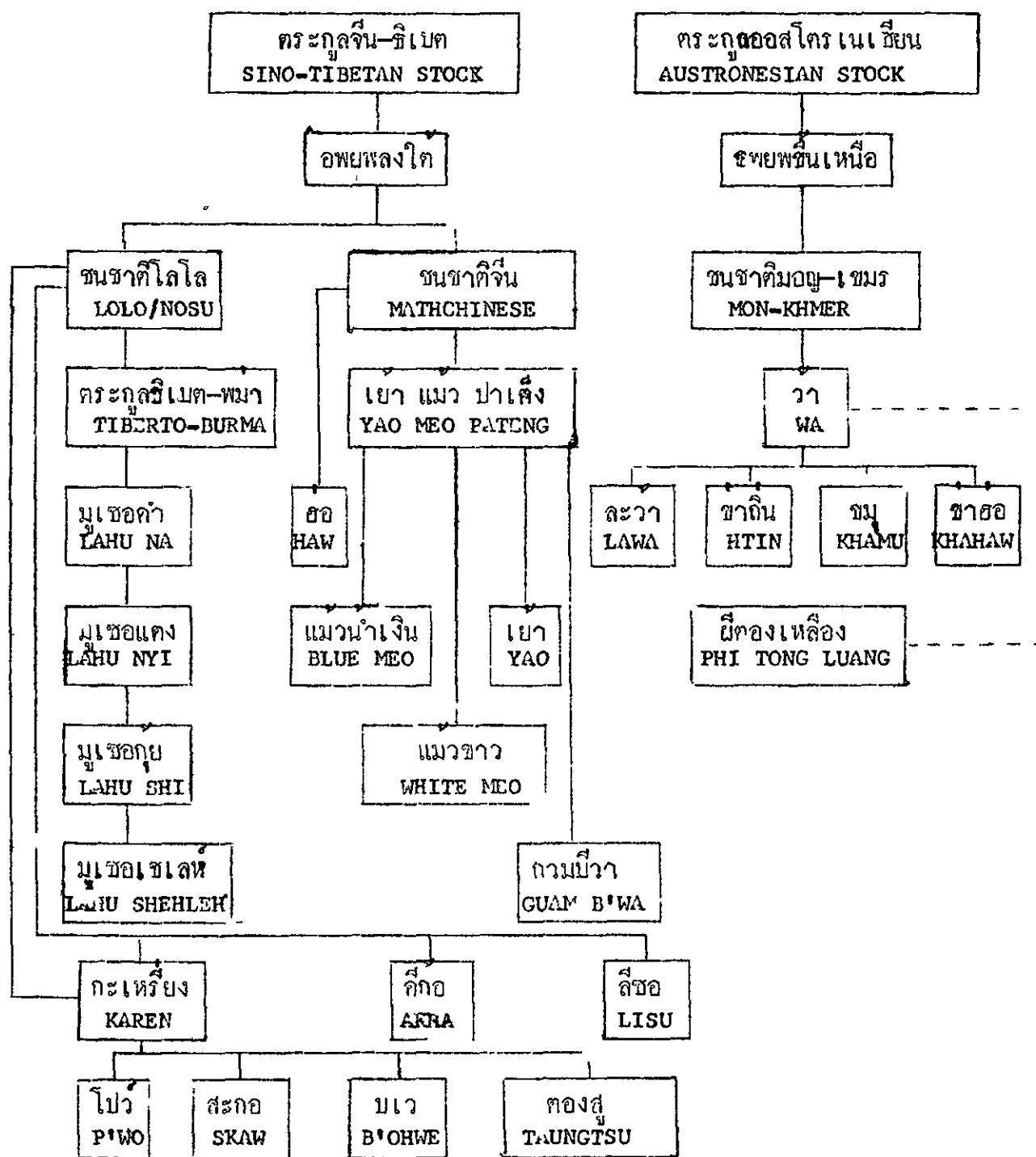
2. ตระกูล ออสโตรเอเชียติก (Austroasiatic) ได้แก่ ในสาขามอญ-เขมร คือ ละว้า ชมู เป็ทองเหลือง ก้อ ถิ่น ชาวบน ลัก ล่วย โข้ เขม็ง และชาไก

3. ตระกูลมลายู-โพลินีเชีย (Malayo-Polynesian) ได้แก่ ในสาขามลายู
คือ ชวนำ (โรงเรียนสงครามจิตวิทยา 2518 : 1-2)

ชาวเขาในประเทศไทยปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็น 6 เผ่าในตระกูลจีน-ทิเบต ซึ่งมีจำนวน
ประชากรมากน้อยตามลำดับคือ กะเหรี่ยง แม่เย้า มูเซอ ลีซอ และอีก้อ อาศัยอยู่ในเขตภูเขา
ในภาคเหนือ (กระทรวงมหาดไทย 2519 : 21-22) จากการศึกษาความเป็นมาและเชื้อสาย
ของชาวเขาในประเทศไทยของ กอร์ดอน ยังก์ (Young, 1962 : 7) ได้แสดงไว้ในภาพ
ประกอบ 2 และ 3 ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 การอพยพของชาวเขาเข้าสู่ประเทศไทย



ภาพประกอบ 3 เชื้อสายชาวเขาเผ่าต่างๆในประเทศไทย

การจัดการศึกษานักชาวเขาในประเทศไทยนั้น มีประวัติความเป็นมาดังนี้ คือ

พ.ศ. 2478 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดตั้งโรงเรียนประชาบาลสำหรับชาวเขาเป็นแห่งแรก ต่อมาในปี พ.ศ. 2510 ได้โอนไปขึ้นกับองค์การบริหารส่วนจังหวัด กระทรวงมหาดไทย จนกระทั่ง พ.ศ. 2523 ก็ได้โอนมาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521

แต่เนื่องจากชาวเขาอาศัยอยู่เป็นกลุ่มเล็กๆ กระจุกกระจายอย่างกว้างขวาง ทำให้การจัดโรงเรียนประชาบาลไม่ทั่วถึง หรือโรงเรียนอยู่ห่างไกลชุมชนชาวเขามาก จึงมีหน่วยงานอื่นๆ ได้ร่วมวัดการศึกษาพิเศษแก่ชาวเขาที่อยู่ห่างไกล เช่น ในปี พ.ศ. 2496 กองการศึกษาพิเศษ กรมสามัญศึกษา ได้ตั้งโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สำหรับชาวเขาขึ้นครั้งแรกที่อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อให้การศึกษาแก่เด็กชาวเขาที่อยู่ห่างไกลโรงเรียนเกินกว่าสองกิโลเมตรตามพระราชบัญญัติประถมศึกษา และในปี พ.ศ. 2499 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนก็ได้จัดตั้งโรงเรียนชั่วคราวสำหรับชาวเขาขึ้นครั้งแรกที่จังหวัดเชียงราย

ต่อมา ในปี พ.ศ. 2508 กองสงเคราะห์ชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ ได้มอบให้ศูนย์พัฒนาและสงเคราะห์ชาวเขาประจำจังหวัดต่างๆ ที่มีชาวเขา ตั้งโรงเรียนชั่วคราวสำหรับชาวเขาขึ้นซึ่งปัจจุบันมีมากกว่า 200 แห่ง นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ที่ส่งเสริมการศึกษาของชาวเขา เช่น กองอนุรักษ์ต้นน้ำ กรมป่าไม้ ศูนย์อาสาพัฒนาและป้องกันตนเองมูลนิธิต่างๆ ของเอกชน คณะมิชชันนารีหลายคณะ และในปีที่เองกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรโรงเรียนชาวเขาค้น แต่ประสบปัญหาจนต้องยกเลิกในเวลาต่อมา จนกระทั่งวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2525 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประถมศึกษาเพื่อชุมชนในเขตภูเขา พ.ศ. 2525 โดยให้กรมการศึกษานอกโรงเรียนร่วมกับกรมประชาสงเคราะห์นำไปทดลองใช้ในโครงการศูนย์การศึกษาเพื่อชุมชนในเขตภูเขา (ศศช.) ในหมู่บ้านชาวเขา 46 แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำปาง แต่ยังคงเหลือหมู่บ้านชาวเขามากกว่า 2000 แห่ง ที่ยังใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (บรรพกิจ โพธิ์อาสน์ 2526 : 23-27)

จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่เหนือสุดของประเทศไทย มีสภาพทางภูมิศาสตร์เป็นภูเขาอยู่ทั่วไป และมีชาวเขาอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดเชียงรายซึ่งใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มีโรงเรียนที่สอนนักเรียนชาวเขา อยู่มากกว่า 40 โรงเรียน มีนักเรียนชาวเขามากกว่า 4,000 คน ในจำนวนนี้เป็นนักเรียนชาวเขา ในตระกูลจีน-ธิเบต คือเผ่า มูเซอ อีเกอ เย้า กะเหรี่ยง แม้ว และลีซอ มากน้อยตามลำดับรวม ประมาณ 3,500 คน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย 2526 : 41)

การเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงรายนั้น จากการวิจัยของปิยวรรณ เพ็ญสุภา (ปิยวรรณ เพ็ญสุภา 2519 : 78) พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ ใช้ครูประจำชั้นหากการสอน กิจกรรมที่ใช้สอนคือเกมส์และกีฬาเป็นหลัก ครูมักมีปัญหามากในเรื่อง การสร้างแบบทดสอบที่เหมาะสม และขาดประสบการณ์ในการวัดผลทางพลศึกษาซึ่งสอดคล้องกับ การวิจัยของ กษมา สารสมุทร (กษมา สารสมุทร 2524 : 67) ซึ่งพบว่าครูประถมศึกษาใน จังหวัดเชียงรายมีปัญหาในด้านการเลือกวิธีการและเทคนิคการสอนตลอดถึงการวัดผลการเรียน การสอน โดยเฉพาะในโรงเรียนขนาดเล็ก และการวิจัย ของ ดวงคา ชูคา (ดวงคา ชูคา 2524 : 70) พบว่า ครูประถมศึกษาในจังหวัดเชียงรายยอมรับว่าตนเองยังมีสมรรถภาพด้าน ความรู้และทักษะไม่เพียงพอที่จะสอนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โดยเฉพาะ ความรู้และทักษะในกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยไม่เพียงพอเป็นอันดับหนึ่ง นั้นแสดงว่า วิชาพลศึกษา ซึ่งเป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มนี้ ควรจะได้รับการปรับปรุงส่งเสริมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์มากที่สุด อันจะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนนั่นเอง

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูพลศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย มีความเห็นว่า การวิจัยเรื่องนี้มีผลในการกระตุ้นให้ครูประจำชั้นและผู้เกี่ยวข้องได้เห็นความสำคัญของวิชา พลศึกษา และให้ความสนใจ ปรับปรุงส่งเสริมให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในด้านสมรรถภาพทางกลไก ดังกล่าว นอกจากนั้นการศึกษาด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาแห่งชาติ ก็ยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดเคยศึกษามาก่อนผู้วิจัยสนใจและอยากทราบว่านักเรียน ไทยภูเขาเผ่าต่างๆ ซึ่งมีเชื้อชาติและความเป็นอยู่โดยทั่วไปแตกต่างกันหรือไม่ และแตกต่างกัน จากนักเรียนไทยพื้นราบ

ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงหรือไม่ถนัด จึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องนั้น โดยจัดกลุ่มเปรียบเทียบ
สมรรถภาพทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ ในตระกูลจีน-ทิเบต 3 กลุ่มและ
กลุ่มนักเรียนไทยพื้นราบที่เป็นชนเชื้อชาติไทย แก่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงกับชาวเขาและ
เรียนในโรงเรียนเดียวกันกับนักเรียนไทยภูเขา และนี่อายุใกล้เคียงกันคือระหว่าง 7-12 ปี

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไก ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และ
นักเรียนไทยพื้นราบที่อยู่ใกล้เคียง ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

ความสำคัญของงานศึกษาค้นคว้า

1. ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบระดับสมรรถภาพทางกลไก และความแตกต่าง
ของสมรรถภาพทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบที่อาศัยอยู่ใกล้เคียง
ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

2. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียน ครู และผู้เกี่ยวข้องกับการ
พลศึกษา ได้เข้าใจและเห็นคุณค่าความสำคัญของสมรรถภาพทางกลไกของตน และเป็นแนว
ทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาแก่ครูพลศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และผู้
เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยกันปรับปรุงและยกระดับสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนให้สูงขึ้น

3. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับสมรรถภาพ
ทางกลไกแก่ผู้สนใจในโอกาสต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยถือว่า โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด
เชียงรายทุกโรงเรียน มีการเรียนการสอนพลศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช

2. ไม่มีการควบคุมตัวแปรเรื่อง อาหาร การพักผ่อน และการออกกำลังกายของ

กลุ่มตัวอย่าง ทั้งในระยะก่อน ระหว่างการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ในการวิจัยครั้งนี้

3. ผู้วิจัยได้เตรียมอุปกรณ์ และดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้สถานที่ของโรงเรียนที่เป็นหน่วยตัวอย่าง

4. การเก็บข้อมูลกระทำในช่วงเวลา 9.00-16.00 น. ของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2526

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขา 6 เผ่า ในตระกูลจีน-ธิเบต คือเผ่า อี้อ้อ ลีซอ มูเซอ กะเหรี่ยง แม่เฒ่า และนักเรียนไทยพื้นราบที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงเขตภูเขา ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2526 เท่านั้น

กานิยามศัพท์เฉพาะ

สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของอวัยวะที่มีความแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถเคลื่อนไหวในกิจกรรมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี (จรวบ แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์ 2516 : 15)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) (Mathe rs. 1978 170-172) รายละเอียดของแบบทดสอบอยู่ในภาคผนวก ข.

ชาวเขา หมายถึง ชนกลุ่มน้อยที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ในบริเวณที่เป็นภูเขาและรวมตัวกันเป็นเผ่าๆ มีภาษาพูด การแต่งกาย ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี และวิถีชีวิตโดยทั่วไป แตกต่างกันไปตามแต่ละเผ่าและแตกต่างจากคนไทยส่วนใหญ่

นักเรียนประถมศึกษา หมายถึง นักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับชั้นดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ซึ่งมีอายุระหว่าง 7-8 ปีบริบูรณ์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ซึ่งมีอายุระหว่าง 9-10 ปีบริบูรณ์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 11-12 ปีบริบูรณ์

นักเรียนไทยภูเขา หมายถึง นักเรียนประถมศึกษาที่เป็นชาวเขาเผ่า อีเก้อ ลีซอ
มูเซอ กะเหรี่ยง แม่ และเย้า

นักเรียนไทยพื้นราบ หมายถึง นักเรียนประถมศึกษาที่เป็นคนไทยโดยเชื้อชาติ
แต่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันหรือใกล้เคียงกันกับชาวเขา และเรียนอยู่ในโรงเรียนเดียวกัน
กับนักเรียนไทยภูเขา

โรงเรียนประถมศึกษา หมายถึง โรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน
การประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย ตั้งแต่เปิดสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา
2526

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1943 มหาวิทยาลัยอินเดียนา สหรัฐอเมริกา ได้ร่างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ชื่อว่า "Indiana Motor Fitness Test" ใช้วัดความแข็งแรง ความเร็ว ความสามารถทางกลไก ความอดทน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบรวมทั้งหกสิบชุด 12 รายการ ดังต่อไปนี้

- ชุดที่ 1 ประกอบด้วย ก้นพื้น ค้างข้อ และกระดูกและ
- ชุดที่ 2 ประกอบด้วย ก้นพื้น ค้างข้อ และกระดูกโกล
- ชุดที่ 3 ประกอบด้วย ก้นพื้น ค้างข้อเท้าแยก และกระดูกและ
- ชุดที่ 4 ประกอบด้วย ก้นพื้น ค้างข้อเท้าแยก และกระดูกโกล

ในการทดสอบ ผู้ใช้แบบทดสอบอาจเลือกชุดหนึ่งชุดก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสมและสิ่งอำนวยความสะดวก แต่จะต้องทดสอบให้ครบทุกรายการในชุดที่เลือกใช้ จะเลือกใช้เฉพาะรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้ (Hillgoose. 1961 . 172-175)

ต่อมา แฟรงคลิน และ เลสเตอร์ (Mathews. 1978 . 143-148 citing Franklin and Lehster.) ได้นำแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยอินเดียนาไปทำการปรับปรุงให้เหมาะสมเพื่อใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา เรียกว่า " Elementary School Motor Fitness Test " ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบสี่รายการ คือ ก้นพื้น สควอตวอล์ค ค้างข้อเท้าแยก และกระดูกและ

ต่อมา มหาวิทยาลัยโอเรกอน และมหาวิทยาลัยแห่งรัฐโอเรกอน ก็ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกขึ้น ชื่อว่า "Oregon Motor Fitness Test" โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนตามระเบียบการศึกษา
2. เพื่อจำแนกเด็กที่มีสมรรถภาพทางกลไกต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งต้องจัดโปรแกรมพลศึกษาเพื่อช่วยเด็กปรับปรุงสมรรถภาพให้สูงขึ้น

3. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมพลศึกษา ที่มีจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

4. เพื่อจูงใจเยาวชนให้ปรับปรุงสมรรถภาพของตนเองให้สูงขึ้น

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอนดังกล่าวมี 3 ชุด สำหรับใช้ทดสอบนักเรียนแต่ละกลุ่ม คือ (Mathews. 1973 : 170-173)

ชุดที่ 1 สำหรับนักเรียนชาย ระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยสามรายการ คือ

1.1 ยืนกระโดดไกล (Stencing Broad-Jump)

1.2 ก้นพัน (Push-Ups)

1.3 ลูกนั่งแตะเข่า (Knee-Touch Sit-Ups)

ชุดที่ 2 สำหรับนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษา ประกอบด้วยสามรายการ คือ

2.1 กระโดดแตะ (Jump and Reach)

2.2 กิ่งซัด (Pull-Ups)

2.3 วิ่งเก็บของ (160-yard Potato Race)

ชุดที่ 3 สำหรับนักเรียนหญิง ระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา ประกอบด้วยสามรายการทดสอบเช่นกัน คือ

3.1 ยืนกระโดดไกล (Fanging in Arm-Flexed Position)

3.2 งอแขนห้อยหัว (Standing Broad-Jump)

3.3 ลูกนั่งกอดคอ (Crossed-Arm Curl-Ups)

ในประเทศแคนาดา ก็ได้มีการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกขึ้นมา เพื่อทดสอบเยาวชน และกระตุ้นให้เยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษา เรียกว่า "The Canada Fitness Award" ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบหกรายการ คือ

1. วิ่ง 50 หลา สำหรับวัดความเร็ว

2. ลูกนั่ง สำหรับวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

3. วิ่งกลับหัว สำหรับวัดความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว

4. งอแขนห้อยหัว สำหรับวัดความแข็งแรงของแขนและไหล่

5. ยืนกระโดดไกล สำหรับวัดกำลังขา

6. วิ่ง 300 หลา สำหรับวัดประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต

อาร์เน็ต (Arnett. 1967 323) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับทดสอบนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายขึ้น ที่มหาวิทยาลัยเพอร์ดู เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยเพอร์ดู (Purdue University Motor Fitness Test) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ กิ่งข้อ วิ่ง 600 หลา และยืนกระโดดไกล

ในปี ค.ศ. 1967 กองทัพบกของสหรัฐอเมริกา ได้้นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับกองทัพ (Motor Fitness Test for the Armed Force) มาใช้ทดสอบสมรรถภาพทหาร แบบทดสอบดังกล่าวประกอบด้วยรายการทดสอบห้ารายการ คือ กิ่งข้อ สควอตจัมป์ กันพื้น ลูกนั่ง และสควอตเวิร์สต์ (Clarke. 1967 / 2-224)

ต่อมา ในปี ค.ศ. 1969 เลปเลย์ (Lepley. 1967 . 1055-A) ได้ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กชายอายุระหว่าง 7-12 ปี ที่มีสภาพของฟันขึ้นก่อนกำหนด กับที่มีสภาพของฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ใช้จำนวนฟันขึ้นเป็นปกติในช่วงเวลาที่มีการตรวจช่องปาก โดยใช้รายการทดสอบ คือ แรงบีบมือ (Grip Strength) ยืนกระโดดไกล (Standing Broad-Jump) ความแข็งแรงของขา (Leg Lift) กันพื้น (Bench Push-Ups) วิ่งกลับตัว 60 หลา (60-yard Shuttle Run) วิ่งกลับตัว 120 หลา (120-yard Shuttle Run) และการเดินบนบาร์ทรงตัว (Balance Beam Walking) ประกอบกับตัวแปรด้านอายุ ความสูง น้ำหนักตัว และอัตราความทนทาน แล้วนำมาเปรียบเทียบกันระหว่างสองกลุ่ม พบว่า

1. เด็กที่ฟันขึ้นก่อนกำหนด จะสูงกว่าและหนักกว่าเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด
2. เด็กที่ฟันขึ้นเร็วก่อนกำหนด จะมีความแข็งแรงของมือและลาตัวมากกว่าเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ในระดับอายุเท่าๆ กัน
3. เด็กที่ฟันขึ้นเร็วก่อนกำหนด มีการทรงตัวไม่แตกต่างกับเด็กที่ฟันขึ้นช้ากว่ากำหนด ในระดับอายุเท่าๆ กัน

ในปี ค.ศ. 1971 ฮอร์ลีย์ (Holey. 1972 5018-A) ทำการวิเคราะห์

เปรียบเทียบการกำหนดแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนชายร. ด้วยประสิทธิภาพ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนเกรด 1-6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คนที่มีอายุ ระหว่าง 5 ปี 9 เดือนถึง 12 ปี 2 เดือน ทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง ระยะเวลาการตอบสนอง การทรงตัวขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ความยืดหยุ่นตัวของตะโพก และความแข็งแรงของแขน ผลการศึกษาพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกขบวนการ จะเพิ่มมากขึ้นตามระดับอายุ
2. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกขบวนการ นอกจากความแข็งแรงของแขน จะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็วในระดับเกรดกลางๆ เหมือนกับในวัยแรกๆ และท้ายๆ

3. ความยืดหยุ่นตัว จะเพิ่มขึ้นตามอายุ
4. ความแข็งแรง จะยังไม่พัฒนาถึงขั้นสูงระหว่างประถมศึกษา
5. การทรงตัวขณะเคลื่อนไหว ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่างเกรด 1-6

ปีเดียวกัน เรย์ (Ray. 1972 5597-A) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ของ สมรรถภาพทางกลไก กับความแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาในมหาวิทยาลัย เพศชาย โดยการไปปฏิบัติกิจกรรม สถิติกีฬาที่หนักและเบา 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ครั้ง ได้ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ของร่างกาย ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสมรรถภาพทางกลไก กับความแรงของกล้ามเนื้อร่างกาย แต่ก็ไม่รู้แน่ชัดว่าจะใช้วิธีใดหรือแบบใดในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก และใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ถ้าหาว่าไม่ทราบว่าการวัดการออกกำลังกายจะวัดได้ไม่นานกว่าเกินไป ทำให้เกิดการเบี่ยงเบนผลในความสามารถของกล้ามเนื้อร่างกาย

ต่อมา ในปี ค.ศ. 1974 ฮันท์ (Hunt. 1975 5904-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่าง อายุ น้ำหนัก และความสูง กับความสามารถในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 คน เป็นชาย 1,801 คน หญิงจำนวน 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบสามรายการ คือ ดูกิ่ง 1 นาที กระโดดไกล และวิ่ง 300 หลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ น้ำหนักและความสูง มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

ในปี ค.ศ. 1975 วิลเลียมส์ (Williams, 1976 - 7936-a) ได้ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาเท่ากัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกรด 4 จำนวน 54 คน และเกรด 6 จำนวน 60 คน จากโรงเรียนในรัฐอิลลินอยส์ 2 โรงเรียน คือโรงเรียนที่มีการจัดโปรแกรมพลศึกษาอย่างดี มีครูพลศึกษาอย่างถึ มีครูผลสอนประจำ แต่มีสภาพสนามและสถานที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียนและเล่นของเด็ก เป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาซึ่งจัดโดยครูประจำชั้น มีครูผู้รักษาและนักกีฬาจากมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์มาช่วยสอนพลศึกษา แต่มีสนามและสถานที่ที่มีสภาพดีกว่า เป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้กิจกรรมการสอนที่เหมือนกันเป็นพื้นฐาน ยกเว้นการเรียนและการเล่นของเด็ก ในสถานที่และสนามที่เป็นอุปสรรคของกลุ่มทดลอง มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนทันทีเมื่อเริ่มโปรแกรม คือในเดือนตุลาคม 1974 และทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งในเดือนเมษายน 1975 โดยใช้แบบทดสอบที่มีรายการทดสอบ คือ ลูกวิ่ง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 50 หลา วิ่งกลับตัว งอเขนห้อยตัว และเดิน-วิ่ง 600 หลา

ผลของการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งเกรด 4 และเกรด 6 คือเกรด 4 มีการพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม 3 รายการ คือ เ

ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 50 หลา และเดิน-วิ่ง 600 หลา แม้ไม่มีนัยสำคัญแต่ก็ยอมรับว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนในรายการวิ่งกลับตัวใกล้เคียงกัน ในเกรด 6 กลุ่มทดลองสูงกว่าในรายการ วิ่งกลับตัว งอเขน ห้อยตัว และเดิน-วิ่ง 600 หลา ในรายการยืนกระโดดไกล แต่ละลูกนั้นก็มีความสูงเท่ากันแต่ไม่มีนัยสำคัญ ส่วนรายการวิ่งเร็ว 50 หลาของทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกัน

ในปี ค.ศ. 1977 วิลคส์ (Wilkes, 1977 5652-A) ได้ศึกษาผลของการฝึกสมรรถภาพทางกลไกแก่เด็กที่มีข้อบกพร่องทางกล้ามเนื้อขา ในระดับต่ำกว่าประถมโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 83 คน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

การฝึกสมรรถภาพทางกลไกแก่เด็กปกติ ทำให้เกิดความสามารถที่เปรียบเทียบกับ นอกจากความแตกต่างของวงไขว้

2. ในร่างการฝึกสามสัปดาห์แรก ไม่สามารถทำให้เกิดผลการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญได้

5. สมรรถภาพทางกลไก จำเพาะความแข็งแรง กำลัง ความเร็ว และความกลองตัว มีผลในการช่วยเหลือนส่งเสริมความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกีฬามากที่สุด

เอกสารและงานวิจัยภายในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2522 ประชา ฤาษุทกุล (ประชา ฤาษุทกุล 2522 : 47-48) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) กับกลุ่มตัวอย่าง 1,380 คน ผลการวิจัยพบว่าสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้ ทั้งสามเขตการศึกษาคือเขตการศึกษา 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานตามลำดับของ การดึงข้อเป็น 6.52 และ 3.03 ครั้ง กระโดดแตะเป็น 19.64 และ 2.81 นิ้ว วิ่งเก็บของเป็น 34.14 และ 1.77 วินาที

ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ระหว่างนักเรียนทั้งสามเขตการศึกษาดังกล่าว โดยไม่ได้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า สมรรถภาพทางกลไกด้านการดึงข้อ นักเรียนเขตการศึกษา 3 มีความแข็งแรงและความอดทนดีกว่าเขตการศึกษา 4 และ 2 ตามลำดับ ด้านการกระโดดแตะ นักเรียนในเขตการศึกษา 4 มีพลังในการบังคับตัวดีกว่าเขตการศึกษา 3 และ 2 ตามลำดับ ด้านการวิ่งเก็บของ นักเรียนในเขตการศึกษา 2 มีความคล่องแคล่วว่องไว และความว่องไว ดีกว่าเขตการศึกษา 4 และ 3 ตามลำดับ

ในปีเดียวกันนี้ นพดล จิรบุนยกุล (นพดล จิรบุนยกุล 2522 : 50-51) ได้วิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนชาย ระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร โดยใช้รายการทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่ง 50 หลา วิ่ง-กระโดดไกล ขว้างลูกบอลน้ำหนัก 1 กิโลกรัม และเตะลูกฟุตบอลไกล กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 จำนวน 900 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มตามระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีอายุเฉลี่ย 10.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 26.05

กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 128.7 เซนติเมตร ามารถวิ่ง 50 หลาโดยใช้เวลาเฉลี่ย 9.08 วินาที ยืนกระโดดไกลไครยะทางเฉลี่ย 56.13 นิ้ว ขว้างลูกบอลโค้งไกลไครยะทางไกลเฉลี่ย 64.55 ฟุต เทะลูกบอลไกลเฉลี่ย 36.51 ฟุต

2. นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยต่างๆ ดังนี้คือ อายุ 11.7 ปี น้ำหนัก 30.87 กิโลกรัม สูง 135.2 เซนติเมตร วิ่ง 50 หลาใช้เวลา 8.77 วินาที ยืนกระโดดไกล 57.90 นิ้ว ขว้างลูกบอลโค้งไกล 81.82 ฟุต เทะลูกบอลไกล 43.31 ฟุต

3. นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยต่างๆ ดังนี้ คือ อายุ 12.6 ปี น้ำหนัก 32.35 กิโลกรัม สูง 141.2 เซนติเมตร วิ่ง 50 หลาใช้เวลา 8.58 วินาที ยืนกระโดดไกล 59.74 นิ้ว ขว้างลูกบอลโค้งไกล 82.15 ฟุต และเตะลูกบอลไกล 56.63 ฟุต

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขอ และแนวความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวของ นักเรียนแต่ละรายการตามลำดับชั้น พบว่า นักเรียนทั้งสามระดับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นการวิ่ง 50 หลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไม่แตกต่างกัน

ปีต่อมาเฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ 2523 : 34-35) ได้วิจัย เรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของมหาวิทยาลัยอินเดียน่า กับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 อายุระหว่าง 10-12 ปี จำนวน 1,152 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชาย มีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ คือ ดันพื้น 29.35 และ 15.57 ครั้ง สควอทช์ 7.85 และ 2.17 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86 และ 8.74 ครั้ง กระโดดแตะ 11.52 และ 3.93 นิ้ว

2. นักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ คือ ดันพื้น 29.35 และ 15.57 ครั้ง สควอทช์ 8.87 และ 1.83 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.44 และ 8.68 ครั้ง กระโดดแตะ 10.65 และ 3.34 นิ้ว

ในปี พ.ศ. 2524 เขมชาติ วิริยาภิรมย์ (เขมชาติ วิริยาภิรมย์ 2524 : 39-40) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการ

ทดสอบทฤษฎีการ ก่อ ตั้งข้อกับมานั่ง ลูกนั่งจอกา 30 วินาที วิ่งเก็บของ นั่งกับตัวไปข้างหน้า กระโดดแตะผนัง และ วิ่ง-เกิน 400 เมตร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกเยาวชน ของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันตนาการแห่งสหรัฐอเมริกา เป็นเกณฑ์หาความเที่ยงตรง และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการทดสอบซ้ำ กับนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 240 คน เป็นชาย 120 คน และหญิง 120 คน พบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมานั้นมีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ ของความเที่ยงตรงเท่ากับ .871 และ .849 สำหรับนักเรียนชายและหญิงตามลำดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่นอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการ

ปีเดียวกัน เกษม สุริยภักดิ์ (เกษม สุริยภักดิ์ 2524 : 29-30) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างสมรรถภาพทางกลไกกับลักษณะการเป็นผู้นำ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทาง กลไกของมหาวิทยาลัยอินเดียนาและแบบทดสอบลักษณะความเป็นผู้นำของ อูทุม ส่วางก์กุล กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตชาย ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 60 คน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นชัดว่าสมรรถภาพทางกลไกมีความสัมพันธ์กับลักษณะความเป็นผู้นำอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ (ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ 2524 : 38-44) ได้ทำการศึกษาเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิง ในช่วงก่อนมีประจำเดือนและระหว่างมีประจำเดือน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนชายและหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของมหาวิทยาลัยอินเดียนา กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงในช่วงก่อนมีประจำเดือนและระหว่าง มีประจำเดือนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในปี พ.ศ. 2526 สบพงษ์ ชาติะวดี (สบพงษ์ ชาติะวดี 2526 : 46-47) ได้วิจัย เรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ชาย อายุระหว่าง 13-15 ปี จำนวน 1,307 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพ ทางกลไกแต่ละรายการ ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คือ กิ่งข้อ 3.43 กรัง กระโถดตะ 15.73 นิ้ว และวังเก็บของ 160 หลาได้เวลา 36.10 วินาที

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบของนักเรียนไทยภูเขาแต่ละกลุ่มและนักเรียนไทยในราบจะแตกต่างกัน
2. สมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการทดสอบของนักเรียนไทยภูเขาแต่ละกลุ่มและนักเรียนไทยในราบจะแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ ในกระดุกจีน-ซิมต ไคแกเผ่า อีโก ลีซอ มูเซอ กะเหรี่ยง แม้ว เย้า และนักเรียนไทยพื้นราบที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงกับชาวเขาและเรียนในโรงเรียนเดียวกันกับนักเรียนไทยภูเขา ซึ่งมีอายุระหว่าง 7-12 ปี และกำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2526

เนื่องจากประชากรที่เป็นนักเรียนไทยภูเขาที่คงการศึกษา ซึ่งมีจำนวนประมาณ 3,500 คน ดังได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก. มีการกระจายของที่อยู่อาศัยอย่างกว้างขวางและห่างไกลกัน ประกอบกับลักษณะภูมิประเทศที่ยากแก่การเก็บทางไปเก็บข้อมูล ทำให้การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีข้อจำกัด ผู้วิจัยจึงใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

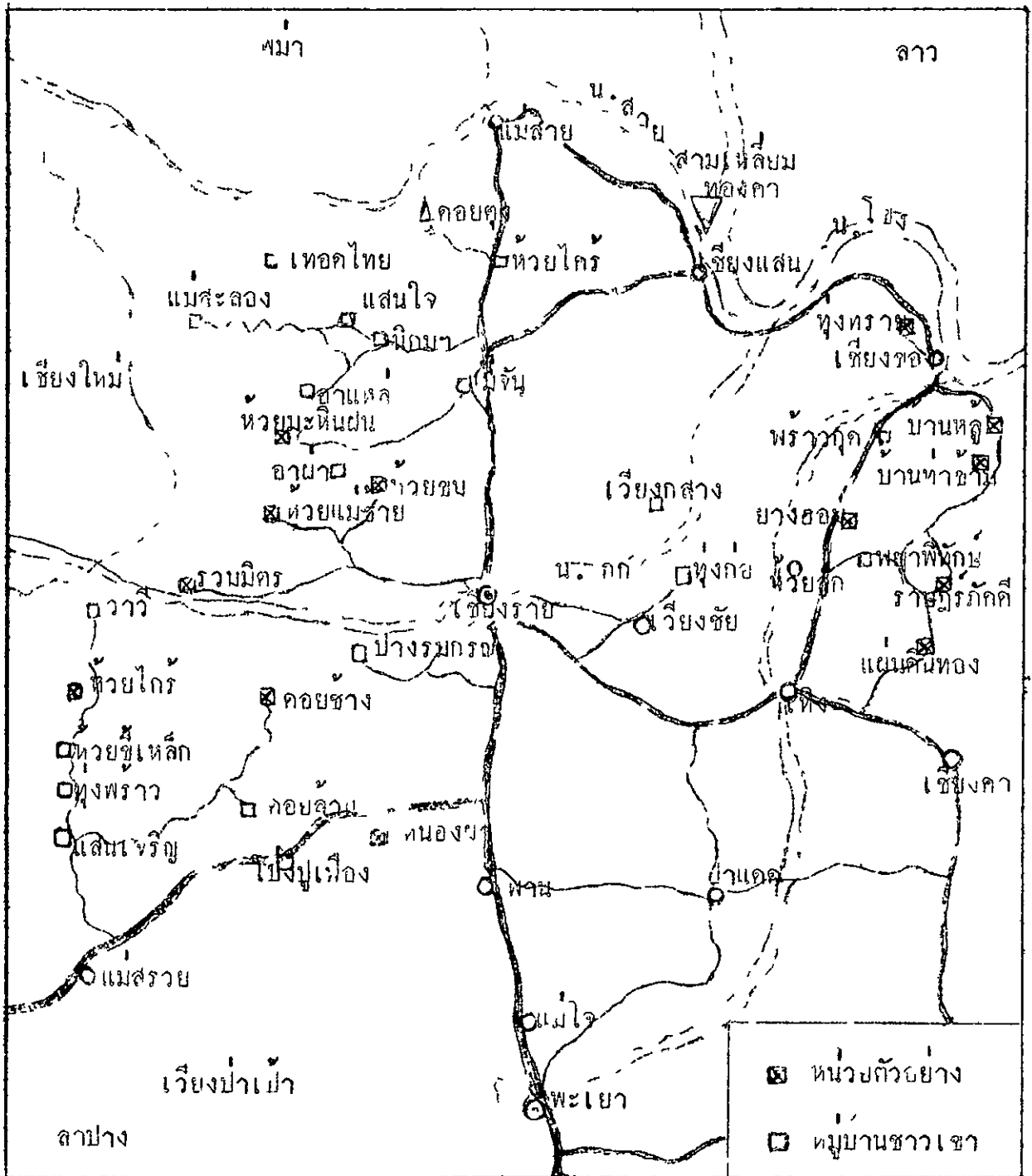
จำนวน 720 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ตามเผ่า เพศ และระดับชั้นเรียน ดังที่แสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มสาขาและระดับชั้นเรียน

กลุ่ม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2			ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4			ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6			รวม
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	
อีโก-ลีซอ-มูเซอ	30	30	60	30	30	60	30	30	60	180
กะเหรี่ยง	30	30	60	30	30	60	30	30	60	180
แม้ว-เย้า	30	30	60	30	30	60	30	30	60	180
ไทยพื้นราบ	30	30	60	30	30	60	30	30	60	180
รวม	120	120	240	120	120	240	120	120	240	720

ตาราง 2 จำนวนผู้ตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียน อำเภอ และเพศ

โรงเรียน	อำเภอ	อีกอ	ลีซอ	มูเซอ	กะ เตวียง	แม่	เย้า	ไทย ชนราบ	รวม
บ้านห้วยชม	เมือง	4		10	70			54	138
บ้านรวมมิตร	เมือง				110				110
บ้านห้วยแม่ฮาด	เมือง			5			51		54
บ้านห้วยมะหินฝน	แม่จัน			23			10	55	83
บ้านห้วยมะฮ้าง									
(สาขาห้วยไคร้)	แม่สรวย	5	20	4					29
บ้านคอยช้าง	แม่สรวย	40	40						80
บ้านหนองผา	แม่สรวย	6		20					26
บ้านยางฮ่อม	เทิง						20	15	35
บ้านราษฎร์ภักดิ์	เทิง					30			30
บ้านเด่นคันทอง	เทิง					20			6
บ้านทุ่งทราย	เวียงของ					10	9		19
บ้านหลู่	เวียงของ					20			20
บ้านท่าข้าม	เวียงของ					10			10
รวม		60	60	60	180	90	90	180	720



ภาพประกอบ 4 ตำแหน่งโรงเรียนที่เป็นหน่วยตัวอย่าง และหมู่บ้านชาวเขาใกล้เคียง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ

1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad-Jump) เพื่อวัดพลังของกล้ามเนื้อขา
1.2 ดันพื้น (Floor Push-Ups) สำหรับนักเรียนชาย และเอแขนน้อยตัว (Hanging in Arm-Flexed Position) สำหรับนักเรียนหญิง เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่

1.3 ลูกนั่งแตะเข่า (Knee-Touch Push-Ups) สำหรับนักเรียนชาย และลูกนั่งกอดคอ (Crossed-Arm Curl-Ups) สำหรับนักเรียนหญิง เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง และความยืดหยุ่นตัว

ผู้วิจัยได้แบบทดสอบดังกล่าวไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่โรงเรียนบ้านห้วยสัก อําเภอลี้ จังหวัดเชียงราย จำนวน 60 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของควาเชื่อมั่นเท่ากับ .91 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งบ่งชี้ว่าแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอนมีความเชื่อมั่นสูงมากสำหรับรายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการอยู่ในภาคผนวก ข.

2. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เตรียมไปก่อนตนเองเพื่อให้มีความคลาคลายที่สุด ได้แก่ ราวเดี่ยว นาฬิกาจับเวลา ผงแป้งนี้เช็ดม แผ่นยางเรียบไม้ลิ้น (ขนาด 3 คูณ 9 ฟุต ทารอบเป็นไว้ไว้จาก 25-90 นิ้ว) ปืนขาว เทปวัดระยะทาง และใบบันทึกคะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละรายการถึงวิธีการทดสอบ อุปกรณ์และ

สิ่งอำนวยความสะดวก

2. แผนแบบทดสอบที่เลือกและศึกษาแล้วไปทดลองใช้เพื่อหาความเชื่อมั่น
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และผู้ช่วยในการทดสอบพร้อมทั้งอธิบายให้ผู้ช่วยเข้าใจจุดมุ่งหมายและวิธีการทดสอบ เพื่อความเข้าใจอย่างถูกต้องตรงกัน
4. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปคัดลอกผู้อำนวยการการประถมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในโรงเรียนที่เลือกเป็นหน่วยตัวอย่าง
5. ติดต่อผู้บริหารโรงเรียนที่เลือกเป็นหน่วยตัวอย่างล่วงหน้า
6. ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยผู้วิจัยกับผู้ช่วยหนึ่งคน
7. บันทึกคะแนนจากการทดสอบลงในใบบันทึก แล้วรวบรวมไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การจัดกระทำแล้ววิเคราะห์ข้อมูล

1. ทำการวัดเชิงสถิติ และหาความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการ จากนกเขาเพศ ๖ ระดับชั้น และรวมทุกชั้น
2. เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา ในแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ จากนกเขาเพศ โดยเปรียบเทียบระดับชั้นและรวมทุกชั้นดังนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยราบทั้ง 4 กลุ่ม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แยกชาย-หญิง
 - 2.2 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยราบทั้ง 4 กลุ่ม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แยกชาย-หญิง

2.3 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ
ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยที่ราบทั้ง 4 กลุ่ม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
แยกชาย-หญิง

2.4 เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ
ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยที่ราบทั้ง 4 กลุ่ม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6
แยกชาย-หญิง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบ สมรรถภาพทางกลไก โดยใช้สูตร (ประกอง
กรรณสูตร 2520 : 20) ,

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลบวกของคะแนนการทดสอบ

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก โดยใช้
สูตร (ประกอง กรรณสูตร 2520 : 51)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \left[\frac{\sum x}{N} \right]^2}$$

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$ แทน ผลบวกของคะแนนการทดสอบ

$\sum x^2$ แทน ผลบวกของคะแนนการทดสอบยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

3. ในการรวมคะแนนการทดสอบทุกรายการ ต้องแปลงคะแนนดิบของแต่ละรายการให้เป็นคะแนนที่ (T-Score) โดยใช้สูตร (ประกอง กรรณสูต 2520 : 75)

$$T\text{-Score} = 50 + 10Z$$

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

4. หากความสัมพันธ์ที่สัมพันธ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์วัณณะ 2525 : 226)

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2] [N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนการทดสอบครั้งแรก

$\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนการทดสอบซ้ำ

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนการทดสอบครั้งแรกยกกำลังสอง

$\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนการทดสอบซ้ำยกกำลังสอง

$\sum xy$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งแรกกับทดสอบซ้ำ

N แทน จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ

5. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักวิ่ง ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยใช้สูตร (Winer. 1971 : 169)

$$F = \frac{MS_{treat}}{MS_{within}}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา F - distribution

MS_{treat} แทน Mean Square ระหว่างกลุ่ม

MS_{within} แทน Mean Square ภายในกลุ่ม

เมื่อพบว่าคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จะนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ นิวแมน-คูเอลส์ (Newman-Kuels) โดยใช้สูตร (Winier. 1971 : 185)

$$q = \frac{\bar{T}_1 - \bar{T}_2}{\sqrt{MS_{error}/n}}$$

เมื่อ q แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา q-distribution

$\bar{T}_1$ แทน ค่าเฉลี่ยมากกว่า

$\bar{T}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยน้อยกว่า

MS_{error} แทน Mean Square Error

n แทน จำนวนผู้รับการทดสอบแต่ละกลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

X	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T	แทน	คะแนนที (T-Score)
n	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา F-distribution
SS	แทน	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
MS	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย
df	แทน	ชั้นของความเป็นอิสระ
c	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา c - distribution
r	แทน	ความห่างของอันดับค่าเฉลี่ย
n	แทน	จำนวนของผู้เข้ารับการทดสอบในแต่ละกลุ่ม

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนแต่ละระดับชั้น จากแนกตามกลุ่มตัวอย่าง เพศ รายการทดสอบ และรวมทุกรายการทดสอบ ดังตาราง 3-6 และตาราง 54-85 ในภาคผนวก ค.

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ จากแนกตามเพศ ระดับชั้นเรียน และรวมทุกชั้นเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance) เนื่องจาก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของ นิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Method) ดังตาราง 7-52

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

รายการทดสอบ	กลุ่ม	อีโก้-ลีซอ-มูเซอ		กะเหรี่ยง		มั่ว-เย้า		ไทยพื้นราบ		N
	เพศ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ยืนกระโดดไกล	ชาย	49.03	6.54	47.93	5.20	44.03	7.01	47.23	6.76	30
	หญิง	44.33	5.59	46.07	4.49	43.23	7.26	47.50	7.26	30
ก้นพื้น	ชาย	11.53	6.56	8.40	5.07	16.53	9.37	14.50	7.73	30
	หญิง	17.03	14.04	10.40	5.29	19.37	10.84	27.80	16.69	30
ลูกนั่งแตะเข่า	ชาย	11.03	8.91	12.86	11.55	4.80	5.47	17.27	21.21	30
	หญิง	8.63	10.31	14.50	13.25	13.23	12.02	20.13	13.93	30
คะแนนที่รวม	ชาย	149.07	21.88	149.87	20.66	150.90	19.90	151.13	21.48	30
	หญิง	149.27	19.82	149.43	16.40	149.57	17.77	149.50	21.99	30

จากตาราง 3 แสดงว่า

1. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 49.03 47.93 44.03 และ 47.23 นิ้วตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.54 5.20 7.01 และ 6.76 นิ้วตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 44.33 46.07 44.03 และ 47.23 นิ้วตามลำดับ

2. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการค้นพบโครงงานครั้งเฉลี่ยเท่ากับ 11.53
 8.40 16.53 และ 14.50 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.56
 5.07 9.37 และ 7.73 ครั้งตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการจอบขุดหอยตัวใดเวลานานเฉลี่ยเท่ากับ
 17.03 10.40 19.37 และ 27.80 วินาทีตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 เท่ากับ 14.04 5.29 10.64 และ 16.69 วินาทีตามลำดับ

3. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการลุดบั๊งและเต้าโครงงานครั้งเฉลี่ยเท่ากับ
 11.03 12.36 4.80 และ 17.27 ครั้งตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการลุดบั๊งทอดโครงงานครั้งเฉลี่ยเท่ากับ
 8.63 14.50 13.23 และ 20.13 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ
 10.31 13.25 12.02 และ 13.93 ครั้งตามลำดับ

4. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนสมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่
 รวม) เฉลี่ยเท่ากับ 149.07 149.37 150.90 และ 151.13 คะแนนตามลำดับ
 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 21.83 20.66 19.90 และ 21.48 คะแนนตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนสมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ (คะแนนที่
 รวม) เฉลี่ยเท่ากับ 149.27 149.43 149.57 และ 149.50 คะแนนตามลำดับ
 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.82 16.40 17.77 และ 21.48 คะแนนตาม
 ลำดับ

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถม
ศึกษาจังหวัดเชียงราย

รายการ ทดสอบ	กลุ่ม	อิกัว-ลีซอ-มูเซอ		กะเหรี่ยง		มั่ว-เย้า		ไทยพื้นราบ		N
	เพศ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ยืนกระโดด ไกล	ชาย	51.01	4.78	55.33	7.03	56.80	8.79	56.83	7.61	30
	หญิง	51.06	5.90	48.93	8.96	45.37	6.69	53.07	7.24	30
ก้นพื้น งอแขนห้อยตัว	ชาย	15.40	7.46	16.40	8.93	19.57	20.29	14.13	8.65	30
	หญิง	22.57	20.31	13.87	6.66	15.70	9.71	25.67	15.18	30
ลูกนั่งแตะเข่า ลูกนั่งกอดคอ	ชาย	17.27	15.09	18.73	13.33	22.93	23.38	26.83	13.80	30
	หญิง	15.60	17.34	13.80	7.44	16.07	11.70	15.33	10.84	30
คะแนนที่รวม	ชาย	150.00	21.98	150.63	23.87	150.27	17.39	149.64	17.11	30
	หญิง	149.47	23.70	149.73	18.83	149.73	23.53	150.53	16.71	30

จากตาราง 4 แสดงว่า

1. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอิกัว-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ย
เท่ากับ 51.01 55.33 56.80 และ 56.83 นิ้วตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 4.78 7.03 8.79 และ 7.61 นิ้วตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอิกัว-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ย
เท่ากับ 51.06 48.93 45.37 และ 53.07 นิ้วตามลำดับ ความเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 5.90 8.96 6.69 และ 7.24 นิ้วตามลำดับ

2. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอู่ก่อ-ดีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เข่า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการค้นคว้าหาจำนวนครั้งเฉลี่ยเท่ากับ 15.40
 16.40 19.57 และ 14.13 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.46
 8.93 20.29 และ 8.65 ครั้งตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอู่ก่อ-ดีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เข่า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการหาคะแนนเฉลี่ยตัวใดเวลานานเฉลี่ยเท่ากับ
 22.57 13.67 13.70 และ 25.67 วินาทีตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 เท่ากับ 20.31 6.66 9.71 และ 15.18 วินาทีตามลำดับ

3. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอู่ก่อ-ดีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เข่า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการสุกเง้งและเข้าไควจำนวนครั้งเฉลี่ยเท่ากับ
 47.27 18.73 22.93 และ 26.83 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่า
 กับ 15.09 13.33 23.38 และ 13.60 ครั้งตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอู่ก่อ-ดีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เข่า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการสุกเง้งออกอวกไควจำนวนครั้งเฉลี่ยเท่ากับ
 15.60 13.80 16.07 และ 15.33 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนเฉลี่ยเท่ากับ
 17.34 7.44 11.70 และ 10.84 ครั้งตามลำดับ

4. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอู่ก่อ-ดีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เข่า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนเบรจรรถทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ(คะแนนที่รวม)
 เฉลี่ยเท่ากับ 150.00 150.65 150.27 และ 149.64 คะแนนตามลำดับ ความ
 เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 21.91 23.87 17.99 และ 17.11 คะแนนตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มอู่ก่อ-ดีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
 แมว-เข่า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนเบรจรรถทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ(คะแนนที่รวม)
 เฉลี่ยเท่ากับ 149.47 149.73 149.73 และ 150.53 คะแนนตามลำดับ ความ
 เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.70 18.83 23.53 และ 16.71 คะแนนตามลำดับ

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

รายการ	กลุ่ม	อิกโก-ลีซอ-บูเซอ		กะเหรี่ยง		แม้ว-เย้า		ไทยพื้นราบ		N
	เพศ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ยื่นกระโดดไกล	ชาย	63.23	9.52	63.23	11.66	62.30	8.69	65.73	8.78	30
	หญิง	54.57	7.23	58.00	7.39	56.23	5.89	59.23	7.31	30
กันพื้น	ชาย	17.37	7.21	13.43	6.87	14.07	6.00	19.70	8.18	30
	หญิง	12.07	7.77	22.23	11.02	17.40	14.22	20.57	13.11	30
ลูกนั่งแตะเข่า	ชาย	34.97	17.41	21.50	11.23	23.60	19.98	51.30	67.82	30
	หญิง	14.50	12.01	19.93	12.25	19.57	10.31	24.20	11.96	30
คะแนนที่รวม	ชาย	149.73	23.58	150.03	25.15	150.07	24.12	150.87	24.38	30
	หญิง	149.80	21.18	154.13	23.58	146.57	21.34	146.67	20.74	30

จากตาราง 5 แสดงว่า

1. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอิกโก-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ย เท่ากับ 63.23 63.23 62.30 และ 65.73 นี้นตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.52 1.66 8.69 และ 8.78 นี้นตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอิกโก-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยื่นกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ย เท่ากับ 54.57 58.00 56.23 และ 59.23 นี้นตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.23 7.39 5.89 และ 7.31 นี้นตามลำดับ

2. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการค้นคว้าหาจำนวนครึ่งเฉลี่ยเท่ากับ
17.37 13.43 14.07 และ 12.70 ารี่ทางลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 7.21 6.87 6.00 และ 3.13 ครึ่งทางลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการหาจำนวนครึ่งเฉลี่ย
เท่ากับ 12.07 22.23 17.40 และ 20.57 ครึ่งทางลำดับ ความเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 7.77 11.02 14.22 และ 13.11 ครึ่งตามลำดับ

3. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการคูณและหารหาจำนวนครึ่งเฉลี่ย
เท่ากับ 34.97 21.50 23.60 และ 51.30 ครึ่งทางลำดับ ความเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 17.41 11.23 9.30 และ 67.32 ครึ่งทางลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการคูณและหารหาจำนวนครึ่งเฉลี่ย
เท่ากับ 14.50 19.33 17.57 และ 24.20 ครึ่งตามลำดับ ความเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 12.01 12.25 10.31 และ 11.96 ครึ่งตามลำดับ

4. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนบรรดาสถาบันกลางรวมทุกรายการทดสอบ(คะแนน
ที่รวม) เฉลี่ยเท่ากับ 149.73 150.00 150.07 และ 150.07 คะแนนตามลำดับ
ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.53 25.15 24.12 และ 29.36 คะแนนตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
มั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนบรรดาสถาบันกลางรวมทุกรายการทดสอบ(คะแนนที่รวม)
เฉลี่ยเท่ากับ 149.73 153.13 146.57 และ 146.67 คะแนนตามลำดับ ความ
เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 21.18 23.53 21.34 และ 20.74 คะแนนตามลำดับ

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก
ของนักเรียนไทยภูเขาและนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษา
ศึกษาจังหวัดเชียงราย

รายการทดสอบ	กลุ่มเพศ	อิกซ์-ดีชอ-มูเซอ		กะเหรียง		แม้ว-เ้า		ไทยพื้นราบ		N
		ขี	s.d.	ขี	s.d.	ขี	s.d.	ขี	s.d.	
ยืนกระโดดไกล	ชาย	54.44	9.46	55.50	10.25	54.56	10.85	56.60	10.80	90
	หญิง	50.17	7.57	51.00	8.76	48.38	9.50	53.27	8.65	90
คืบพัน	ชาย	14.78	7.40	12.86	7.68	16.72	13.40	16.11	8.50	90
งอแขนห้อยตัว	หญิง	17.78	13.98	15.46	9.43	16.49	11.26	24.79	15.31	90
ลูกนั่งแตะเข่า	ชาย	21.29	17.40	17.61	12.43	17.00	19.85	31.72	43.75	90
ลูกนั่งกอดอก	หญิง	12.91	13.75	15.97	11.52	16.29	11.54	19.89	12.70	90
คะแนนที่รวม	ชาย	150.37	24.76	149.51	28.29	151.24	24.36	149.97	27.08	90
	หญิง	149.77	22.59	148.71	25.09	150.80	24.43	150.20	21.21	90

จากตาราง 6 แสดงว่า

1. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอิกซ์-ดีชอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรียง กลุ่มแม้ว-เ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 54.44 55.50 54.56 และ 56.60 นิ้วตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.46 10.25 10.85 และ 10.80 นิ้วตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอิกซ์-ดีชอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรียง กลุ่มแม้ว-เ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 50.17 51.00 48.38 และ 53.27 นิ้วตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.57 8.76 9.50 และ 8.65 นิ้วตามลำดับ

2. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอีโก-ลีธอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการค้นคว้าได้จำนวนครั้งเฉลี่ยเท่ากับ
14.78 12.86 16.72 และ 16.11 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
7.40 7.68 13.40 และ 8.50 ครั้งตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอีโก-ลีธอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการจดจำข้อห้อยหัวได้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ
17.78 15.46 16.49 และ 24.20 วินาทีตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 13.98 9.43 11.26 และ 15.31 วินาทีตามลำดับ

3. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอีโก-ลีธอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการรู้หนังสือเขาได้จำนวนครั้งเฉลี่ย
เท่ากับ 21.09 17.61 17.00 และ 31.72 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 17.40 12.43 12.85 และ 43.75 ครั้งตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอีโก-ลีธอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการรู้หนังสือออกได้จำนวนครั้งเท่ากับ
12.91 15.97 16.29 และ 19.39 ครั้งตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
13.75 11.52 และ 12.70 ครั้งตามลำดับ

4. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอีโก-ลีธอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนบรรณาการทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) เฉลี่ยเท่ากับ 150.37 149.51 151.24 และ 149.97 คะแนน
ตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 24.76 28.29 24.36 และ 27.08
คะแนนตามลำดับ

ส่วนนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มอีโก-ลีธอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ มีคะแนนบรรณาการทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) เฉลี่ยเท่ากับ 149.77 146.71 150.80 และ 150.20 คะแนน
ตามลำดับ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.53 25.09 21.43 และ 21.21
คะแนนตามลำดับ

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยีนกระโดดไกล ของ
นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	415.49	138.49	3.36
ภายในกลุ่ม	116	4775.27	41.17	
รวม	119	5190.76		

จากตาราง 7 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แต่ละกลุ่มมีความ
สามารถในการยีนกระโดดไกล ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยีนกระโดดไกล ของ
นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	319.14	106.08	3.04
ภายในกลุ่ม	116	4053.38	34.94	
รวม	119	4372.73		

จากตาราง 8 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แต่ละกลุ่มมีความ
สามารถในการยีนกระโดดไกล ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบกันพื้น ของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1133.36	377.79	6.98 **
ภายในกลุ่ม	116	6237.63	54.08	
รวม	119	7406.99		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 แสดงว่านักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการค้นห็น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่านักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มใดมีความสามารถในการค้นห็นสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายกลุ่ม ความสามารถในการค้นพบ
ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

กลุ่ม		แมว-เข้า	ไทยพื้นราบ	อิกอ-ลือฮอ-มูเซอ	กะเหรี่ยง
	$\bar{x}$	16.53	14.50	11.53	8.40
แมว-เข้า	16.53	—	2.03	5.00	8.13**
ไทยพื้นราบ	14.50		—	2.97	6.10
อิกอ-ลือฮอ-มูเซอ	11.53			—	3.13
กะเหรี่ยง					—
r			2	3	4
$q_{.01} (r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01} (r, 116) \cdot \sqrt{\frac{MS_{within}}{n}}$			4.89	5.91	6.31

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มแมว-เข้ากับกลุ่มกะเหรี่ยง เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนชาย ชั้น
ประถมศึกษา ปีที่ 1-2 กลุ่มแมว-เข้า มีความสามารถในการค้นพบสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยง
ส่วนกลุ่มอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบจรรยาบรรณของนักเรียน
หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	4647.41	1549.14	9.97**
ภายในกลุ่ม	116	18015.90	.31	
รวม	119	22663.30		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 11 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แต่ละกลุ่มมีความ
สามารถในการจรรยาบรรณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่านักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มใดมีความสามารถในการจรรยา
บรรณสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย แบบนิวแมน-คูลส์
ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายกลุ่ม ความสามารถในการร้อง
แขนห้อยหัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

กลุ่ม		ไทยพื้นราบ	แม่-เฒ่า	อีโก-ลีซอ-มูเซอ	กะเหรี่ยง
	$\bar{x}$	27.80	19.37	17.03	10.40
ไทยพื้นราบ	27.80	—	8.43**	10.77**	17.40**
แม่-เฒ่า	19.37		—	2.34	8.97
อีโก-ลีซอ-มูเซอ	17.03			—	6.63
กะเหรี่ยง	10.40				—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$			8.28	9.37	10.01

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 12 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มแม่-เฒ่า กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ และกลุ่มกะเหรี่ยง เมื่อ
พิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบมีความ
สามารถในการ ร้องแขนห้อยหัว สูงกว่าทุกกลุ่ม
ส่วนกลุ่มอื่นๆ ระบุว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งแกะไข่ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	2406.๐9	802.29	4.65**
ภายในกลุ่ม	116	20087.10	173.16	
รวม	119	22494.00		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 13 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งแกะไข่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มใดมีความสามารถในการลูกนั่งแกะไข่มากกว่ากัน จึงทำการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตารางที่ 14

ตาราง 14 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายกลุ่ม ภายใต้อาณาเขตในการดูนก และเข้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

กลุ่ม		ไทยพื้นราบ	กะเหรี่ยง	อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	แม่-เยา
	$\bar{X}$	17.27	12.87	11.03	4.80
ไทยพื้นราบ	17.27	—	4.49	6.24	12.47**
กะเหรี่ยง	12.87		—	1.84	8.07
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	11.03			—	6.23
แม่-เยา	4.80				—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \sqrt{MS_{within}/n}$			8.74	9.90	10.57

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มแม่-เยา เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการดูนกและเข้าสูงกว่ากลุ่มแม่-เยา ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MC	F
ระหว่างกลุ่ม	3	2015.01	671.94	4.33**
ภายในกลุ่ม	116	17989.30	155.08	
รวม	119	20005.10		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 15 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งกอดอกแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มใดมีความสามารถในการลูกนั่งสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายกลุ่ม แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
 ลุกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัด
 เชียงราย

กลุ่ม					
	$\bar{x}$	ไทยพื้นราบ	กะเหรี่ยง	แม่-เย้า	อิกอ-ลีซอ-มูเซอ
		20.13	14.50	13.23	8.63
ไทยพื้นราบ	20.13	—	5.63	6.90	11.50**
กะเหรี่ยง	14.50		—	1.27	5.87
แม่-เย้า	13.23			—	4.60
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	8.63				—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \sqrt{\frac{\text{within}}{n}}$			8.28	9.37	10.00

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 16 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มอิกอ-ลีซอ-มูเซอ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการลุกนั่งกอดอกสูงกว่ากลุ่มอิกอ-ลีซอ-
 มูเซอ

ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	81.00	27.00	0.06
ภายในกลุ่ม	116	51132.90	440.80	
รวม	119	51213.90		

จากตาราง 17 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย แต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	78.19	26.06	0.07
ภายในกลุ่ม	116	42370.60	365.26	
รวม	119	42448.80		

จากตาราง 18 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย แต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยื่นกระโดดไกล ของ
นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	666.20	222.07	4.36**
ภายในกลุ่ม	116	5909.37	50.94	
รวม	119	6575.57		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 19 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการยื่นกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มใดมีความสามารถในการยื่นกระโดดไกลสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบ นิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 20

ตาราง 20 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในรายคู่ ความสามารถในการ
ยื่นกระโศกไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
เชียงราย

กลุ่ม	n	ไทยพื้นราบ	แม่-ย่า	กะเหรี่ยง	อิกอ-ลีซอ-มูเซอ
		56.83	56.80	55.33	51.07
ไทยพื้นราบ	56.83	—	0.03	1.30	5.76**
แม่-ย่า	56.80		—	1.50	5.73**
กะเหรี่ยง	55.33			—	4.26
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	51.07				—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$			4.74	5.36	5.73

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 20 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มอิกอ-ลีซอ-มูเซอ และกลุ่มแม่-ย่ากับกลุ่มอิกอ-ลีซอ-มูเซอ
เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่ม
แม่-ย่ามีความสามารถในการยื่นกระโศกไกลสูงกว่ากลุ่มอิกอ-ลีซอ-มูเซอ
ส่วนอื่นๆ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1029.33	343.11	6.46 **
ภายในกลุ่ม	116	661.84	53.12	
รวม	119	7191.17		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 21 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการยีนกระโดดไกล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มใดมีความสามารถในการยีนกระโดดไกลสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 22

ตาราง 22 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
ยื่นกระโศกไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
เชียงราย

กลุ่ม	$\bar{x}$	ไทยพื้นราบ	อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	กะเหรี่ยง	แมว-เย้า
		53.07	51.60	48.93	45.37
ไทยพื้นราบ	53.07	—	1.47	4.14	7.70 ^{**}
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	51.60		—	2.67	6.23 ^{**}
กะเหรี่ยง	48.93			—	3.56
แมว-เย้า	45.37				—

r	2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$	3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$	4.84	5.48	5.85

^{**}มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 22 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มแมว-เย้า และกลุ่มอิกอ-ลีซอ-มูเซอกับกลุ่มแมว-เย้า เมื่อ
พิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่ม
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ มีความสามารถในการยื่นกระโศกไกลสูงกว่ากลุ่มแมว-เย้า
ส่วนคู่อื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบกันที่ โรงเรียนนาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	484.37	161.62	1.04
ภายในกลุ่ม	116	13013.20	155.54	
รวม	119	13528.10		

จากตาราง 23 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แต่ละกลุ่มมีความ
สามารถในการกันไม่แตกต่างกัน

ตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	3347.95	115.93	5.71**
ภายในกลุ่ม	116	22665.80	195.39	
รวม	119	26013.75		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 24 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่านักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มใดมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 25

ตาราง 25. ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
จดแทนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
เชียงใหม่

กลุ่ม	$\bar{x}$	ไทยพื้นราบ	อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	กะเหรี่ยง	แมว-เย้า
	$\bar{x}$	25.67	22.57	13.87	13.70
ไทยพื้นราบ	25.67	—	3.10	11.80**	11.97**
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	22.57		—	8.70	8.87
กะเหรี่ยง				—	0.17
แมว-เย้า					—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$			9.29	10.51	11.23

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

จากตาราง 25 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มกะเหรี่ยง และกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มแมว-เย้า เมื่อพิจารณา
ค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการ
จดแทนห้อยตัวสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยงและกลุ่มแมว-เย้า
ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่าง

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งตะเข้ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1681.83	560.61	1.96
ภายในกลุ่ม	116	33130.80	285.64	
รวม	119	34815.60		

จากตาราง 26 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งตะเข้ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	86.65	28.88	0.19
ภายในกลุ่ม	116	17700.50	152.59	
รวม	119	17787.20		

จากตาราง 27 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งกอดอก ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนโดยรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	17.25	5.75	0.01
ภายในกลุ่ม	116	48088.10	411.01	
รวม	119	48105.40		

จากตาราง 28 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนโดยรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	375.11	125.04	2.56
ภายในกลุ่ม	116	5660.13	48.79	
รวม	119	6035.24		

จากตาราง 29 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	195.98	65.32	0.71
ภายในกลุ่ม	116	10671.50	92.02	
รวม	119	10867.48		

จากตาราง 30 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการยีนกระโดดไกล ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบยีนกระโดดไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	375.11	125.04	2.56
ภายในกลุ่ม	116	5660.13	48.79	
รวม	119	6035.24		

จากตาราง 31 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการยีนกระโดดไกล ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	774.08	258.03	5.10**
ภายในกลุ่ม	116	5862.51	50.53	
รวม	119	6636.59		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 32 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการค้นพบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการค้นพบสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 33

ตาราง 33 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการค้นพบ
ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

กลุ่ม		ไทยพื้นราบ	อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	แม่-เยา	กะเหรี่ยง
	$\bar{x}$	19.70	17.37	14.07	13.43
ไทยพื้นราบ	19.70	—	2.33	5.67	6.23 ^{**}
อิกอ-ลีซอ-มูเซอ	17.37		—	3.30	3.94
แม่-เยา	14.07			—	0.64
กะเหรี่ยง	13.43				—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS \text{ within}/n}$			4.72	5.35	5.17

^{**} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 33 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มแม่-เยา และกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มกะเหรี่ยง เมื่อพิจารณา
ค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการ
ค้นพบสูงกว่ากลุ่มแม่-เยาและกลุ่มกะเหรี่ยง
ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกับ

ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1801.64	600.55	4.32**
ภายในกลุ่ม	116	16123.80	139.00	
รวม	119	17925.50		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 34 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่านักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 35

ตาราง 35 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
งอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
เชียงราย

กลุ่ม		กะเหรี่ยง	ไทยในราบ	อีโก-ลีซอ-มูเซอ	แม้ว-เย้า
	$\bar{x}$	22.23	20.57	17.40	12.07
กะเหรี่ยง	22.23	—	1.66	4.83	10.16**
ไทยในราบ	20.57		—	3.17	8.50
อีโก-ลีซอ-มูเซอ	17.40			—	5.33
แม้ว-เย้า	12.07				—
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$			7.83	8.87	9.47

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 35 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มกะเหรี่ยงกับกลุ่มแม้ว-เย้า เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มกะเหรี่ยงมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวสูงกว่ากลุ่มแม้ว-เย้า
ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างก็

ตาราง 36 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งและเข้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	16778.00	5592.66	4.12**
ภายในกลุ่ม	116	157396.00	1356.66	
รวม	119	174174.00		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 36 แสดงว่านักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งและเข้าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการลูกนั่งและเข้าสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 37

ตาราง 37 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
 ดูกิ่งและเข้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
 เชียงราย

กลุ่ม		ไทยพื้นราบ	อีโก-ลีซอ-มูเซอ	แม่-เยา	กะเหรี่ยง
	$\bar{x}$	51.30	34.97	23.60	21.50
ไทยพื้นราบ	51.30	-	16.33	27.70	29.80**
อีโก-ลีซอ-มูเซอ	34.91		-	11.37	13.17
แม่-เยา	23.60			-	2.10
กะเหรี่ยง	21.50				-

r	2	3	4
$q_{.01}(r, 116)$	3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 116) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$	24.48	27.71	29.59

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 37 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มกะเหรี่ยง เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนชาย ชั้น
 ประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการ ดูกิ่งและเข้า สูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยง
 ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 38 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1418.15	472.72	3.78
ภายในกลุ่ม	116	15769.50	135.94	
รวม	119	17187.70		

จากตาราง 38 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งกอดอก ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 39 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	24.26	8.02	0.01
ภายในกลุ่ม	116	68580.50	591.21	
รวม	119	68604.50		

จากตาราง 39 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 40 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	852.31	284.10	0.60
ภายในกลุ่ม	116	54821.50	472.60	
รวม	119	55673.80		

จากตาราง 40 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6, โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 41 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบกระโดดไกล ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	270.97	90.33	0.84
ภายในกลุ่ม	356	38160.80	107.19	
รวม	359	38431.80		

จากตาราง 41 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการยืนกระโดดไกล ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 42 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนในการทดสอบยีนกระดูกไก่ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1112.09	370.69	5.27**
ภายในกลุ่ม	356	25025.00	70.29	
รวม	359	26137.10		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 42 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการยีนกระดูกไก่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการยีนกระดูกไก่อีกสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 43

ตาราง 43 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
ยื่นกระโศกไกล ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
เชียงราย

กลุ่ม		ไทยพื้นราบ	กะเหรี่ยง	อากอ-ลีซอ-มูเซอ	แม่-เย้า
	$\bar{X}$	53.27	51.00	50.17	48.38
ไทยพื้นราบ	53.27	-	2.27	3.10	4.89**
กะเหรี่ยง	51.00		-	0.83	2.62
อากอ-ลีซอ-มูเซอ	50.17			-	2.45
แม่-เย้า	48.38				-
r			2	3	4
$q_{.01}(r, 356)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 356) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$			3.24	3.67	3.92

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 43 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มแม่เย้า เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการยื่นกระโศกไกลสูงกว่ากลุ่ม
แม่เย้า

ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 44 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบคันทันพื้น ของนักเรียนชาย
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	791.53	263.84	0.89
ภายในกลุ่ม	356	32545.60	91.42	
รวม	359	33337.20		

จากตาราง 44 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีความสามารถ
ในการคันทันพื้น ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 45 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบงอแขนห้อยตัว ของนักเรียน
หญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	4261.29	1420.43	8.05**
ภายในกลุ่ม	356	62800.90	176.41	
รวม	359	67062.20		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 45 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 46

ตาราง 46 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการงอแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

กลุ่ม		ไทยพวน	อีกอ-ลีซอ-มูเซอ	แม้ว-เย้า	กะเหรี่ยง
	$\bar{x}$	24.29	17.78	16.49	15.46
ไทยพวน	24.29	-	6.51 ^{**}	7.80 ^{**}	8.83 ^{**}
อีกอ-ลีซอ-มูเซอ	17.78		-	1.92	2.32
แม้ว-เย้า	16.49			-	1.03
กะเหรี่ยง	15.46				-
r			2	3	3
$q_{.01}(r, 356)$			3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 356) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$			5.09	5.77	6.16

^{**} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 46 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระหว่างกลุ่มไทยพวน กับกลุ่มอีกอ-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มกะเหรี่ยง เมื่อ

พิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการร้องขอแขนห้อยตัวสูงกว่ากลุ่มอื่นๆทุกกลุ่ม ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 47 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งตะเข้ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	12557.60	4185.87	6.05**
ภายในกลุ่ม	356	246125.00	691.36	
รวม	359	258682.60		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 47 แสดงว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งตะเข้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการลูกนั่งตะเข้สูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 48

ตาราง 48 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายตัว ความสามารถในการ
 จูกนั่งและเข้า ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
 เชียงราย

กลุ่ม		ไทยพื้นราบ	อ็อก-ลีซอ- บูเซอ	แม้ว-เย้า	กะเหรี่ยง
	$\bar{X}$	31.73	21.09	17.61	17.00
ไทยพื้นราบ	31.73	-	10.64 ^{**}	14.12 ^{**}	14.75 ^{**}
อ็อก-ลีซอ-บูเซอ	21.09		-	3.48	4.09
แม้ว-เย้า	17.61			-	0.61
กะเหรี่ยง	17.00				-
r			2	3	4
q _{.01} (r 356)			3.64	4.12	4.40
q _{.01} (r 356) • $\sqrt{MS_{within}/n}$			10.09	11.42	12.19

^{**}มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 48 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 ระหว่างกลุ่มไทยพื้นราบกับกลุ่มอ็อก-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มแม้ว-เย้า และกลุ่มกะเหรี่ยง เมื่อ
 พิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนไทยพื้นราบมีความสามารถในการจูกนั่งและเข้าสูงกว่า
 กลุ่มอื่นๆทุกกลุ่ม

ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 49 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบลูกนั่งกอดอก ของ
นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	2202.40	734.13	4.76**
ภายในกลุ่ม	356	54843.60	154.05	
รวม	359	57046.00		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 49 แสดงว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่มมีความสามารถในการลูกนั่งกอดอกแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เพื่อทดสอบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มใดมีความสามารถในการลูกนั่งกอดอกสูงกว่ากัน จึงใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่แบบนิวแมน-คูลส์ ปรากฏผลดังตาราง 50

ตาราง 50 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ความสามารถในการ
 จดจำกอดอก ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
 เชียงราย

กลุ่ม		ไทยพันธุ์	แม่-ย่า	กะเหรี่ยง	อื้อ-ลีซอ- มูเซอ
	$\bar{x}$	19.89	16.29	15.97	12.91
ไทยพันธุ์	19.89	-	3.60	3.92	6.68 ^{**}
แม่-ย่า	16.29		-	0.32	6.38 ^{**}
กะเหรี่ยง	15.67			-	3.06
อื้อ-ลีซอ-มูเซอ	12.91				-

r		2	3	4
$q_{.01}(r, 356)$		3.64	4.12	4.40
$q_{.01}(r, 356) \cdot \sqrt{MS_{within}/n}$		4.76	5.39	5.76

^{**} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 50 แสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
 ระหว่างกลุ่มกลุ่มไทยพันธุ์กับกลุ่มอื้อ-ลีซอ-มูเซอ และกลุ่มแม่-ย่ากับกลุ่มอื้อ-ลีซอ-
 มูเซอ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทย
 พันธุ์และกลุ่มแม่-ย่า มีความสามารถในการจดจำกอดอกสูงกว่ากลุ่มอื้อ-ลีซอ-มูเซอ
 ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 51 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกขยการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	145.12	45.36	0.07
ภายในกลุ่ม	356	243954.00	685.26	
รวม	359	244100.00		

จากตาราง 51 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 52 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด เชียงราย

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	218.75	72.92	0.13
ภายในกลุ่ม	356	194651.00	546.77	
รวม	359	194870.00		

จากตาราง 52 แสดงว่า สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 แต่ละกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 53 เปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รายการทดสอบ		ปีนกระโดดไกล	คืบพัน งอแขนหอยตัว	ลูกนั่งแตะเข่า ลูกนั่งกดลูก	รวมชุด- รายการ
ชั้น	เพศ				
ประถมศึกษา- ษาปีที่ 1-2	ชาย	-	แม่-เข้า สูงกว่า กะเหรี่ยง	ไทยพื้นราบ สูงกว่า แม่-เข้า	-
	หญิง	-	ไทยพื้นราบ สูงกว่า ทุกกลุ่ม	ไทยพื้นราบ สูงกว่า อีกอ-ลีซอ-มูเซอ	-
ประถมศึกษา- ษาปีที่ 3-4	ชาย	ไทยพื้นราบ และ แม่-เข้า สูงกว่า อีกอ-ลีซอ-มูเซอ	-	-	-
	หญิง	ไทยพื้นราบ และ อีกอ-ลีซอ-มูเซอ สูงกว่า แม่-เข้า	ไทยพื้นราบ สูงกว่า กะเหรี่ยง และ แม่-เข้า	-	-
ประถมศึกษา- ษาปีที่ 5-6	ชาย	-	ไทยพื้นราบ สูงกว่า กะเหรี่ยง และ แม่-เข้า	ไทยพื้นราบ สูง กว่า กะเหรี่ยง	-
	หญิง	-	กะเหรี่ยง สูงกว่า แม่-เข้า	-	-
ประถมศึกษา- ษาปีที่ 1-6	ชาย	-	-	ไทยพื้นราบ สูง- กว่าทุกกลุ่ม	-
	หญิง	ไทยพื้นราบ สูงกว่า แม่-เข้า	ไทยพื้นราบ สูงกว่า ทุกกลุ่ม	ไทยพื้นราบ สูง กว่าอีกอ-ลีซอ- มูเซอ	-

จากตาราง 53 แสดงว่า จากการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทย ภูเขาเผ่าต่างๆและนักเรียนไทยพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พบว่า

1. ยืนกระโถกไกล

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 และ 5-6 ไม่แตกต่างกันทั้งนักเรียนชายและหญิง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 นักเรียนชายกลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่มแม่-เฒ่า มีความสามารถในการยืนกระโถกไกลสูงกว่ากลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ ส่วนนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ สูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า

ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 นักเรียนชายไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า

2. ก้นพื้น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มแม่เฒ่ามีความสามารถสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยง และในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่าและกลุ่มกะเหรี่ยง ส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 และ 1-6 ไม่แตกต่างกัน

3. งอแขนห้อยหัว นักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มอื่นๆทุกกลุ่ม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่าและกลุ่มกะเหรี่ยง และในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มกะเหรี่ยงมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า ส่วนนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถสูงกว่าทุกกลุ่ม

4. ลูกนั่งแกะเข้า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มแม่เฒ่า ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ไม่แตกต่างกัน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 กลุ่มไทยพื้นราบสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยง ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 กลุ่มไทยพื้นราบสูงกว่าทุกกลุ่ม

5. ลูกนั่งถอดอก นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 และ 5-6 ไม่แตกต่างกัน ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 นั้น นักเรียนหญิงกลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถลูกนั่งถอดอกสูงกว่ากลุ่มอ้อ-ลีซอ-มูเซอ

6. สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบของนักเรียนทั้งชายหญิง ทุกระดับชั้นเรียน พบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหรือ ไม่แตกต่างกัน นั่นเอง

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไก ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับชาวเขาและเรียนในโรงเรียนเดียวกันกับนักเรียนไทยภูเขา ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2526 โดยการสุ่มแบบเจาะจง เป็นนักเรียนชาย 360 คน หญิง 360 คน รวมทั้งสิ้น 720 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 180 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนไทยภูเขาเผ่า ชีเก้อ ลีซอ มูเซอ กะเหรี่ยง แม้ว เย้า และนักเรียนไทยพื้นราบที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงกับชาวเขาและเรียนในโรงเรียนเดียวกันกับนักเรียนไทยภูเขา ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2526 โดยการสุ่มแบบเจาะจง เป็นนักเรียนชาย 360 คน หญิง 360 คน รวมทั้งสิ้น 720 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 180 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบสามรายการ คือ ปีนกระโดดไกล ดันพื้นสำหรับชาย งอแขนท่อนหัวสำหรับหญิง และ ลูกนั่งแฉะเข้าสำหรับชาย ลูกนั่งกอดอกสำหรับหญิง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการและรวมทุกรายการทดสอบ จำแนกตามเพศ ระดับชั้นเรียน และรวมทุกชั้นเรียน

2. เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการทดสอบและรวมทุกรายการทดสอบ ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบ จำแนกตามเพศ ระดับ

ชั้นเรียน และรวมทุกชั้นเรียน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างเป็นรายกลุ่มวิธีมองนับแบบ-คู่

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สมรรถนะทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ปรากฏผลดังนี้

1.1 กระโศกโกศชาย กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 49.03 47.93 44.03 และ 47.23 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

1.2 กระโศกโกศหญิง กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 44.33 46.07 43.23 และ 47.50 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

1.3 คันทัน นักเรียนชาย กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 11.53 8.40 16.53 และ 14.50 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่านักเรียนชาย กลุ่มมั่ว-เข้า มีความสามารถในการก้นขึ้นสูงกว่ากลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ และกลุ่มกะเหรี่ยง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นๆ พบว่าไม่แตกต่างกัน

1.4 งอแขนข้อศอก นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 17.03 10.40 19.50 และ 27.80 วินาทีตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการงอแขนข้อศอกสูงกว่าทุกกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

1.5 ลูกนั่งแกะไข่ นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 11.03 12.86 4.80 และ 17.27 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมา เป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการลูกนั่งแกะไข่มากกว่ากลุ่มกะเหรี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

1.6 ลูกนั่งกอดอก นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 8.63 14.50 13.23 และ 20.13 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการลูกนั่งกอดอกสูงกว่ากลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

1.7 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 149.07 149.87 150.90 และ 151.17 คะแนนตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

1.8 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 149.27 149.87 149.57 และ 149.50 คะแนนตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

2. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ปรากฏผลดังนี้

2.1 ขึ้นกระโดดไกล นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เย้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 51.01 55.33 56.80 และ 56.80 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้น

รวมและกลุ่มแมว-เฝ้า มีความสามารถในการขึ้นกระโดดไกลสูงกว่ากลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่าไม่แตกต่างกัน

2.2 ยืนกระโดดไกล นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแมว-เฝ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 51.16 48.93 45.57 และ 53.07 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ มีความสามารถในการขึ้นกระโดดไกลสูงกว่ากลุ่มแมว-เฝ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่าไม่แตกต่างกัน

2.3 คืบหน้า นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแมว-เฝ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 15.40 16.40 19.57 และ 14.13 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

2.4 งอแขนห้อยตัว นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแมว-เฝ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 22.57 13.87 13.70 และ 25.67 วินาทีตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบ มีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยงและกลุ่มแมว-เฝ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่าไม่แตกต่างกัน

2.5 ดูกิ่งเกาะเขา นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแมว-เฝ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 17.27 18.73 22.93 และ 26.83 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่าไม่แตกต่างกัน

2.6 ดูกิ่งกอดอก นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแมว-เฝ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 15.60 13.80 16.07 และ 15.33 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

2.7 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเชอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแมว-เฝ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 150.00 150.63 150.27 และ 149.64 คะแนนตามลำดับ ผล การวิเคราะห์ความแปรปรวน

ของคะแนนที่รวม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

2.8 สมรรถภาพทางกลไกรวบรวมรายการทดสอบ นักเรียนหญิง กลุ่มอ็อก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 149.47 149.73 149.73 และ 150.53 คะแนนตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ปรากฏผลดังนี้

3.1 ยืนกระโถกไกล นักเรียนชาย กลุ่มอ็อก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เ้า และไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 63.23 63.25 62.30 และ 65.73 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.2 ยืนกระโถกไกล นักเรียนหญิง กลุ่มอ็อก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 54.57 58.00 62.30 และ 59.23 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.3 คืบพื้น นักเรียนชาย กลุ่มอ็อก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 17.37 13.43 14.07 และ 19.70 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการคืบพื้นสูงกว่ากลุ่มมั่ว-เ้าและกลุ่มกะเหรี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.4 งอแขนห้อยตัว นักเรียนหญิง กลุ่มอ็อก-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เ้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 12.07 22.23 17.40 และ 20.57 วินาทีตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มกะเหรี่ยงมีความสามารถในการงอแขนห้อยตัวสูงกว่ากลุ่มมั่ว-เ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.5 ลูกนั่งและเข้า นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 34.97 21.50 23.60 และ 51.30 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบในรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการลูกนั่งและเข้าสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนอื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.6 ลูกนั่งถอยหลัง นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 14.50 19.93 19.57 และ 24.20 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.7 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 149.73 150.03 150.07 และ 150.87 คะแนนตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด พบว่า ไม่แตกต่างกัน

3.8 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 149.80 154.13 146.57 และ 146.67 คะแนนตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาเข้าข้างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปรากฏผลดังนี้

4.1 ยืนกระโดดไกล นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 54.44 55.50 54.56 และ 56.60 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.2 ยืนกระโดดไกล นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-มูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มมั่ว-เข้า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 50.17 51.00 48.38 และ 52.27 นิ้วตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า

กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่มไทย
พื้นราบมีความสามารถในการขึ้นกระโดดไกลสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.3 กันดั้ม นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแม่-
เฒ่า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 14.78 12.86 16.72 และ 16.11
ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.4 จอแซนหัวยั่ว นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม่-เฒ่า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 17.78 15.46 16.49 และ
24.29 วินาทีตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า
มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบเป็นรายคู่
พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการจ่อแซนหัวยั่วสูงกว่าทุกกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.5 ลูกนั่งตะเข้ นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง
กลุ่มแม่-เฒ่า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 21.09 17.61 17.00 และ
31.72 ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มี
ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาวิเคราะห์เป็นรายคู่
พบว่า กลุ่มไทยพื้นราบมีความสามารถในการลูกนั่งตะเข้สูงกว่าทุกกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.6 ลูกนั่งกอดอก นักเรียนหญิง กลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่ม
แม่-เฒ่า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 12.91 15.97 16.29 และ 19.89
ครั้งตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการทดสอบ พบว่า มีความแตก
ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงนำค่าเฉลี่ยมาทดสอบเป็นรายคู่ พบว่า กลุ่ม
ไทยพื้นราบและกลุ่มแม่-เฒ่า มีความสามารถในการลูกนั่งกอดอกสูงกว่ากลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.7 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนชาย กลุ่มอีโก้-
ลีซอ-บูเซอ กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแม่-เฒ่า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 150.37

147.51 151.24 และ 149.97 คะแนนค่าเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

4.8 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ นักเรียนหญิง กลุ่มกะเหรี่ยง กลุ่มแม่-เฒ่า และกลุ่มไทยพื้นราบ ได้ค่าเฉลี่ย 149.77 148.71 151.24 และ 150.20 คะแนนค่าเฉลี่ย ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนที่รวม พบว่า ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย จะเห็นได้ว่า

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ในการยื่นกระโดดไกลทั้งนักเรียนชายและหญิง แต่ละกลุ่มมีความสามารถไม่แตกต่างกัน แสดงว่านักเรียนชายและหญิงแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรงหรือพลังของกล้ามเนื้อขาใกล้เคียงกัน ในการตีพื้นแสดงว่านักเรียนชายกลุ่มแม่-เฒ่ามีความแข็งแรง ออกทน ของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงกว่ากลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ และกลุ่มกะเหรี่ยง ในการงอแขนห้อยตัวแสดงว่านักเรียนหญิงกลุ่มไทยพื้นราบมีความแข็งแรง ออกทน ของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงกว่าทุกๆ กลุ่ม ในการจุดนั่งกอดอกของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบมีสมรรถภาพทางกลไก้านความแข็งแรงออกทน ของกล้ามเนื้อท้อง ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่ากลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ ส่วนการจุดนั่งแตะเข่าของนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบมีความแข็งแรง ออกทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า เป็นได้ชัดเจนว่านักเรียนกลุ่มไทยพื้นราบทั้งชายหญิงมีสมรรถภาพทางกลไกสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ในหลายด้าน แม้ว่าสมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบ จะไม่แตกต่างกันก็ตาม

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 ในการกระโดดไกลนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบมีความแข็งแรงหรือพลังของกล้ามเนื้อขาสูงกว่ากลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ ส่วนนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบและกลุ่มอีโก้-ลีซอ-บูเซอ สูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า และในการงอแขนห้อยตัวนั้น นักเรียน ทั้งกลุ่มไทยพื้นราบ มีความแข็งแรงและความออกทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่

สูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยงและกลุ่มแม่-เฒ่า ส่วนรายการอื่นๆ และรวมทุกรายการทดสอบนั้น ไม่แตกต่างกัน

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 ในการยื่นกระโดดไกล นักเรียนแต่ละกลุ่มมีพลังของกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกัน ในการค้นพบ นักเรียนชายกลุ่มไทยพื้นราบมีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยงและกลุ่มแม่-เฒ่า การงอแขนห้อยตัว นักเรียนหญิงกลุ่มแม่-เฒ่า มีความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยง และการลุกนั่งแตะเข่า นั้น นักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบ มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอ่อนตัวและความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่ากลุ่มกะเหรี่ยง ส่วนการลุกนั่งกอดอกของนักเรียนหญิงและสมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบนั้นไม่แตกต่างกัน

ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 นักเรียนชายมีสมรรถภาพทางกลไกในทางยื่นกระโดด และการค้นพบไม่แตกต่างกัน นั่นคือนักเรียนชายแต่ละกลุ่มมีพลังของกล้ามเนื้อขา และความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ไม่แตกต่างกัน ในรายการลุกนั่งแตะเข่า นักเรียนชายในกลุ่มไทยพื้นราบมีความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไวสูงกว่านักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆทุกกลุ่ม ส่วนสมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการ ทดสอบของทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน สำหรับนักเรียนหญิงนั้น กลุ่มไทยพื้นราบมีสมรรถภาพทางกลไกสูงกว่ากลุ่มอื่นทุกรายการ คือ ยื่นกระโดดไกลมีพลังของกล้ามเนื้อขา สูงกว่ากลุ่มแม่-เฒ่า การงอแขนห้อยตัว แสดงว่ามีความแข็งแรง อดทน ของแขนและไหล่ สูงกว่าทั้งสามกลุ่ม การลุกนั่งกอดอก ก็มีความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว สูงกว่ากลุ่มอีกคือ ลีซอ มูเซอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ส่วนคะแนนสมรรถภาพทางกลไกรวมทั้งรายการทดสอบของนักเรียนหญิงแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือไม่แตกต่างกันนั่นเอง

เห็น ได้เจว่าสมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนทุกระดับชั้น แต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน นั่นอาจเป็นเพราะว่านักเรียนไทยภูเขาแต่ละกลุ่มมีสมรรถภาพทางกลไกสูงไปกลุ่มละด้านไม่เหมือนกัน บางรายการสูงมาก บางรายการต่ำมากสลับกลุ่มกันไป

คะแนนสมรรถภาพทางกลไกรวมจึงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าพิจารณาในแต่ละรายการทดสอบจะเห็นความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งส่วนใหญ่ในกลุ่มนักเรียนไทยพื้นราบจะมีสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ สาเหตุของความแตกต่างอาจเป็นเพราะว่า

1. ครูหรือผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาและการจัดกิจกรรมส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไก เป็นสิ่งในการที่จะวางแผน วางโครงการต่างๆ ดำเนินงานด้านสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนอย่างถูกต้องและครบถ้วนทุกด้าน นอกเหนือจากเรียนการสอนตามหลักสูตร ซึ่งในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ส่วนใหญ่ใช้ครูประจำชั้นสอนทุกวิชารวมทั้งพลศึกษาเพราะขาดครูที่มีวุฒิศึกษา และโรงเรียนชาวไทยภูเขาส่วนมากไม่ค่อยมีครูพลศึกษาสอนอยู่เหมือนโรงเรียนบนพื้นราบซึ่งมีครบกว่าทั้งบุคลากรและวัสดุสนับสนุน
2. วัสดุ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก โรงเรียนชาวเขาส่วนมากจะมีขนาดเล็กมีปัญหาด้านขาดครู เด็กนักเรียนน้อยๆ งบประมาณที่ได้รับมักจะนำไปแก้ปัญหาเหล่านั้น จึงไม่มีงบประมาณและเวลาพอที่จะเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ หรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการที่จะส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนได้ ประกอบกับสภาพภูมิประเทศไม่มีที่ราบเพียงพอที่จะสร้างสนามเล่นได้อย่างสะดวกเท่ากับโรงเรียนบนพื้นราบ ซึ่งมีวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกเช่นสนามเด็กเล่นพร้อมอุปกรณ์ในการปั่นปาย หุ่นทราย ลูกบอล ห่วงยาง ฯลฯ
3. กิจกรรมเสริมหลักสูตรต่างๆ เช่นการส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไก ลูกเสือ ยุวกาชาด หรือการแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียน อันจะเป็นสิ่งกระตุ้นและส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกจากการเข้าร่วมกิจกรรม หรือเล่นกีฬา ซึ่งโรงเรียนในพื้นที่ราบมีกันเป็นประจำอยู่แล้ว แต่โรงเรียนชาวไทยภูเขาส่วนมากยังขาด นอกจากเผ่าที่อยู่ไม่ไกลจากชาวไทยพื้นราบและรวมอยู่ในกลุ่มโรงเรียนพื้นราบ เช่น เย้า ละว้าเงี้ยว เป็นต้น
4. สภาพความเป็นอยู่ ภาษาขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ที่แตกต่างกันของชาวไทยภูเขาแต่ละเผ่าและชาวไทยพื้นราบ นักเรียนไทยภูเขาที่อยู่ห่างไกลและสูงมากนอกจากสภาพภูมิประเทศที่ทำให้จัดหาอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก สนามได้ยากแล้ว ยังทำให้การออกกำลังกายทำได้เฉพาะส่วน การเคลื่อนไหวร่างกายเป็นไปตามสภาพภูมิศาสตร์ และการ

ประกอบกิจกรรมด้านภาษาให้มากกว่า เป็นอยู่ เช่นการเดินขึ้นเขาลงเขา ทำให้มีกล้ามเนื้อแข็งแรง
 ออกกำลังกายอยู่เสมอ ความสามารถในการระ-โคกโคลงไม่แตกต่างกัน แต่มีจะขาดความ
 แข็งแรง ออกทน ของกล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อท้อง ความอ่อนแอ และความกลองแคล้วคล่องไว
 ยิ่งในพื้นที่ที่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้หลายระนาบค่า สมรรถภาพทางกลไกในหลายด้าน
 จึงสูงกว่า ภาษาที่เป็นอุปสรรคในการรอนทักกะต่างๆ ได้โดยเฉพาะในชั้นต้นๆ อาจเขาบางเผ่า
 ไม่นิยมส่งลูกหลานเข้าเรียนในโรงเรียน โดยเฉพาะเพศหญิง และมักมีภาษาเร่ร่อนล่าทางเพศ
 เช่น อีโก้ บัว เป็นกั้น การขาดการศึกษาทำให้ไม่ทราบอายุที่แท้จริงของนักเรียนอย่างชัดเจน
 เท่านักเรียนไทยพื้นราบ นักเรียนไทยภูเขาบางเผ่าจึงดูร่างกายระ-โคกว่านักเรียนไทยพื้นราบ
 ทั้งในวัยระดับเดียวกัน

สรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนไทยพื้นราบ
 ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ แตกต่างกันหลายประการ เพราะความแตกต่างกัน
 ในด้านบุคลากรที่มีหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน วัสดุ อุปกรณ์และปัจจัยอำนวยความสะดวกในการเรียนและ
 สอนผลศึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตร ผลศึกษารวมทั้งสภาพความเป็นอยู่ ภาษาและขนบธรรมเนียม
 ประเพณีต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อคิดเห็นประการอันเป็นแนวทางในการอันเป็น
 แนวทางการส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่
 จึงได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อในการปรับปรุงแก้ไข และปรับปรุงสมรรถภาพทางกลไก
 ของนักเรียน ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารควรถือว่า สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อ
 การดำรงชีวิตประจำวันให้ควรส่งเสริมเพื่อให้เด็กนักเรียนได้ทำไปอย่างมีประสิทธิภาพและผลศึกษา
 เป็นวิชาสำคัญที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกลไกได้เป็นอย่างดี

2. กิจกรรมเสริมหลักสูตรทางด้านผลศึกษา เช่น การแข่งขันกีฬากายในโรงเรียน
 กีฬาระหว่างโรงเรียน ลูกเสือ ยุวกาชาด เป็นต้น การออกกำลังกายและส่งเสริมสมรรถภาพทาง
 กลไกของนักเรียนมุ่งทางโรงเรียนควรจัดขึ้น

3. วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกในค่านพลศึกษา เช่น สนามเด็กเล่น รวายเป็นป้ายต่างๆ ที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาของเด็กควรมีครบ โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ อยู่บนภูเขาควรมีการคิดแปลง หรือเลือกกิจกรรมที่เหมาะสม ทั้งนี้ก็โดยบุคลากรที่มีความ ู้ค่านพลศึกษา

4. ควรมีการจัดโครงการร่วมกัน ระหว่างผู้บริหารและครูของโรงเรียนบนภูเขา ที่อยู่ห่างไกล ในอันที่จะสร้างเสริมสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียน

5. ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุง และส่งเสริม สมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการทดสอบที่ยังบกพร่องและควรมีการแก้ไขแก่นักเรียน ใน โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆและนักเรียน ไทยพื้นราบ ในจังหวัดอื่นๆ เพื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดเชียงราย

2. ควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาเผ่า ่ต่างๆและนักเรียนไทยพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย หรือจังหวัดอื่นๆ เพื่อนำไปเปรียบเทียบในระดับการศึกษาเดียวกัน

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาที่เรียน ในโรงเรียนบนภูเขา กับนักเรียนไทยภูเขาที่ลงมาเรียนในโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์บนพื้น รราบ ในระดับการศึกษาเดียวกัน

4. ควรมีการศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนไทยภูเขาตามระดับความสูง ของภูเขา ในระดับการศึกษาเดียวกัน

បរិវត្តន៍កម្ម

บรรณานุกรม

- กนกนา สารสมุทร ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาสภรณภาพด้านการสอนของครู
ประถมศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่ วัฒนาภิษฐ์ เอม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524,
 100 หน้า อัดสำเนา
- การประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่, สังกัณงาน หน่วยศึกษานิเทศน์ สถิติการประถมศึกษา
2526 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ 2526, 53 หน้า อัดสำเนา
- เกษม สุริยกันต์ ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมทางจิตกับลักษณะภาพเป็นผู้นำ
 ปริญาภิษฐ์ กศ.บ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2524, 94 หน้า อัดสำเนา
- จรรยา แก้ววงษ์คำ และ อุบล ใจพา การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ศึกษารการพิมพ์
 2516, 106 หน้า
- จรรยาพร ธรรมะ "การออกกำลังกายของวัยต่างๆ" ชาวสารกรบเลกัภษา 2 : 9-11
- เกษม-กิจฉาภ 2525
- เกษมวิภา แก้วเวียงรัตน์ เกณฑ์ประสิทธิภาพทางจิตของนักเรียนประถมศึกษา สังกั
กรุงเทพมหานคร ปริญาภิษฐ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2523, 46 หน้า
 อัดสำเนา
- สุวัฏ วัชรรัตน์ เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัยผล โรงพิมพ์เจริญผล 2525, 270 หน้า
- พิชญ์ อินทรปาลม "แนวภาพเกิดในการสร้างหลักสูตรการศึกษา" รายงานการสัมมนาหลักสูตร
การศึกษา หน้า 1 หน่วยศึกษานิเทศน์ กรบเลกัภษา 2525
- ทองภา จุฑา ความสอดคล้องระหว่างสมรรถภาพของครูโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่
กับสมรรถภาพที่คาดหวังจากหลักสูตรประถมศึกษา สุทธิการ 2521
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524, 36 หน้า อัดสำเนา
- นพกล วิรมุญจิล เกณฑ์ประสิทธิภาพทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ของนักเรียน
ชายระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ปริญาภิษฐ์ กศ.บ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 2522, 63 หน้า อัดสำเนา

ประกอบ กรรมสูตร สถิติประยุกต์สำหรับครู พิมพ์ครั้งที่ 5 ไทยวัฒนาพานิช 2520, 161 หน้า
 ประชา ฉาซุกกุล เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
จังหวัดภาคใต้ ปรวิญญานันท์ กณ.บ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2522, 63 หน้า

อัสดาเนา

ประวัตร โพธิ์อาสน์ "การศึกษามนุษยชาติ" สารสารานุกรมวิจัยชาวเขา 1 : 23-27 มกราคม-
 มีนาคม 2526

ปาริชาติ วชิรรัตนภาส คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูผลสัมฤทธิ์ระดับประถมศึกษา วิชา นิพนธ์ ก.ม
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524, 103 หน้า อัสดาเนา

ปิยวรรณ เพ็ญสุภา ปัญหาการวัดและประเมินผลวิชาของโรงเรียนประถมศึกษา ในสังกัด
องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงใหม่ วิทยานิพนธ์ ก.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521,
 135 หน้า อัสดาเนา

พยุ่ง สุขสังวรณ์ และคณะ "หลักสูตรผลสัมฤทธิ์ในระดับประถมศึกษาและการนำไปใช้" รายงาน
การสัมมนาหลักสูตรผลสัมฤทธิ์ หน้า 17-21 หน่วยศึกษานิเทศน์ กรมพลศึกษา 2525

พลอง เกื้อแก้ว การพลศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 5 ไทยวัฒนาพานิช 2520, 362 หน้า

พบาคไทย, กระหวง ธรรมประสาธณเกราะ สภาพความเป็นอยู่ของชาวเขาในประเทศไทย
กองเงเกราะชาวเขา 2519, 35 หน้า

สงกรมจิตวิทยา, โรงเรียน อุตรดิตถ์ สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการ
ปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ 2518 6 เล่ม

สมชาย ประเสริฐวิจิตร หลักและวิธีฝึกเพื่อสร้างบรรทัดฐานทางกายภาพรับเบาชน
กีฬา 2 : 28, 42-45 กุมภาพันธ์ 2523

สมพงษ์ จาตะวีกี เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปรวิญญานันท์ กณ.บ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2526,
 63 หน้า อัสดาเนา

สาราวล รัตนจารีย์ สมรรถภาพทางกาย คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร ม.บ.ป., 65 หน้า อัสดาเนา

- ศักดิ์ชัย พัทธสังข์ การศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิงในช่วงก่อนมีประจำเดือนและระหว่างมีประจำเดือน ปรียานุพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2524, 71 หน้า บัณฑิตำเนา
- ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น 2520, 442 หน้า
- Arnett, Chappelle. "The Purdue Motor Fitness Test Batteries For Senior High School Girls," The Research Quarterly. 33 : 323, October, 1962.
- Bookwalter, Karl W. Physical Education in the Secondary School. Library of Education Series, 1969. 13 p.
- Bender, Jay and Edward J. Shea. Physical Fitness Test and Exercise. New York, Ronald Press, 1964. 158 p.
- Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. 5th ed., Englewood Cliff, New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1967. 487 p.
- Cureton, Thomas Kirke. Physical Fitness and Dynamic Health. New York, The Dial Press, 1973. 191 p.
- Halley, Phillip Ray. "A Comparative Analysis of Selected Motor Fitness Performance of Elementary School Boys," Dissertation Abstracts International. 32 : 5181-A, March, 1972.
- Hunt, Stanley Jack. "The Relationship between Height, Ages, and the Ability to Perform Manitoba's Physical and Motor Fitness Performance Test for Junior High School Students," Dissertation Abstracts International. 35 : 5904-A, March, 1975.
- Lepley, Pual Micheal. "The Dental Eruptive Status and Motor Fitness of Boys Seven through Twelve Years of Age," Dissertation Abstracts International. 31 : 1055-A, September, 1970.
- Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. 5th ed., Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1978. 459 p.
- Ray, Robert Glenn. "Relationship between Ocular Muscle Balance and Motor Fitness in Man," Dissertation Abstracts International. 32 : 5597-A, April, 1972.
- Wilkes, Charles Newton. "The Effects of a Six Weeks Motor Fitness Program on the Performance of Selected Sport Skills for Boys in the Lower Elementary Grades," Dissertation Abstracts International. 38 : 6252-A, November, 1977.

Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York, McGraw-Hill Book Company, 1961. 478 p.

Williams, Ronald Wayne. "The Effects of Changes in the Elementary School Physical Education Program on Selected Variables of Motor Fitness, Self-Concept, and Academic Achievement," Dissertation Abstracts International. 36 : 7936-A, June, 1976.

Winer, B.J. Statistical Principles in Experimental Design. London, McGraw-Hill Book Company, 1971. 967 p.

Young, Gordon. The Hill Tribes of Northern Thailand. 5th ed., The Siam Society, 1974. 96 p.

អរាធិបតី

ภาคผนวก ก.

จำนวนประชากรที่เป็นนักเรียนไทยภูเขาในกรณีจันทบุรี-ฉะเชิงเทรา และนักเรียนไทยพื้นราบ

ที่อยู่ในโรงเรียนเดียวกัน จำนวนตามอำเภอ อำเภอ และโรงเรียนในสังกัด

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2526

อำเภอ	โรงเรียน	อีก	คือ	นุช	พระ	น	น	ไทยพื้น	รวม
เมือง	บ้านห้วยขี้หมู			23			101	10	134
	บ้านปางรับกรร	96		18			20		134
	บ้านโป่งน้ำต			7					7
	บ้านห้วยขี้หมู	7		20	75			66	170
	บ้านห้วยแม่ยาย			3			51		54
	บ้านรวมมิตร				115				115
	บ้านเวียงกลาง	35	35	17				74	125
	บ้านแม่กระ			42				46	88
	รวม	114	35	130	100	-	172	196	937
เวียงป่าเป้า	บ้านนบะละ					85		57	142
	บ้านโป่งเหนือ					132		275	107
	บ้านแม่ปูนหลวง			51					51
	บ้านแม่ฮ่องสอน		8	116			2	47	173
	รวม	-	8	167	-	217	2	37	773
เวียงแสน	บ้านกอบโก	63						9	72
	บ้านห้วยกวาน						69		69
	รวม	63	-	-	-	-	69	9	141

ภาคผนวก ก. (กอ)

อำเภอ	โรงเรียน	อังก	ลชอ	มูเซอ	กั- เทรียง	แมว	เภา	ไทยพม	รวม
แม่สรวย	บ้านโป่งปู้เฟื่อง	18						72	90
	บ้านหนองผำ	57		69					126
	บ้านเม่นาซุม	35		69					104
	บ้านขุนสรวย	70						10	80
	บ้านดอยช้าง	65	79						144
	บ้านวาวี 1 (ม้งกะละ)			4					4
	บ้านวาวี 2 (โป่งกลางน้ำ)		18	11	35				64
	บ้านเลาดี					20			20
	บ้านปางกัว					66			66
	บ้านทุ่งทราย	10			70				120
	บ้านห้วยม้งข้าง 1			165					165
	บ้านห้วยมะม่วง 2 (สาขาด้วยไกร)	18	56	11					85
	บ้านห้วยขี้เหล็ก	100						12	112
	รวม	373	153	369	105	86	-	22	1108
เทิง	บ้านปางกา					41		65	106
	บ้านราษฎร์กัถิ					58			58
	บ้านร่มโพธิ์ไทย					41		19	60
	บ้านแดนดินทอง					20		6	26
	บ้านยางขอม						47	30	349
	รวม	-	-	-	-	160	47	92	573

ภาคผนวก ก. (กอ)

อำเภอ	โรงเรียน	อังก	ลือ	มู	กระ-	แม	เย	ไทยพ	รวม
แม่จัน	ธรรมจาริก	35					72		107
	นิคมสร้างตนเอง	52					119	59	210
	บ้านเทอไทย	6	3	20					34
	บ้านห้วยไร่สามัคคี	22						63	85
	บ้านนาเตียงหิน			135				19	154
	บ้านปากกล้วย	37		16				10	63
	บ้านกอย				86				86
	บ้านหนองคาน				79				79
	บ้านป่าขางงาม				173				173
	รวม	132	3	171	338	-	191	151	991
แม่สาย	เว้าคอง/หลวงอุปถัมภ์	46	-	-	-	-	-	-	46
เชียงของ	บ้านทุ่งทราย					65	33	45	143
	บ้านหูลู					22	45	144	213
	บ้านทุ่งกา						25	46	71
	บ้านขวาก					17		280	722
	บ้านท่าขาม					10		100	110
	รวม	-	-	-	-	104	103	515	722
	รวมทั้งสิ้น	728	204	857	633	578	584	1758	5322

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน

(Oregon Motor Fitness Test)

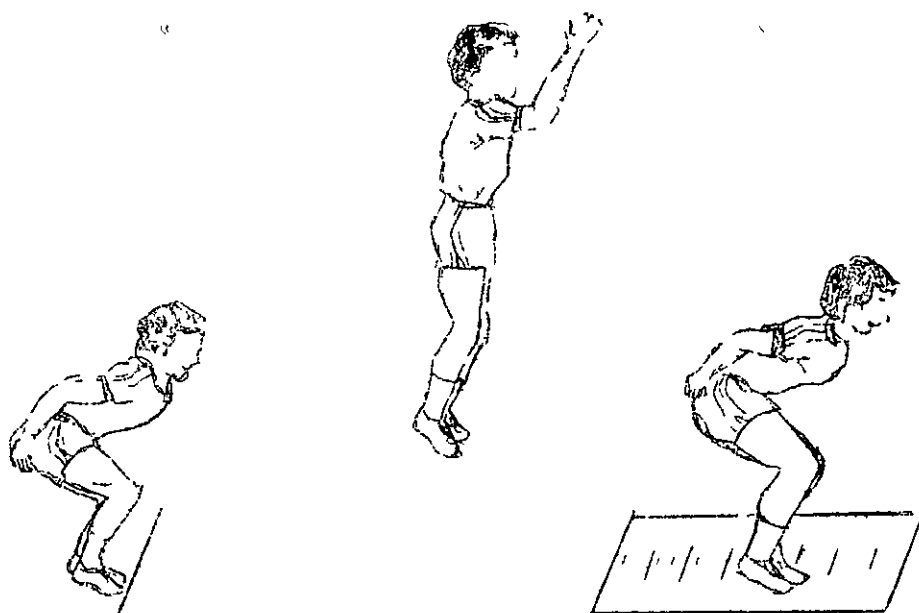
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ได้สร้างขึ้นโดยแยกใช้ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และแยกรายการทดสอบบางรายการ ของเด็กชายและหญิงออกจากกัน โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้คือ

1. วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
2. วัดความเร็ว และความอดทน
3. วัดกำลังของกล้ามเนื้อขา
4. วัดความกลองแกลวของไว
5. วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่
6. วัดความอ่อนตัว

แบบทดสอบของโอเรกอนทั้งหมดมี 3 ชุด คือชุดที่หนึ่ง ใช้ทดสอบนักเรียนชายระดับประถมศึกษา ชุดที่สอง ใช้ทดสอบนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา และชุดที่สาม ใช้ทดสอบนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สำหรับแบบทดสอบที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือแบบทดสอบชุดที่หนึ่งกับชุดที่สาม ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

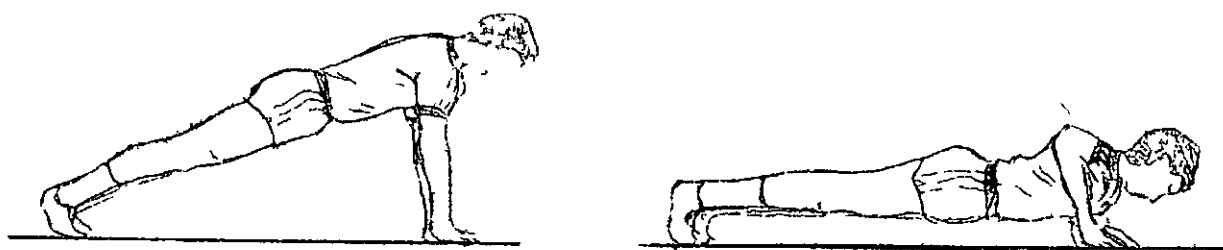
1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับเด็กชายระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 3 รายการ คือ

1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad-Jump) วิธีทดสอบ ให้เด็กยืนปลายเท้าทั้งสองอยู่หลังเส้นเริ่ม (Take-off Line) เท้าทั้งสองห่างกันเล็กน้อย แล้วให้กระโดดไปข้างหน้าให้ไกลที่สุดเท่าที่จะไกลได้ ในขณะที่จะกระโดดเด็กอาจจะย่อตัวหรือแกว่งแขนไปข้างหน้าก่อนก็ได้ แล้ววัดระยะทางจากเส้นเริ่มถึงสันเท้าที่ไกลที่สุด โดยให้เด็กทำการทดสอบ 3 ครั้งบันทึกระยะทางครั้งที่ไกลที่สุดเป็นนิ้ว ถ้าเด็กล้มลงภายหลังก็ให้ทดสอบใหม่ ถือว่าครั้งนั้นไม่เป็นการทดสอบ (ดูภาพประกอบ 1)



ภาพประกอบ 5 การขึ้นกระโดดไกลสำหรับนักเรียนชายและหญิง

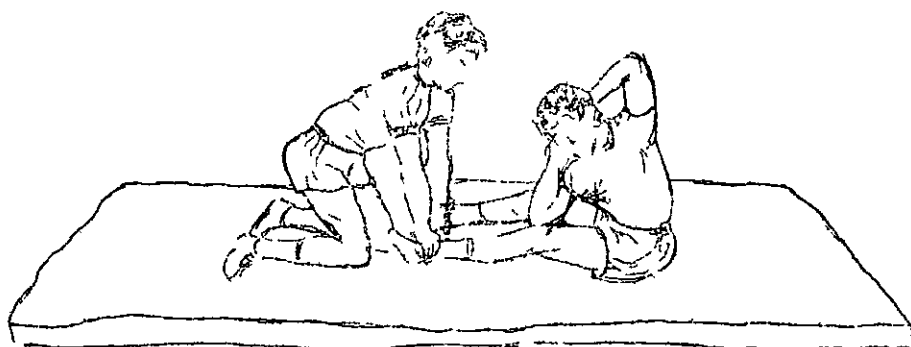
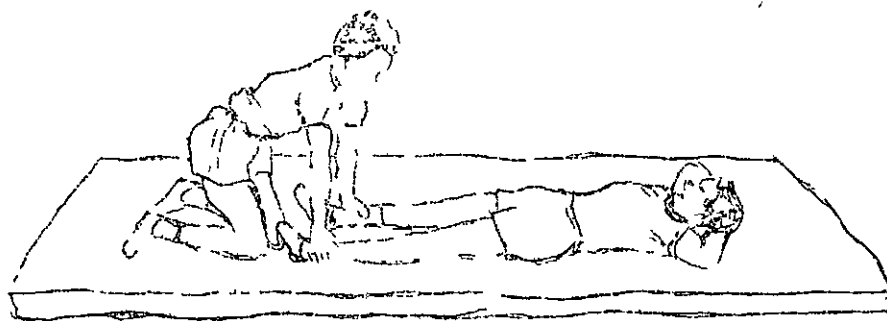
1.2 คืบพื้น (Floor Push-Ups) วิธีการทดสอบ ให้เด็กก้มตัวโดยใช้ปลายเท้าและมือทั้งสองรองรับ ลำตัวเหยียดตรง แขนทรงทำมุมฉากกับลำตัว เพื่อสั่งให้เริ่มทำ ให้เด็กยุบข้อลงมาให้ต่ำที่สุดจนหน้าอกแตะพื้นหรือเกือบจะแตะพื้น แล้วดันข้อให้กลับไปอยู่ในท่าเดิม เรียกว่าทำได้ 1 ครั้ง ให้หาท่ากว้างที่สุดเท่าที่จะทำได้ ข้อควรระวัง คือ เมื่อยุบข้อลงบนนั้นหน้าอกแตะพื้นได้ แต่เป็นว่าคนอื่นแตะจะไม่ทำได้ บันทึกคะแนนเป็นจำนวนครั้งที่ทำได้



ภาพประกอบ 6 การคืบพื้น สำหรับนักเรียนชาย

1.3 กดนั่งแตะเข่า (Knee-Touch Sit-Ups) วิธีการทดสอบ ให้เด็ก

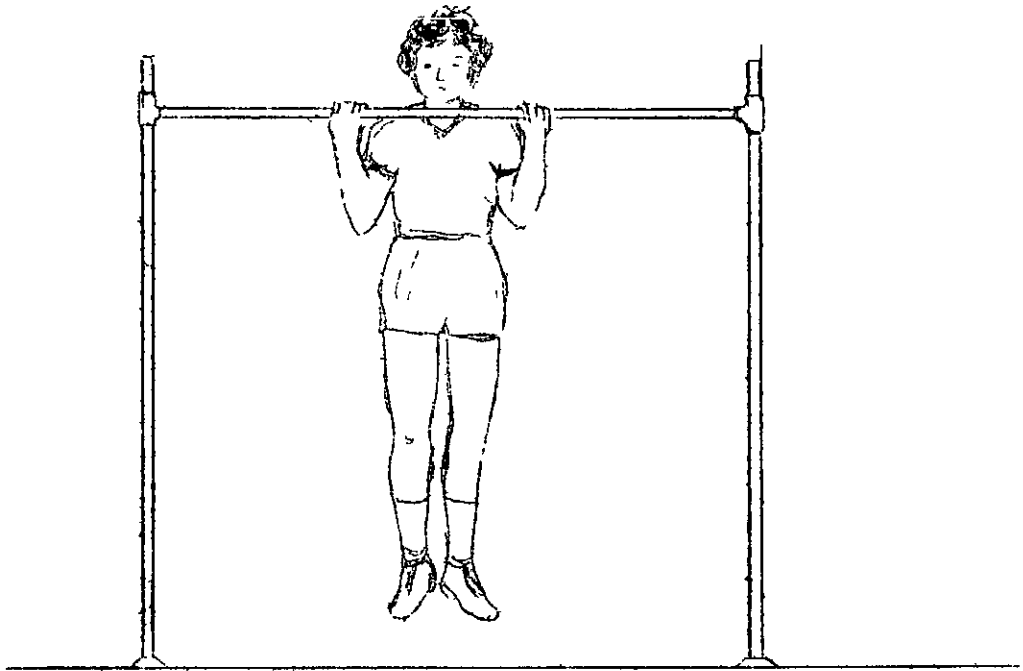
นอนหงาย มาทรง ปลายเท้าห่างกันประมาณ 1 ฟุต มือเท้า เองประสานกันไว้ที่ศีรษะคาน
หลัง ผู้ทดสอบถูกเขาลงบนพื้นและจับข้อเท้าทั้ง สองของ เด็กไว้ให้แน่น แล้วให้ เด็กยกลำตัว
ขึ้นมาโดยให้มือที่แตะเอว มือทั้งสองประสานกันอยู่ที่เดิมเมื่อเด็กยกลำตัวขึ้นมาแล้วให้โน้มตัวไป
ข้างหน้าและบิดลำตัวไปทางใดทางหนึ่งก่อน เช่น บิดให้มือสอขวามาแตะเข่าซ้าย แล้ว
กลับอยู่ในท่านอนตามเดิม แล้วยกตัวขึ้นมาอีก เราวนนี้บิดลำตัวไปอีกทางหนึ่ง คือให้มือสอ
ซ้ายแตะเข่าขวา สลับกันไปเรื่อยๆ เมื่อข้อสอแตะเข่าตรงข้ามแต่ละทีนับเป็น 1 ครั้ง และ
ให้ทำมากครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้ บันทึกคะแนนเท่ากับจำนวนครั้งที่ทำได้



ภาพประกอบ 7 การกดนั่งแตะเข่า สำหรับนักเรียนชาย

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนหญิง มี 3 รายการทดสอบ เช่นเดียวกัน คือ

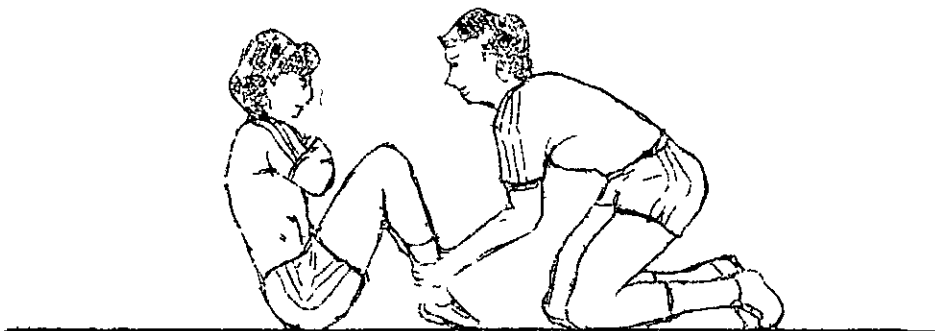
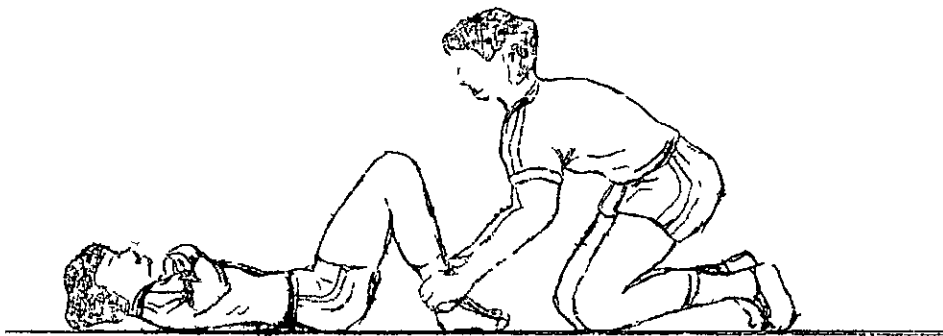
2.1 งอแขนห้อยกัว (Hanging in Arm-Flexed Position) อุปกรณ์
 ที่ใช้มีบาร์เดี่ยว เก้าอี้หรือม้านั่งสำหรับให้เด็กยืน วิธีการทดสอบ ให้เด็กยืนบนม้านั่ง ใช้มือทั้งสองหงายมาข้างหน้า จับบาร์เดี่ยวห่างกันประมาณช่วงไหล่ ม้านั่งจะรองรับพุงที่กางของเด็กจะอยู่ในระดับเดียวกับบาร์เดี่ยว เมื่อพร้อมแล้วให้ดึงม้านั่งออกไป เด็กจะอยู่ในท่านั้น โดยให้เขาเหยียดตรงให้นานที่สุดเท่าที่จะนานได้ ห้ามมีไขว้กางวางบนบาร์เดี่ยว กระแสนที่บันทึก คือเวลาเป็นวินาทีที่เด็กทำได้ (ดูภาพประกอบ 4)



ภาพประกอบ 8 การงอแขนห้อยกัว สำหรับนักเรียนหญิง

2.2 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad-Jump) วิธีการทดสอบ และ
 การบันทึกคะแนน เหมือนกันของนักเรียนชาย (ดูจากผนวก ๕ ข้อ 1.1 และภาพประกอบ 1)

2.3 ลูกนั่งกอดอก (Crossed-Arm Curl-Ups) วิธีการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบนอนหงาย งอเข่าให้ตั้งฉากกับขา เท้าทั้งสองวางราบบนพื้นห่างกันพอประมาณ มือกอดอก ผู้ทดสอบให้มือจับข้อเท้าผู้ถูกทดสอบไว้ให้แน่น เมื่อให้สัญญาณเริ่ม ให้ผู้ถูกทดสอบยกตัวขึ้นมาอยู่ในท่านั่ง แล้วกลับลงไปอยู่ในท่านอนตามเดิม ให้ทำมากครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เท้าทั้งสองจะกอดวางราบกับพื้นตลอดเวลา และต้องทำติดต่อกันไปเรื่อยๆ ไม่มีการพัก คะแนนที่บันทึกคือจำนวนครั้งที่ทำได้ (ภาพประกอบ 5)



ภาพประกอบ 9 การลูกนั่งกอดอก สำหรับนักเรียนหญิง

ภาคผนวก ก.

ผลการทดสอบ บรรณภาพทางกลไกของนักเรียน

ตาราง 54 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ

(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มอ็อก-ลีซอ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียน
ประถมศึกษาบางจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แฉ่ง ท	ครึ่ง	กระ- ฉมุน ท	ครึ่ง	กระ- แฉ่ง ท	
1	46	45	3	37	1	39	121
2	46	45	10	48	0	38	131
3	39	35	5	40	6	44	119
4	40	36	14	54	20	60	150
5	46	45	9	46	0	38	129
6	51	54	14	54	17	57	169
7	47	47	5	40	19	59	146
8	48	48	16	57	9	48	153
9	49	50	15	55	18	58	163
10	51	53	0	32	0	38	123
11	52	55	24	69	20	60	184
12	47	47	16	57	6	44	148
13	58	64	3	37	22	62	150
14	63	70	20	63	27	68	201
15	56	61	11	49	2	39	149
16	59	65	14	54	21	61	180
17	51	53	13	52	20	60	165
18	60	66	8	45	5	43	154

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แฉ่ง ท	ครึ่ง	กระ- แฉ่ง ท	ครึ่ง	กระ- แฉ่ง ท	
19	45	44	0	32	0	39	115
20	57	62	5	40	16	55	154
21	57	62	12	51	12	51	164
22	48	48	18	60	9	48	156
23	48	48	20	63	30	71	182
24	49	50	8	45	10	49	144
25	46	45	11	49	9	48	142
26	36	30	6	41	3	50	112
27	47	47	17	58	17	57	147
28	43	41	22	66	2	40	147
29	46	39	7	43	1	39	118
30	46	45	20	63	9	48	156
$\bar{X}$	49.03		11.53		11.03		149.07
S.D.	6.54		6.56		8.91		21.88
N	30						

ตาราง 55 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ

(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 กลุ่มอ็อก-ดีชอ-บูเชอ โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนึ่ง กอกอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	47	53	9	44	0	42	139
2	38	39	30	61	8	49	149
3	38	39	40	68	0	45	149
4	42	46	0	38	0	42	126
5	41	44	9	44	20	61	149
6	50	58	25	56	0	42	155
7	48	55	19	51	4	46	152
8	52	61	2	39	15	56	156
9	44	48	5	41	1	42	132
10	40	42	11	46	9	50	138
11	45	49	3	40	4	46	135
12	37	37	4	41	6	47	125
13	37	37	4	41	0	42	120
14	46	51	2	39	0	42	132
15	41	44	7	43	14	55	142
16	41	44	10	45	1	43	132
17	45	49	5	41	2	44	134
18	59	74	12	51	4	46	171

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนึ่ง กอกอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	48	55	19	51	22	63	169
20	44	48	42	70	32	73	190
21	48	55	19	51	22	64	169
22	49	56	50	76	23	64	195
23	47	53	36	63	7	48	164
24	34	32	17	50	14	55	139
25	49	56	22	53	7	48	157
26	38	39	13	47	17	58	144
27	46	51	25	56	3	45	153
28	39	40	13	47	0	42	129
29	44	48	33	61	6	47	156
30	53	63	1	39	0	42	148
$\bar{x}$	44.33		17.03		8.63		149.27
S.D.	5.59		14.04		10.31		19.82
N	30		30		30		30

ตาราง 56 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียน
ประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย

คน ส ท	ยื่นกระ- โดดไกล		ชัน คืบ		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	53	60	3	39	43	76	175
2	49	52	7	47	14	51	150
3	54	62	19	68	32	67	197
4	42	39	3	39	8	46	125
5	46	46	4	41	0	39	126
6	56	65	7	47	22	58	170
7	43	41	10	53	9	47	141
8	48	50	18	66	17	54	170
9	49	52	7	47	7	45	149
10	56	65	12	57	1	40	162
11	52	58	7	47	9	47	152
12	42	39	5	43	4	42	129
13	43	41	8	49	4	42	132
14	42	39	8	59	10	48	136
15	45	44	13	59	13	50	153
16	45	44	13	56	13	50	150
17	42	39	8	49	10	48	136
18	43	41	8	49	4	42	132

คน ส ท	ยื่นกระ- โดดไกล		ชัน คืบ		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	40	35	5	43	4	42	119
20	52	58	7	47	9	47	151
21	56	65	12	57	1	40	162
22	49	52	7	47	7	45	149
23	48	50	18	66	17	54	150
24	43	41	10	53	9	47	141
25	56	65	7	47	22	58	170
26	46	46	4	41	0	39	126
27	42	39	3	39	8	46	123
28	54	62	19	48	32	67	197
29	49	52	7	47	14	51	150
30	53	60	3	39	43	76	175
$\bar{x}$	47.93		8.40		12.86		149.87
S.D.	5.20		5.07		11.55		20.66
N	30		30		30		30

ตาราง 57 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไของแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มสระเวียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียนประ
ถมศึกษา จังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน ห้อยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่รวม
	ครั้ง	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	35	25	1	45	0	39	109
2	52	62	10	50	16	51	169
3	45	48	10	50	7	44	142
4	44	45	5	47	60	84	176
5	42	41	8	49	49	76	166
6	48	54	13	52	28	60	166
7	42	41	11	51	18	53	145
8	45	48	17	54	2	41	143
9	54	67	15	53	16	51	171
10	46	50	16	54	20	54	159
11	52	62	25	58	23	57	177
12	42	41	5	47	5	43	121
13	49	57	14	52	4	42	143
14	48	54	5	47	5	43	144
15	54	67	18	54	15	50	171
16	49	57	15	53	20	54	164
17	51	60	13	52	20	54	166
18	50	59	9	49	16	51	169

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน ห้อยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่รวม
	ครั้ง	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	48	54	25	53	19	53	160
20	47	52	5	47	0	39	139
21	42	41	10	50	11	47	135
22	45	48	4	47	11	47	142
23	41	39	12	51	8	45	135
24	49	57	6	48	8	43	148
25	46	50	9	50	11	47	147
26	40	36	15	53	10	47	136
27	48	54	10	50	11	47	151
28	40	36	5	47	13	50	132
29	45	48	6	48	2	41	134
30	43	43	5	47	0	39	129
$\bar{x}$	46.07		10.40		14.50		149.43
S.D.	4.49		19.37		13.25		16.40
N	30		30		30		3

ตาราง 58 ผลการทดสอบสมรรถภาพ ทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มแมวเข้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียน
ประถมศึกษาวังห้วยเคียงราย

คน ที่	ยื่นกระ- โดดไกล		ชัน กันพน		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	50	59	10	43	0	41	143
2	49	57	14	47	0	47	151
3	32	33	25	60	4	49	140
4	40	44	27	60	5	50	154
5	48	56	22	55	10	60	171
6	41	46	17	50	2	45	141
7	47	54	17	50	13	65	169
8	39	43	17	50	6	52	145
9	40	44	16	49	0	41	139
10	42	47	17	50	1	43	140
11	42	47	0	32	0	41	120
12	46	53	18	52	12	63	168
13	58	70	13	46	6	52	168
14	56	67	15	48	0	41	156
15	53	63	15	48	5	50	162
16	47	54	53	89	10	60	203
17	48	56	52	67	14	67	190
18	52	61	10	43	10	60	168

คน ที่	ยื่นกระ- โดดไกล		ชัน กันพน		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	52	61	11	44	4	49	154
20	52	61	9	42	23	83	186
21	41	46	20	54	0	41	141
22	40	44	17	50	4	49	143
23	41	46	14	47	3	47	140
24	40	44	5	38	2	45	127
25	36	39	12	45	0	41	125
26	42	47	11	44	0	41	132
27	41	46	8	41	0	41	128
28	41	46	20	54	0	41	140
29	40	44	17	50	4	49	143
30	41	46	14	47	5	47	140
Σ	44.04		16.53		4.80		150.90
ส.ด.	7.01		9.37		5.47		19.90
N	30		30		30		30

ตาราง 59 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่ม แม่-เฒ่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียน
ประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		จุดนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	38	41	7	39	1	40	210
2	47	56	13	44	16	52	152
3	43	50	44	73	0	39	162
4	44	51	13	44	0	39	159
5	39	43	10	41	21	56	140
6	39	43	8	40	13	50	132
7	36	38	9	40	7	45	123
8	43	50	8	40	16	52	142
9	36	38	4	36	7	45	119
10	50	61	16	47	14	51	159
11	48	56	8	40	12	49	147
12	41	46	14	45	5	43	134
13	61	80	22	52	25	60	134
14	39	43	20	51	7	45	139
15	52	65	14	45	20	56	166
16	52	65	20	51	2	41	154
17	46	55	23	53	5	43	153
18	50	61	26	56	33	66	283

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		จุดนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	45	53	16	47	44	76	176
20	42	48	5	37	27	61	146
21	41	46	27	57	42	74	177
22	42	48	36	65	19	55	168
23	42	48	26	56	13	50	154
24	39	43	37	66	16	52	161
25	43	50	27	57	3	41	147
26	37	40	37	67	6	44	151
27	49	60	37	67	20	56	181
28	35	36	15	46	2	41	123
29	43	50	20	51	1	40	141
30	35	36	18	49	0	39	121
$\bar{X}$	43.23		19.37		13.23		147.57
S.D.	5.97		10.84		12.02		17.77
N	30		30		30		30

ตาราง 60 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มโดยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียน
ประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		กันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แนบ ที่	ครึ่ง	กระ- แนบ ที่	ครึ่ง	กระ- แนบ ที่	
1	52	57	21	59	15	49	166
2	50	54	10	44	1	42	140
3	55	62	18	55	11	47	164
4	47	48	15	51	9	46	145
5	50	54	20	57	77	45	156
6	44	45	0	31	5	44	119
7	37	35	0	31	0	42	108
8	48	51	36	78	14	48	177
9	37	35	10	44	3	43	122
10	46	48	16	52	8	46	146
11	35	32	15	51	0	42	125
12	42	42	14	49	0	42	133
13	47	48	20	57	10	47	152
14	42	42	19	56	0	42	140
15	48	51	28	68	12	48	169
16	55	62	3	35	27	55	152
17	56	63	7	40	12	48	153
18	36	33	8	41	4	44	118

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		กันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แนบ ที่	ครึ่ง	กระ- แนบ ที่	ครึ่ง	กระ- แนบ ที่	
19	36	33	13	48	10	47	128
20	64	75	20	57	4	44	176
21	54	60	17	53	33	57	170
22	50	54	4	36	102	90	180
23	44	45	10	44	15	49	138
24	49	53	16	52	16	49	154
25	46	48	16	52	28	55	188
26	46	48	15	51	20	51	150
27	47	48	9	43	22	52	143
28	53	59	20	57	64	72	188
29	49	53	16	52	38	60	166
30	52	57	19	56	28	55	168
$\bar{X}$	47.23		14.50		17.27		151.13
S.D.	6.67		7.73		21.21		21.48
N	30		30		30		30

ตาราง 61 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 โรงเรียน
ประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	วินาที	กะ- แน ที่	ครั้ง	กะ- แน ที่	
1	46	48	33	53	30	57	158
2	42	42	50	63	12	44	149
3	46	48	27	50	31	58	156
4	31	27	0	33	0	36	96
5	47	49	16	43	32	59	151
6	46	48	5	36	20	50	134
7	41	41	5	36	15	46	123
8	48	51	7	38	26	54	143
9	52	56	12	41	31	58	155
10	64	73	70	75	14	46	194
11	50	53	25	48	7	41	142
12	48	51	13	41	13	45	137
13	58	64	30	51	20	50	165
14	58	64	28	50	10	43	157
15	48	51	25	48	0	36	135
16	42	42	24	48	7	41	138
17	40	40	20	45	8	41	129
18	53	58	40	57	10	43	160

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	วินาที	กะ- แน ที่	ครั้ง	กะ- แน ที่	
19	41	41	40	57	11	43	141
20	50	53	24	48	26	54	155
21	53	58	24	48	31	58	164
22	53	58	52	53	60	79	190
23	47	49	50	63	23	52	164
24	53	58	30	51	50	72	183
25	46	49	34	54	24	53	155
26	57	63	30	51	20	50	164
27	45	48	33	53	30	57	158
28	42	42	50	51	12	44	137
29	46	48	27	50	31	58	156
30	31	27	0	33	0	36	96
$\bar{X}$	47.50		27.60		20.13		149.50
S.D.	7.25		16.69		13.93		21.99
N	30		30		30		30

ตาราง 62 ผลการทดสอบสมรรถภาพทาง กลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการ (คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชายกลุ่ม อีโก-ลีซอ-บูเชอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประถมศึกษา จังหวัดเชียงราย

คน ส.ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		คันทน		ลูกนั่ง แตะขา		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	กรง	กะ- แนม ที่	กรง	กะ- แนม ที่	
1	57	64	17	52	5	42	158
2	58	66	17	52	6	43	160
3	50	48	23	60	1	39	147
4	46	38	15	49	4	41	128
5	48	43	2	32	10	45	120
6	47	41	2	32	0	39	112
7	48	43	20	56	35	62	161
8	52	52	16	51	30	58	161
9	52	52	13	47	32	60	159
10	53	54	23	60	6	43	157
11	51	50	12	45	9	44	139
12	47	41	16	51	20	52	144
13	56	61	16	51	11	46	158
14	46	38	7	39	0	39	116
15	49	45	9	41	17	50	139
16	49	45	5	36	12	46	127
17	52	52	11	44	20	52	148
18	58	65	25	63	38	64	193

คน ส.ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		คันทน		ลูกนั่ง แตะขา		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	กรง	กะ- แนม ที่	กรง	กะ- แนม ที่	
19	55	59	19	55	49	71	185
20	52	52	23	60	50	72	184
21	50	48	20	56	20	52	156
22	52	52	15	49	5	42	143
23	57	64	35	76	37	63	203
24	56	61	9	41	14	48	150
25	52	52	6	37	6	43	133
26	45	36	10	43	0	39	118
27	42	29	20	56	37	63	148
28	48	43	12		28	57	145
29	58	66	20	56	1	39	161
30	46	38	24	61	15	48	147
$\bar{X}$	51.01		15.40		15.60		150.00
S.D.	4.78		7.46		17.34		21.98
N	30		30		30		30

ตาราง 63 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแต่ละรายวิชา และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนเต็มรวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4
โรงเรียน ประถมศึกษา จังหวัด เชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		ละ- แน
	นิ้ว	กระ- แขน ที่	วินาที	กระ- แขน ที่	ครั้ง	กระ- แขน ที่	รวม
1	53	52	15	46	29	58	156
2	56	58	30	54	41	53	161
3	46	41	7	42	0	41	124
4	47	42	25	51	0	41	134
5	50	47	25	51	14	49	147
6	54	54	37	54	8	46	151
7	47	42	17	47	25	55	141
8	52	51	27	52	0	41	144
9	51	49	100	88	27	56	193
10	49	46	17	47	9	46	139
11	52	51	10	44	0	41	136
12	49	46	10	44	12	48	136
13	60	64	50	64	89	51	219
14	64	71	29	55	28	57	183
15	47	42	22	50	29	54	146
16	52	51	19	43	32	59	158
17	51	49	4	41	14	49	135
18	48	44	10	44	0	41	129

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		ละ- แน
	นิ้ว	กระ- แขน ที่	วินาที	กระ- แขน ที่	ครั้ง	กระ- แขน ที่	รวม
19	42	34	9	43	0	41	118
20	45	39	10	44	0	41	124
21	54	54	8	43	0	41	138
22	60	76	60	68	32	59	203
23	60	64	42	56	9	46	116
24	51	49	7	42	11	47	138
25	57	59	15	46	10	47	152
26	54	54	19	45	25	55	154
27	52	51	7	42	19	52	144
28	43	35	2	40	16	50	125
29	48	44	25	51	15	50	145
30	46	41	15	46	2	42	129
Σ	51.06		22.57		15.60		149.47
3.7	5.90		20.31		17.34		23.70
K	30		30		30		30

ตาราง 64 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและรายการ และรวมชุดรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชายกลุ่มกะเหื่อง ปี ประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียนประ-
ถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		กันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	66	65	30	65	35	62	192
2	55	49	4	36	20	51	136
3	53	47	3	35	4	39	121
4	58	54	25	60	29	58	173
5	41	38	17	51	1	37	126
6	58	54	11	44	11	44	144
7	57	52	21	55	28	57	164
8	56	51	25	60	24	54	165
9	62	69	20	51	35	62	182
10	57	52	12	45	14	62	166
11	52	45	25	60	0	36	141
12	63	61	24	59	20	51	171
13	47	38	0	34	12	45	115
14	44	34	15	48	7	41	115
15	48	40	14	47	11	44	131
16	66	65	30	65	35	62	192
17	55	49	4	36	20	51	136
18	53	47	3	35	4	39	121

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		กันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	58	54	25	60	29	58	172
20	47	58	17	51	1	37	146
21	58	54	11	44	11	44	142
22	57	52	21	55	28	57	164
23	56	51	25	60	24	54	165
24	69	69	20	54	25	62	185
25	57	52	12	45	44	69	166
26	52	45	25	60	0	36	141
27	63	61	24	59	20	51	171
28	47	38	0	32	12	45	115
29	44	34	15	48	7	41	123
30	48	40	14	47	11	44	131
Σ	55.33		16.40		18.73		150.63
S.D.	7.03		8.93		13.33		23.87
N	30		30		30		30

ตาราง 65 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 กลุ่มกะเหรี่ยง โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- โดด ที่	วินาที	นิ้ว	ครั้ง	กระ- โดด ที่	
1	52	53	15	52	0	31	136
2	46	47	30	74	15	52	173
3	24	22	6	38	10	45	105
4	54	56	8	41	20	58	155
5	50	51	12	58	19	57	166
6	51	52	8	41	13	49	142
7	50	51	4	35	22	61	147
8	54	56	10	44	20	58	158
9	48	49	18	56	23	62	169
10	53	55	13	49	14	50	154
11	60	62	12	47	23	62	171
12	56	58	10	44	11	46	148
13	46	47	15	52	9	44	143
14	52	53	20	59	0	31	143
15	48	49	20	59	8	42	150
16	26	24	15	52	0	31	107
17	60	62	30	74	15	52	186
18	48	49	6	38	10	45	132

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- โดด ที่	วินาที	นิ้ว	ครั้ง	กระ- โดด ที่	
19	50	51	8	41	20	58	150
20	50	51	19	58	19	57	166
21	24	22	8	41	13	49	112
22	46	47	4	35	22	61	143
23	52	53	10	44	20	57	154
24	54	56	18	56	23	62	174
25	51	52	13	49	14	50	151
26	54	56	12	47	23	62	165
27	53	55	10	44	11	46	145
28	56	58	15	52	9	44	154
29	52	53	20	59	0	33	143
30	48	49	20	59	8	42	150
$\bar{x}$	48.93		13.87		13.80		149.73
S.D.	8.96		6.66		7.44		18.83
N	30		30		30		30

ตาราง 6 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มแม่-เข้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ปีนกระ- โศกไถล		ก้นพื้น		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	ครึ่ง	กะ- แน ที่	ครึ่ง	กะ- แน ที่	
1	78	74	19	50	29	53	176
2	61	55	17	49	29	53	157
3	61	62	14	47	22	50	159
4	61	55	12	46	31	53	154
5	73	68	16	48	31	53	169
6	58	51	18	49	17	47	147
7	63	57	6	43	7	43	143
8	62	56	17	49	10	44	149
9	58	51	10	45	9	44	140
10	53	46	10	45	1	40	132
11	65	59	14	47	14	46	152
12	51	43	13	47	7	43	133
13	49	41	6	43	1	41	125
14	58	51	21	51	24	50	152
15	54	47	19	50	120	92	189
16	48	40	16	53	14	46	139
17	53	46	24	101	5	42	189
18	53	46	20	50	15	47	143

คน ที่	ปีนกระ- โศกไถล		ก้นพื้น		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แน ที่ รวม
	ครึ่ง	กะ- แน ที่	ครึ่ง	กะ- แน ที่	ครึ่ง	กะ- แน ที่	
19	41	32	17	49	9	44	135
20	49	42	17	49	9	44	135
21	59	53	23	52	50	62	167
22	32	45	15	48	16	47	140
23	48	40	17	49	7	43	132
24	70	65	19	50	38	56	171
25	43	34	9	45	20	49	128
26	52	45	20	50	56	64	159
27	58	51	16	48	45	59	158
28	66	60	13	47	9	44	151
29	56	49	20	50	30	53	152
30	45	47	22	51	22	50	148
$\bar{X}$	56.80		19.57		22.93		150.27
S.D.	8.79		20.30		23.38		17.40
N	30		30		30		30

ตาราง 67 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มแม่-เข้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	48	54	7	43	7	42	139
2	45	49	7	43	10	45	138
3	40	42	5	41	8	43	126
4	48	54	26	63	0	36	153
5	44	48	11	47	26	58	153
6	43	46	6	42	22	55	143
7	43	46	8	48	11	46	136
8	42	45	7	43	27	59	147
9	42	45	30	67	20	53	165
10	40	42	32	69	10	45	156
11	61	73	31	68	50	79	220
12	37	37	5	41	7	42	120
13	47	52	18	54	13	47	153
14	44	48	13	49	15	49	146
15	54	63	23	60	9	44	167
16	47	52	4	40	3	39	131
17	51	58	7	43	25	58	159
18	48	54	6	42	10	45	141

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	38	39	6	42	15	49	130
20	30	27	13	49	10	45	121
21	48	54	7	43	7	42	139
22	40	42	5	41	8	43	126
23	44	48	11	47	26	58	153
24	43	46	8	44	11	46	136
25	42	45	30	67	20	53	165
26	61	73	31	68	50	79	220
27	47	52	18	54	13	47	153
28	54	63	23	60	9	44	167
29	51	58	7	43	25	58	159
30	38	39	6	42	15	49	130
$\bar{x}$		45.37	13.70		16.07		149.73
S.D.		6.69	9.71		11.70		23.53
N		30	30		30		30

ตาราง-68 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชายกลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		คืบพัน		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	54	46	20	57	14	41	144
2	53	45	10	45	25	49	138
3	43	32	40	80	24	48	160
4	68	65	11	46	50	67	178
5	68	65	15	51	4	33	149
6	73	71	21	58	39	59	188
7	52	44	4	38	46	64	146
8	51	42	12	48	16	42	132
9	56	49	13	49	27	50	148
10	58	52	23	60	12	39	151
11	63	58	20	57	26	49	164
12	63	58	20	57	30	52	167
13	65	61	9	44	26	49	154
14	64	59	8	43	3	33	135
15	65	61	15	51	15	41	153
16	64	59	16	52	50	67	178
17	65	61	9	44	17	43	148
18	45	34	1	35	17	43	112

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		คืบพัน		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	46	36	30	68	30	52	156
20	53	45	10	45	41	60	150
21	60	54	23	60	38	58	172
22	50	41	9	44	52	68	153
23	59	53	23	60	20	45	158
24	55	48	10	45	30	52	145
25	48	38	14	50	4	33	121
26	51	42	1	35	16	42	119
27	54	46	3	37	27	50	133
28	55	48	4	38	27	50	136
29	54	46	15	51	38	58	155
30	50	41	15	51	41	60	152
ข	56.83		14.13		26.83		149.64
ส.ภ.	7.61		8.65		13.80		17.11
N	30		30		30		30

ตาราง 69 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คนที่	ยืนกระโดดไกล		งอแขนหอยตัว		ลูกนั่งกดออก		คะแนนที่รวม
	นิ้ว	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ครั้ง	คะแนนที่	
1	45	39	7	38	20	54	131
2	48	43	20	46	25	59	148
3	72	76	15	43	17	52	171
4	52	59	13	42	5	40	141
5	74	79	41	60	37	70	209
6	52	49	7	38	10	45	132
7	63	64	35	56	9	44	164
8	44	37	41	60	3	39	136
9	55	53	12	41	5	40	134
10	56	54	18	45	23	57	156
11	48	43	60	73	20	54	170
12	44	42	30	53	22	56	151
13	53	50	40	59	1	37	146
14	55	53	14	42	12	47	142
15	54	51	10	40	12	47	138
16	52	49	22	48	16	51	148
17	48	43	36	57	11	46	146
18	49	44	24	49	15	50	143

คนที่	ยืนกระโดดไกล		งอแขนหอยตัว		ลูกนั่งกดออก		คะแนนที่รวม
	นิ้ว	คะแนนที่	วินาที	คะแนนที่	ครั้ง	คะแนนที่	
19	55	53	16	44	3	70	169
20	46	40	33	55	17	52	147
21	52	49	13	42	36	69	160
22	58	57	7	38	36	69	164
23	52	49	35	56	5	40	145
24	63	64	18	45	10	45	154
25	44	37	60	73	9	44	154
26	55	53	14	42	3	39	134
27	47	42	30	53	5	40	135
28	53	50	46	63	22	56	169
29	52	59	12	41	1	37	127
30	48	43	41	60	16	51	154
$\bar{x}$	53.07		25.67		15.33		150.53
S.D.	7.24		15.18		10.84		16.71
N	30		30		30		30

ตาราง 70 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มอ็อก-ลีซอ-บูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชัน พื้น		ลูก นั่ง แตะ เข่า		กะ- แน น ที่ ร วม
	นิ้ว	กะ- แน น ที่	ครั้ง	กะ- แน น ที่	ครั้ง	กะ- แน น ที่	
1	79	67	28	65	41	54	186
2	84	72	24	59	56	62	193
3	80	68	25	61	26	45	173
4	59	46	14	45	35	50	143
5	68	55	16	48	60	65	168
6	73	60	23	58	65	67	185
7	67	54	20	54	46	56	164
8	61	48	20	54	31	48	150
9	58	45	13	44	30	47	136
10	74	61	21	55	70	70	186
11	60	47	13	44	68	69	160
12	73	60	11	41	24	44	145
13	68	55	9	38	61	65	158
14	62	49	16	48	31	48	137
15	64	51	13	44	21	42	139
16	58	45	7	36	45	56	137
17	61	48	20	54	27	45	147
18	67	54	10	40	18	40	134

คนที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชัน พื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แน น ที่ ร วม
	นิ้ว	กะ- แน น ที่	ครั้ง	กะ- แน น ที่	ครั้ง	กะ- แน น ที่	
19	51	37	26	62	18	40	139
20	56	42	16	43	25	44	134
21	61	46	13	44	40	53	145
22	57	43	21	55	30	47	145
23	46	31	5	33	5	33	99
24	74	61	24	59	36	51	171
25	49	35	0	26	8	34	95
26	58	45	23	58	29	47	150
27	48	34	14	45	11	36	115
28	66	53	30	68	35	50	171
29	58	45	25	61	29	47	144
30	57	43	21	55	28	46	144
$\bar{X}$	63.23		17.37		34.97		149.73
S.D.	9.52		7.21		17.41		23.58
N	30		30		30		30

ตาราง 71 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มอ็อกโซ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูแขวน หอยตัว		จุดน้ำ กอดอก		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	วินาที	กะ- แนม ที่	ครั้ง	กะ- แนม ที่	
1	75	87	26	68	23	56	202
2	57	53	7	43	23	56	152
3	69	70	7	42	38	68	180
4	64	63	14	54	24	57	172
5	60	37	24	65	32	63	185
6	46	38	1	36	12	48	128
7	50	44	7	43	0	38	125
8	51	45	13	51	3	40	139
9	52	46	5	41	0	37	124
10	59	56	5	41	15	50	147
11	53	48	20	60	13	49	157
12	56	52	8	45	20	54	151
13	49	42	8	45	3	40	127
14	44	35	5	41	0	38	114
15	52	46	25	67	21	55	168
16	48	41	15	54	0	38	132
17	55	51	11	49	20	54	154
18	56	52	32	76	25	58	186

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูแขวน หอยตัว		จุดน้ำ กอดอก		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	วินาที	กะ- แนม ที่	ครั้ง	กะ- แนม ที่	
19	50	44	15	54	19	53	151
20	54	49	11	49	26	59	157
21	54	49	7	43	38	68	160
22	69	70	7	43	0	38	151
23	50	44	13	54	3	40	138
24	51	45	5	41	0	38	124
25	52	46	5	41	15	50	137
26	55	56	20	60	13	49	165
27	53	48	8	45	3	40	133
28	56	52	5	41	0	38	133
29	49	42	11	49	26	59	150
30	44	35	22	63	20	54	152
$\bar{X}$	54.57		12.07		14.50		149.80
S.D.	7.23		7.77		12.01		21.18
N	30		30		30		30

ตาราง 72 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ส.ท.	ยืนกระ- โดดไกล		กันพ่น		ลูกนึ่ง ตะแคง		กะ- แนนน รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	56	44	15	52	20	49	145
2	72	44	5	38	10	40	122
3	84	50	20	60	23	51	171
4	63	50	8	42	23	51	143
5	59	46	9	44	16	45	135
6	40	29	0	30	0	31	90
7	54	42	16	54	16	45	141
8	55	43	10	45	18	47	136
9	59	45	11	46	15	44	136
10	57	44	12	46	15	44	136
11	57	44	14	51	10	40	136
12	71	57	13	49	28	56	162
13	62	49	14	51	10	40	140
14	47	36	6	39	2	33	108
15	56	44	11	46	7	37	127
16	47	36	17	55	24	52	143
17	59	46	13	49	29	57	152
18	54	42	20	60	45	71	173

คน ส.ท.	ยืนกระ- โดดไกล		กันพ่น		ลูกนึ่ง ตะแคง		กะ- แนนน รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
19	74	60	22	63	38	65	188
20	69	55	16	54	28	56	165
21	75	60	10	45	28	56	163
22	76	61	23	64	43	19	194
23	76	61	18	57	32	59	177
24	77	62	20	60	28	56	178
25	74	60	30	74	34	61	196
26	74	60	7	41	32	59	160
27	66	52	0	30	20	49	131
28	58	45	18	57	18	47	161
29	57	44	5	38	10	40	122
30	84	60	20	60	23	51	171
$\bar{X}$	63.23		13.43		21.50		150.03
S.D.	11.66		6.87		11.23		23.58
N	30		30		30		30

ตาราง 73 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มกระเทียม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คนที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แนนน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนนน ที่	วินาที	กะ- แนนน ที่	ครั้ง	กะ- แนนน ที่	
1	54	45	28	55	19	59	159
2	55	46	34	61	5	38	149
3	61	54	13	42	29	67	168
4	56	47	33	60	7	39	146
5	36	20	0	30	0	34	88
6	59	51	30	57	28	66	174
7	56	47	35	62	40	66	179
8	61	54	37	63	0	34	151
9	59	51	22	49	27	66	167
10	57	49	7	36	10	42	127
11	53	43	17	45	23	52	140
12	59	51	16	44	23	52	147
13	51	41	14	43	3	36	120
14	74	72	36	63	40	66	203
15	66	61	11	40	35	62	163
16	53	43	13	42	12	44	129
17	54	45	21	50	13	44	138
18	54	45	28	55	19	59	159

คนที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แนนน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนนน ที่	วินาที	กะ- แนนน ที่	ครั้ง	กะ- แนนน ที่	
19	61	54	13	42	29	67	163
20	59	51	30	57	28	66	171
21	61	54	37	43	0	34	151
22	57	49	34	61	19	59	169
23	59	51	33	60	29	67	178
24	74	72	35	61	40	66	200
25	53	43	7	36	23	52	133
26	54	45	14	43	35	62	168
27	59	51	11	40	13	44	135
28	57	49	12	41	12	44	134
29	74	72	16	44	14	45	161
30	54	45	30	57	23	52	154
$\bar{x}$	58.00		22.23		19.93		154.13
S.D.	7.39		11.02		12.25		23.58
N	30		30		30		30

ตาราง 74 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มแนว-โย่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	71	60	24	66	27	52	178
2	70	53	16	53	41	59	173
3	76	66	14	50	30	53	169
4	64	52	17	55	27	52	159
5	73	62	10	43	27	52	154
6	70	59	9	42	20	48	149
7	63	51	6	37	10	43	131
8	62	50	5	35	10	43	128
9	59	46	9	42	16	46	134
10	40	24	0	27	0	38	89
11	54	40	16	53	16	46	139
12	59	46	11	45	15	46	137
13	57	44	12	47	15	46	137
14	55	42	10	43	18	47	122
15	56	43	11	45	0	38	126
16	60	47	22	63	26	51	161
17	57	44	11	45	13	44	134
18	53	39	20	60	9	43	142

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กระ- แนน
	นิ้ว	กระ- แนน ที่	ครั้ง	กระ- แนน ที่	ครั้ง	กระ- แนน ที่	ที่ รวม
19	57	44	16	53	9	43	140
20	50	36	11	45	21	49	130
21	68	57	21	61	54	65	183
22	62	50	25	68	92	84	202
23	62	50	19	58	40	58	166
24	58	45	9	42	5	41	128
25	68	57	12	47	20	48	152
26	79	69	15	52	21	49	170
27	78	68	1	50	17	47	163
28	56	43	14	50	2	39	132
29	68	57	25	68	70	73	198
30	64	52	18	57	27	52	163
$\bar{X}$	62.30		14.07		23.60		150.07
S.D.	8.69		6.00		19.98		24.12
N	30		30		30		30

ตาราง 75 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มเมว-เข้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	วินาที	นิ้ว ที่	ครั้ง	กะ- แนม ที่	
1	68	70	13	47	23	52	169
2	51	41	9	41	8	39	124
3	47	33	19	51	7	38	122
4	58	53	52	74	35	65	132
5	51	41	12	46	33	63	150
6	54	46	44	69	19	49	164
7	58	53	23	64	41	70	177
8	50	39	4	41	22	51	131
9	63	52	8	43	22	51	156
10	60	56	7	43	13	44	143
11	51	41	6	42	15	49	132
12	62	63	26	56	27	56	175
13	52	45	0	38	14	44	127
14	62	60	25	55	30	60	174
15	56	50	7	43	7	38	131
16	57	51	16	50	9	40	140
17	56	50	21	52	22	51	153
18	53	45	7	43	3	34	122

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	วินาที	นิ้ว ที่	ครั้ง	กะ- แนม ที่	
19	68	70	26	56	23	52	178
20	51	41	6	42	8	39	122
21	47	33	7	43	7	38	119
22	58	53	8	43	27	56	152
23	51	41	4	41	19	49	131
24	54	46	23	54	13	44	144
25	58	53	44	69	22	51	174
26	50	39	12	46	41	70	155
27	63	62	52	74	22	51	187
28	60	56	13	47	19	49	152
29	51	41	19	51	26	55	147
30	64	63	9	44	6	37	144
$\bar{X}$	56.23		17.40		19.57		146.57
S.D.	5.89		14.22		10.31		21.34
N	30		30		30		30

ตาราง 76 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ต้นพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	กรัง	กะ- แนม ที่	กรัง	กะ- แนม ที่	
1	58	41	11	39	30	47	127
2	61	44	11	39	40	48	131
3	60	43	10	38	20	45	133
4	60	43	22	52	42	48	145
5	56	38	10	38	24	46	122
6	58	41	2	28	19	45	114
7	77	63	20	50	25	46	159
8	54	37	10	38	5	43	118
9	56	39	26	57	21	45	179
10	78	65	14	43	8	43	153
11	58	41	19	49	17	45	135
12	77	63	20	50	120	60	173
13	60	43	20	50	18	45	138
14	75	61	20	50	23	46	154
15	70	55	22	52	39	48	156
16	66	60	26	57	47	49	156
17	64	48	32	64	42	48	160
18	64	48	24	55	25	46	149

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ต้นพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	กรัง	กะ- แนม ที่	กรัง	กะ- แนม ที่	
19	76	62	32	64	50	50	178
20	58	41	20	50	14	44	135
21	49	31	20	50	0	42	123
22	63	47	34	67	30	47	161
23	75	61	25	56	30	47	164
24	63	47	22	52	23	46	145
25	73	58	20	50	100	57	165
26	74	59	26	57	245	79	195
27	75	61	25	56	100	57	174
28	67	51	5	31	45	49	131
29	84	71	32	64	310	88	223
30	63	47	11	39	27	46	132
$\bar{x}$	65.73		19.70		51.30		150.87
S.D.	8.78		8.18		67.82		24.38
N	30		30		30		30

ตาราง 77 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แน ที่	วินาที	นิ้ว ที่	ครั้ง	กะ- แน ที่	
1	60	51	20	50	33	57	158
2	61	54	30	57	38	62	173
3	57	47	8	40	21	47	133
4	54	43	6	39	12	40	122
5	58	48	49	72	10	38	158
6	52	40	21	50	20	47	137
7	49	36	21	50	0	30	116
8	50	37	20	50	22	48	135
9	54	43	26	54	15	42	139
10	48	35	30	57	31	56	141
11	60	51	13	44	11	39	134
12	72	67	37	62	35	59	181
13	68	62	12	43	29	54	159
14	53	41	6	39	10	38	120
15	74	70	5	38	12	39	148
16	67	61	12	43	36	60	103
17	62	54	18	48	21	47	149
18	62	54	17	47	20	47	149

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แน ที่	วินาที	นิ้ว ที่	ครั้ง	กะ- แน ที่	
19	66	59	11	43	33	57	159
20	52	40	13	44	33	57	141
21	54	43	0	34	5	34	113
22	49	36	7	40	30	55	131
23	72	67	36	63	30	55	184
24	61	52	13	44	28	53	149
25	70	65	22	51	29	54	170
26	57	47	43	67	47	68	183
27	55	44	22	51	30	55	150
28	58	48	30	57	50	72	150
29	62	54	17	47	20	47	148
30	60	51	52	74	15	42	169
$\bar{x}$	59.23		20.57		24.20		149.67
S.D.	1.31		13.11		11.66		20.74
N	30		30		30		30

ตาราง 78 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มอู่ก่อ-ลีซอ-มูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6
โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แนม ที่	ครั้ง	นิ้ว ที่	ครั้ง	กระ- แนม ที่	
1	46	41	3	34	1	38	113
2	46	41	10	44	0	38	123
3	39	33	5	37	6	41	111
4	40	34	14	49	20	49	132
5	46	41	9	42	0	38	121
6	51	46	14	49	17	48	143
7	47	42	5	37	19	49	128
8	48	43	16	52	9	43	138
9	49	44	15	50	18	48	142
10	51	46	0	30	0	38	114
11	52	47	24	63	20	49	159
12	47	42	16	52	6	11	135
13	58	54	3	34	22	51	139
14	63	60	20	57	27	53	170
15	56	52	11	45	2	39	136
16	59	55	14	49	21	50	154
17	51	46	13	48	20	49	143
18	60	56	8	41	5	41	142
19	45	39	0	30	0	38	107
20	57	53	5	37	16	47	137
21	57	53	12	46	12	45	144
22	48	43	18	54	9	43	140
23	48	43	20	51	30	55	155
24	49	44	8	41	10	44	129
25	46	41	11	45	9	43	129

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชันพื้น		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แนม ที่	ครั้ง	กระ- แนม ที่	ครั้ง	กระ- แนม ที่	
26	36	29	6	38	3	40	107
27	47	42	17	53	17	48	143
28	43	37	22	60	2	39	136
29	46	41	7	40	1	38	119
30	46	41	20	57	9	43	141
31	57	53	17	53	5	41	147
32	58	54	17	53	6	41	148
33	50	45	23	61	1	38	144
34	46	41	15	50	4	40	131
35	48	43	2	33	10	44	120
36	47	42	2	33	0	38	113
37	48	43	20	57	35	58	158
38	42	47	16	52	30	55	154
39	52	47	13	48	32	56	151
40	53	48	23	61	6	41	150
41	51	46	12	46	9	43	135
42	47	42	16	52	11	44	148
43	56	52	16	52	11	44	148
44	46	41	7	40	0	38	119
45	49	44	9	42	17	48	134
46	49	44	5	37	12	45	126
47	52	47	11	45	20	49	141
48	58	54	25	64	38	60	178
49	55	51	19	56	49	66	173
50	52	47	23	61	50	67	175

ตาราง 78 (ต่อ)

กน ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		คันพื้น		ลูกนั่ง เกาะเขา		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	ครั้ง	ใ้ ที่	ครั้ง	ใ้ ที่	
51	50	45	20	57	20	49	151
52	52	47	15	50	5	41	138
53	57	53	35	77	37	59	189
54	56	52	9	42	14	46	151
55	52	47	6	38	6	41	126
56	45	39	10	44	0	38	121
57	52	36	20	57	37	59	152
58	48	43	12	46	28	54	143
59	58	54	20	57	1	38	149
60	46	41	24	63	15	47	151
61	79	78	28	68	41	62	208
62	84	83	24	63	56	70	216
63	80	79	25	64	26	53	196
64	59	55	14	49	35	58	162
65	68	65	16	52	60	73	190
66	73	71	23	61	65	75	207
67	67	64	20	57	46	64	185
68	61	57	20	57	31	56	170
69	58	54	13	48	30	55	137
70	74	72	21	58	70	78	208
71	60	56	13	48	68	77	181
72	73	71	11	45	24	52	168
73	68	65	9	42	61	70	177
74	62	59	16	52	31	56	167
75	64	61	13	48	21	50	159
76	58	54	7	40	45	64	158

กน ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		คันพื้น		ลูกนั่ง เกาะเขา		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	ครั้ง	ใ้ ที่	ครั้ง	ใ้ ที่	
77	61	57	20	57	27	53	167
78	67	64	10	44	18	48	156
79	51	46	26	65	18	48	159
80	56	52	16	52	25	52	156
81	61	57	13	48	40	61	166
82	57	53	21	58	30	55	166
83	46	41	5	37	5	41	119
84	74	72	24	63	36	59	194
85	49	44	0	30	8	42	116
86	58	54	23	61	29	55	170
87	48	43	14	49	11	44	136
88	66	63	30	71	35	58	192
89	58	54	25	64	29	55	173
90	57	53	21	58	28	54	165
$\bar{X}$		54.44	14.78		21.09		150.37
S. D.		9.46	7.40		17.40		24.76
N		90	90		90		90

ตาราง 79 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มอ็อก-ลีซอ-บูเซอ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6
โรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่

คน ส.ท.	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน ห้อยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	47	46	9	45	0	40	131
2	38	34	30	58	8	46	138
3	38	34	40	65	0	40	139
4	42	39	0	39	0	40	118
5	41	38	9	45	20	55	138
6	50	50	25	55	0	40	145
7	48	47	19	51	4	43	141
8	52	52	2	40	15	52	144
9	44	42	5	42	1	41	125
10	40	36	11	46	9	47	129
11	45	43	3	41	4	43	127
12	37	32	4	41	6	45	118
13	37	32	4	41	0	40	113
14	46	44	2	40	0	40	124
15	41	38	7	43	14	51	131
16	41	38	10	45	1	41	124
17	45	43	5	42	2	42	127
18	56	62	19	51	4	43	156
19	48	47	36	62	40	71	180
20	44	42	42	66	32	64	172
21	48	47	19	51	22	57	155
22	49	48	50	71	23	58	177
23	47	46	36	62	7	46	154
24	34	28	17	50	14	51	129
25	49	48	22	53	7	46	147

คน ส.ท.	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน ห้อยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
26	38	34	13	47	17	53	134
27	46	44	25	55	3	43	142
28	39	35	13	47	0	40	122
29	44	42	33	60	6	40	142
30	53	54	1	39	0	40	133
31	53	54	15	49	29	62	165
32	56	58	30	58	21	56	172
33	46	44	7	43	0	40	127
34	47	46	25	55	0	40	145
35	50	50	25	55	14	51	156
36	54	55	37	63	8	46	164
37	47	46	17	50	25	59	155
38	52	52	27	56	0	40	148
39	51	51	100	104	27	61	216
40	49	48	17	50	9	47	145
41	52	52	10	45	0	40	137
42	49	48	10	45	12	50	143
43	60	63	50	17	87	106	240
44	64	68	38	64	28	61	193
45	47	46	22	53	23	58	157
46	52	52	19	51	32	64	167
47	51	51	4	41	14	51	143
47	48	47	10	45	0	40	132
49	42	39	9	45	0	40	124
50	45	43	10	45	0	40	128

ตาราง 79 (ต่อ)

คน ที่	ปีนกระ- โศกโกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนัง กอกอก		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	วินาที	กะ- แนม ที่	ครึ่ง	กะ- แนม ที่	
51	54	55	8	44	0	40	139
52	68	73	60	78	32	64	215
53	60	63	42	66	9	47	176
54	55	51	7	43	11	49	143
55	57	59	15	49	10	48	156
56	54	55	13	47	25	59	161
57	52	52	7	43	19	55	150
58	43	40	2	40	16	52	132
59	18	47	25	55	15	52	144
60	46	44	15	49	2	40	143
61	75	83	26	56	23	58	197
62	57	59	7	43	23	58	160
63	69	75	7	43	38	69	187
64	64	68	14	48	24	58	174
65	60	63	24	54	32	64	181
66	46	44	1	39	12	50	133
67	50	50	7	43	0	40	133
68	51	51	13	47	3	43	141
69	52	52	5	42	0	40	154
70	59	62	5	42	15	52	156
71	53	54	20	52	13	50	156
72	56	68	8	44	20	55	157
73	49	48	8	44	3	43	135
74	44	42	5	42	0	40	124
75	52	52	25	55	21	56	163
76	48	47	15	49	0	40	136

คน ที่	ปีนกระ- โศกโกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนัง กอกอก		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนม ที่	วินาที	กะ- แนม ที่	ครึ่ง	กะ- แนม ที่	
77	55	56	11	46	20	55	157
78	56	58	32	60	25	59	177
79	50	50	15	49	19	55	154
80	54	55	11	46	26	60	161
81	54	55	7	43	38	69	167
82	69	75	7	43	0	40	158
83	50	50	13	47	3	43	140
84	51	51	5	42	0	40	133
85	52	51	5	42	15	52	145
86	59	62	20	52	13	50	164
87	53	54	8	44	3	43	141
88	56	58	5	42	0	40	140
89	49	48	11	46	26	60	154
90	44	42	22	53	20	55	150
$\bar{X}$	50.17		17.78		12.91		149.77
S.D.	7.57		13.98		13.75		22.59
N	90		90		90		90

ตาราง 80 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		คืบพัน		ลูกนั่ง แตะเข่า		กะ- แนม ที่ รวม
	นิ้ว	นิ้ว ที่	ครึ่ง	กะ- แนม ที่	ครึ่ง	กะ- แนม ที่	
1	53	47	3	36	43	71	154
2	49	42	7	42	14	47	131
3	54	48	19	59	32	62	169
4	42	33	3	36	8	42	111
5	46	38	4	37	0	35	110
6	56	50	7	42	22	54	148
7	43	34	10	46	9	43	123
8	48	40	18	58	17	49	147
9	49	42	7	42	7	41	125
10	56	50	12	49	1	36	135
11	52	45	7	42	9	43	130
12	42	33	5	39	4	39	111
13	43	34	8	43	4	39	116
14	42	33	8	43	10	44	120
15	45	37	13	50	13	46	133
16	45	37	13	50	13	46	133
17	42	33	8	43	10	44	120
18	43	34	8	43	4	39	116
19	40	31	5	39	4	39	109
20	52	45	7	42	9	43	130
21	56	50	12	49	1	36	135
22	49	42	7	42	7	41	125
23	48	40	18	58	17	49	147
24	43	34	10	46	9	43	123
25	56	50	7	42	22	54	146
26	46	38	4	37	0	35	110
27	42	33	3	36	8	42	111
28	54	48	19	59	32	62	139
29	49	42	7	42	14	47	131
30	53	47	3	36	43	71	154
31	66	63	30	75	35	62	203
32	55	50	4	37	20	52	139
33	53	47	3	36	4	39	122
34	58	53	25	68	29	59	180
35	47	38	17	56	1	36	130
36	58	53	11	48	11	45	146
37	57	52	21	62	28	58	172
38	56	50	25	68	24	55	173
39	69	67	20	60	35	65	192
40	57	52	12	49	44	72	173
41	52	45	25	68	0	35	148
42	63	60	24	66	20	52	178
43	47	38	0	32	12	46	116
44	44	35	15	53	7	41	129
45	48	40	14	52	11	45	137
46	66	63	30	75	35	63	203
47	55	49	4	37	20	52	138
48	53	47	3	36	4	39	122
49	58	53	25	68	29	59	180
50	47	30	17	56	1	36	122

ตาราง 80 (ต่อ)

คน ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		คันพื้น		ลูกนั่ง เกาะเขา		กะ- แนน ที่ รวม
	นิ้ว	นิ้ว ที่	ครั้ง	นิ้ว ที่	ครั้ง	นิ้ว ที่	
51	58	40	11	48	11	45	133
52	57	52	21	62	20	58	172
53	56	50	25	68	24	55	173
54	69	67	20	60	35	65	172
55	57	52	12	49	44	72	173
56	52	15	25	68	0	35	148
57	63	60	24	66	20	52	178
58	47	38	0	32	12	46	116
59	44	35	15	53	7	41	129
60	48	40	14	52	11	45	137
61	56	50	15	53	20	52	155
62	57	52	5	39	10	44	105
63	84	87	20	60	23	54	201
64	63	60	8	43	23	54	157
65	59	54	9	45	16	49	148
66	40	31	0	32	0	35	93
67	54	48	16	55	16	49	152
68	55	49	10	46	18	51	146
69	59	54	11	48	15	48	150
70	57	52	12	49	15	48	149
71	57	52	14	52	10	44	118
72	71	70	13	50	28	58	178
73	62	58	14	52	10	44	154
74	47	38	6	40	2	37	115
75	56	50	11	48	7	41	139
76	47	30	17	56	24	55	141

คน ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		คันพื้น		ลูกนั่ง เกาะเขา		กะ- แนน ที่ รวม
	นิ้ว	นิ้ว ที่	ครั้ง	นิ้ว ที่	ครั้ง	นิ้ว ที่	
77	59	54	13	50	29	59	163
78	54	44	20	60	45	73	161
79	74	74	22	63	30	67	204
80	69	67	16	55	28	58	180
81	75	75	10	46	28	58	179
82	76	76	23	65	43	71	212
83	76	76	18	50	32	62	196
84	77	78	20	60	28	68	196
85	74	74	30	75	34	64	213
86	74	74	7	42	32	62	178
87	66	63	0	32	20	52	147
88	58	53	18	58	18	50	161
89	57	52	5	39	10	44	135
90	84	87	20	60	23	54	201
$\bar{x}$	55.50		12.86		17.61		149.51
S.D.	10.25		7.68		12.43		28.29
N	90		90		90		90

ตาราง 81 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มกะเหรี่ยง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่

ที่	ยืนกระ-		งอแขน		ลูกม้		กะ-
	โดดไกล	นิ้ว	หอยแก้ว	วินาที	กระ	วินาที	แนนน
ที่	ยืนกระ-		งอแขน		ลูกม้		กะ-
	โดดไกล	นิ้ว	หอยแก้ว	วินาที	กระ	วินาที	แนนน
1	53	47	3	36	43	71	154
2	52	52	10	46	16	19	147
3	45	41	10	46	7	42	129
4	44	40	5	42	60	90	172
5	42	36	8	44	49	80	160
6	48	46	13	48	28	60	154
7	42	36	11	46	18	51	133
8	45	41	17	50	2	37	132
9	54	55	15	49	19	49	153
10	46	43	16	50	20	53	146
11	52	52	25	50	23	56	158
12	42	36	5	42	5	40	118
13	49	48	14	48	4	39	135
14	48	46	4	42	5	40	128
15	54	55	13	51	15	48	154
16	49	49	15	49	20	53	151
17	51	50	13	48	20	53	151
18	50	49	9	45	16	50	144
19	48	46	15	49	19	52	147
20	47	44	5	42	0	35	121
21	42	36	10	46	11	45	142
22	45	41	4	41	11	45	127
23	41	34	12	47	8	43	124
24	49	48	6	42	5	40	130
25	46	43	9	45	11	45	133
26	40	32	15	49	10	44	125
27	48	48	10	46	11	45	139
28	40	32	5	42	13	47	121
29	45	41	6	42	2	37	120
30	43	38	5	42	0	35	115
31	52	52	15	49	0	35	136
32	46	43	30	62	15	48	153
33	24	6	6	42	10	44	92
34	54	55	8	44	20	53	152
35	50	49	19	52	19	52	153
36	51	50	8	44	13	47	141
37	50	49	4	41	22	55	145
38	54	55	10	46	20	53	154
39	48	46	18	51	23	55	152
40	53	53	13	48	14	48	149
41	60	63	12	47	23	55	165
42	56	38	10	46	11	45	149
43	46	43	15	49	9	44	136
44	52	52	20	53	0	35	140
45	48	46	20	53	8	43	142
46	26	10	15	49	0	35	94
47	60	63	30	62	15	48	173
48	48	46	6	42	10	44	132
49	50	49	8	44	20	53	146
50	50	49	19	52	19	52	153

ตาราง 81 (ต่อ)

กน. ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		งูอแซน หอยแก้ว		ลูกนัง ตะเภา		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	วินาที	กะ- แน ที่	ครึ่ง	กะ- แน ที่	
51	24	8	18	44	13	47	97
52	46	43	4	41	22	54	138
53	52	52	10	46	20	53	151
54	54	55	18	51	23	55	161
55	51	50	13	48	14	48	146
56	54	55	12	47	23	55	149
57	53	53	10	46	11	45	144
58	56	58	15	49	9	44	151
59	52	52	20	53	0	35	130
60	48	46	20	53	8	48	142
61	54	55	28	60	19	52	167
62	55	56	34	65	5	40	161
63	61	65	13	48	29	60	173
64	56	57	33	64	7	42	163
65	36	26	0	38	0	35	90
66	59	62	30	62	28	59	183
67	56	58	35	65	40	70	193
70	57	59	7	43	10	44	146
71	53	53	17	50	23	55	158
72	59	62	16	50	23	55	167
73	51	50	14	48	3	38	136
74	74	84	36	66	40	70	220
75	66	76	11	46	35	65	178
76	53	53	13	14	12	45	112

กน. ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		งูอแซน หอยแก้ว		ลูกนัง ตะเภา		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	วินาที	กะ- แน ที่	ครึ่ง	กะ- แน ที่	
77	54	55	21	54	13	47	156
78	54	55	28	20	19	52	167
79	61	65	13	48	29	30	143
80	59	62	30	62	28	29	153
81	61	65	37	67	0	35	167
82	57	59	34	65	19	52	176
83	59	62	33	64	29	30	156
84	74	84	35	65	40	70	219
85	53	53	7	43	23	55	151
86	54	55	14	48	35	65	168
87	59	62	11	46	13	46	154
88	57	59	12	47	12	45	151
89	74	84	16	50	14	47	181
90	54	55	30	62	23	55	172
$\bar{x}$	51.00		15.46		15.97		148.71
S.D.	8.76		9.43		11.52		25.09
N	90		90		90		90

ตาราง 82 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มเมว-เขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน
ประชาศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ปีนกระ- โถกโกล		คันพื้น		ลูกนั่ง แตะเขา		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	กรัง	กะ- แน ที่	กรัง	กะ- แน ที่	
1	50	46	10	46	0	39	131
2	49	45	14	50	3	41	136
3	32	23	25	59	4	42	124
4	40	32	27	60	5	43	135
5	48	43	22	56	10	46	145
6	41	34	17	52	2	41	127
7	47	42	17	52	13	48	142
8	39	31	17	52	6	43	126
9	40	32	16	51	0	39	122
10	42	35	17	52	1	40	127
11	42	35	0	36	0	39	110
12	46	41	18	53	12	47	141
13	58	54	13	49	6	43	146
14	56	52	15	51	0	39	142
15	53	48	15	51	5	43	142
16	47	42	53	81	10	46	169
17	48	43	32	67	14	48	158
18	52	47	10	44	10	47	138
19	52	47	11	47	4	42	136
20	52	47	9	44	23	54	145
21	41	34	20	50	0	39	127
22	40	32	17	52	4	42	126
23	41	34	14	54	3	41	125
24	40	32	5	42	2	41	115
25	41	34	14	50	3	41	125

คน ที่	ปีนกระ- โถกโกล		คันพื้น		ลูกนั่ง แตะเขา		กะ- แน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แน ที่	กรัง	กะ- แน ที่	กรัง	กะ- แน ที่	
26	36	28	12	48	0	39	115
27	42	35	11	47	0	39	121
28	41	34	8	43	0	39	116
29	41	34	20	54	0	39	127
30	40	32	17	52	4	42	126
31	78	79	19	53	29	57	189
32	61	58	17	52	29	57	167
33	67	65	14	50	22	53	168
34	61	58	12	48	31	59	165
35	73	73	16	51	31	59	183
36	58	54	18	52	17	50	156
37	63	61	6	42	7	44	147
38	62	59	17	52	10	46	157
39	58	54	10	44	9	45	143
40	53	48	10	44	1	40	132
41	65	63	14	50	14	48	163
42	51	46	13	49	7	44	139
43	49	45	6	42	1	40	127
44	58	54	21	57	24	54	165
45	54	49	19	53	20	53	215
46	48	43	26	58	14	48	149
47	53	48	124	140	5	43	231
48	53	48	20	54	15	49	153
49	41	34	14	50	0	39	123
50	49	45	17	52	0	39	123

การวาง 82 (กอ)

กน ส.ท	ยื่นกระ- โศกโกล		คันทัน		ลูกม้ง เกาะเขา		กะ- แนนน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนนน ที่	กรัง	กะ- แนนน ที่	กรัง	กะ- แนนน ที่	
51	52	56	123	57	50	70	183
52	52	47	15	50	16	49	146
53	48	43	17	52	7	44	139
54	70	69	19	53	38	63	185
55	43	36	9	44	20	52	132
56	52	47	20	54	56	74	175
57	58	54	16	51	45	67	172
58	66	64	13	49	9	45	158
59	56	52	20	54	30	58	164
60	45	38	22	56	22	53	147
61	71	70	24	56	27	56	182
62	70	69	16	51	41	43	183
63	76	75	14	50	30	58	183
64	64	61	17	52	27	56	168
65	70	69	9	44	20	52	165
66	63	61	6	42	10	46	149
67	62	60	5	42	10	46	148
68	59	56	9	44	16	49	149
69	40	33	0	36	0	39	108
70	73	73	10	44	27	56	163
71	54	49	16	51	16	49	149
72	59	56	11	47	15	49	150
73	57	53	12	48	15	49	150
74	55	50	10	44	18	51	145
75	56	52	11	47	0	39	138
76	60	57	22	56	26	55	168

กน ส.ท	ยื่นกระ- โศกโกล		กันพื้น		ลูกม้ง เกาะเขา		กะ- แนนน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แนนน ที่	กรัง	กะ- แนนน ที่	กรัง	กะ- แนนน ที่	
77	57	53	11	47	13	47	147
78	53	48	20	54	9	45	147
79	57	53	16	51	9	45	149
80	50	46	11	47	21	52	145
81	68	67	21	51	54	73	191
82	62	60	25	57	92	96	213
83	62	60	19	53	40	64	177
84	58	54	9	44	5	43	141
85	68	67	12	40	20	52	167
86	79	80	15	50	21	52	182
87	78	79	14	50	17	50	179
88	56	32	14	50	2	41	143
89	68	67	25	57	70	82	206
90	64	62	18	52	27	56	170
Σ	54.56		16.72		17.00		151.24
S. D.	10.85		13.40		19.85		24.36
IV	90		90		90		90

ตาราง 83 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มแม่-เฒ่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน ห้อยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	38	33	7	42	1	37	112
2	47	48	13	47	16	50	145
3	43	41	44	74	0	36	151
4	44	43	13	47	0	36	126
5	39	35	10	44	21	54	138
6	39	35	8	42	13	47	124
7	36	30	3	45	7	42	115
8	43	41	8	42	16	50	133
9	36	30	4	39	7	42	133
10	50	53	16	49	14	48	150
11	48	50	8	42	12	46	144
12	41	38	14	48	5	40	126
13	61	71	22	55	25	58	183
14	39	35	20	53	7	42	130
15	52	56	14	48	20	53	157
16	52	56	20	53	2	37	146
17	46	46	23	36	5	40	142
18	50	53	26	59	33	65	177
19	45	45	16	49	44	74	168
20	42	40	5	40	27	60	140
21	41	38	27	60	42	75	171
22	42	40	26	59	13	47	146
23	42	40	36	68	19	52	160

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งอแขน ห้อยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	วินาที	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
24	39	35	37	68	16	50	153
25	43	41	27	60	3	38	139
26	37	32	37	68	6	41	141
27	49	42	37	68	20	53	163
28	35	29	15	43	2	37	114
29	43	41	21	55	1	57	133
30	35	29	18	51	0	36	116
31	48	50	7	42	7	42	134
32	45	45	7	42	10	44	131
33	40	37	5	40	8	43	120
34	48	50	26	59	0	36	145
35	44	43	11	43	26	59	145
36	43	41	6	41	22	55	137
37	43	41	8	42	11	45	128
38	42	40	8	42	27	60	142
39	42	40	30	61	20	53	154
40	40	37	32	63	10	44	144
41	61	71	31	62	50	80	213
42	37	32	5	40	7	42	114
43	47	48	18	51	13	47	146
44	44	43	13	47	15	49	139
45	54	59	23	56	9	44	159
46	47	48	4	39	3	38	125

ตาราง 83 (ต่อ)

คน ส.ท.	ยื่นกระ- โศกโกล		งอแขน หอยตัว		จุดนั่ง กอดอก		คะ- แนน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แม้น ท.	วินาที	กะ- แม้น ท.	ครึ่ง	กะ- แม้น ท.	
47	51	55	7	42	25	58	155
48	48	50	6	41	10	44	135
49	38	33	6	41	15	49	123
50	30	20	13	47	10	44	111
51	48	50	7	42	7	42	134
52	40	37	5	40	8	43	120
53	44	43	11	45	26	59	149
54	43	41	8	42	11	45	128
55	42	40	30	61	20	54	155
56	61	71	31	61	50	80	212
57	47	48	18	51	13	47	146
58	54	59	23	56	9	44	156
59	51	54	7	42	25	58	154
60	38	33	6	41	15	49	123
61	68	82	13	47	23	56	185
62	51	54	9	43	8	43	140
63	47	48	19	52	7	42	152
64	58	66	52	80	35	67	213
65	51	58	12	46	33	65	169
66	54	59	44	74	19	52	185
67	58	66	23	58	41	72	194
68	50	53	4	39	22	55	147
69	63	74	8	42	22	55	171
70	60	69	7	42	13	47	158
71	51	58	6	41	19	52	151
72	64	76	26	59	27	60	195
74	62	72	25	58	30	62	192

คน ส.ท.	ยื่นกระ- โศกโกล		งอแขน หอยตัว		จุดนั่ง กอดอก		คะ- แนน ที่ รวม
	นิ้ว	กะ- แม้น ท.	วินาที	กะ- แม้น ท.	ครึ่ง	กะ- แม้น ท.	
75	56	62	7	42	7	42	146
76	57	64	16	49	9	44	157
77	56	62	21	55	22	55	172
78	53	57	7	42	3	38	137
79	68	82	26	59	23	56	197
80	51	58	6	41	8	43	142
81	47	48	7	42	7	42	132
82	58	66	8	42	27	60	168
83	51	58	4	39	19	52	149
84	54	59	23	56	13	47	162
85	56	66	44	74	22	55	196
86	50	53	12	46	41	72	171
87	63	74	52	80	22	55	209
88	60	69	13	47	19	52	168
89	51	58	19	52	26	59	169
90	64	76	9	43	6	41	160
$\bar{X}$	48.38		16.49		16.29		150.80
S.D.	9.50		11.26		11.54		24.43
N	90		90		90		90

ตาราง 84 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนชาย กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		ชัน พื้น		ลูกนั่ง ตะเซา		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	ครั้ง	คะแนน ที่	
1	52	44	21	56	15	45	145
2	50	41	10	43	1	41	125
3	55	48	18	52	11	44	144
4	47	38	15	49	9	43	130
5	50	41	20	55	7	43	139
6	44	34	0	30	5	42	106
7	37	25	0	30	0	41	96
8	48	39	36	47	14	45	158
9	37	25	10	43	3	42	110
10	46	36	16	46	8	43	125
11	35	22	15	49	0	41	112
12	42	31	14	47	0	41	119
13	47	38	20	55	10	44	137
14	42	31	19	54	0	41	126
15	48	39	28	65	12	44	148
16	55	48	3	34	27	49	131
17	56	49	7	39	12	44	132
18	36	23	8	40	4	41	104
19	36	23	13	46	10	44	113
20	64	60	20	55	4	41	156
21	54	47	17	51	33	50	148
22	50	41	4	35	102	71	147
23	44	34	10	43	15	45	122
24	49	40	16	46	16	46	132
25	46	36	16	46	28	49	131
26	46	36	15	49	20	47	132
27	47	38	9	41	22	47	126
28	53	45	20	55	64	59	159
29	49	40	16	46	38	52	138
30	52	44	19	54	28	49	147
31	54	47	20	55	14	45	147
32	53	45	10	43	25	48	136
33	43	32	40	79	24	48	159
34	68	65	11	44	50	55	164
35	68	65	15	49	4	41	155
36	73	71	21	56	39	56	183
37	52	44	4	35	46	54	133
38	51	43	12	45	16	45	133
39	56	49	13	46	27	49	144
40	58	52	23	58	12	44	145
41	63	58	20	55	26	48	161
42	63	58	20	55	30	50	163
43	56	61	9	41	26	48	150
44	64	60	8	40	3	42	142
45	65	61	15	49	15	45	155
46	64	60	16	46	50	55	161
47	65	61	9	41	17	46	148
48	45	35	1	32	17	46	113
49	46	36	67	30	30	50	153
50	53	45	10	40	41	53	141

ตาราง 84 (ต่อ)

คน ส.ท.	กระ- โศก โกล		กันพน		จกนัง, ตะเซา		กระ- แนนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	
51	60	54	23	58	38	52	164
52	50	41	9	41	52	56	138
53	59	53	23	58	20	47	158
54	55	48	10	43	30	50	141
55	48	39	14	47	4	41	127
56	51	43	1	32	16	45	120
57	54	47	3	34	27	49	130
58	55	48	4	35	27	49	132
59	54	47	15	49	38	52	148
60	50	41	15	49	41	53	143
61	58	52	11	44	30	50	146
62	61	55	11	44	40	52	151
63	60	54	10	43	20	47	144
64	60	54	22	57	42	53	164
65	56	49	10	43	24	48	140
66	58	52	2	33	19	46	131
67	77	77	20	55	25	48	180
68	54	47	10	43	5	42	132
69	56	49	26	62	21	47	158
70	78	78	14	47	8	43	168
71	58	52	19	54	17	46	152
72	77	77	20	55	120	76	208
73	60	54	20	55	18	46	155

คน ส.ท.	กระ- โศก โกล		กันพน		จกนัง, ตะเซา		กระ- แนนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	กระ- แนนน ที่	
74	75	74	20	55	23	47	176
75	70	68	22	57	39	52	177
76	66	62	26	62	47	54	178
77	64	60	32	69	42	53	182
78	64	60	24	60	25	48	168
79	76	76	32	69	50	55	200
80	58	52	20	55	14	45	152
81	49	40	20	55	0	41	136
82	63	58	34	72	30	50	180
83	75	74	25	61	30	50	185
84	63	58	22	57	23	47	162
85	73	71	20	55	100	70	196
86	74	72	26	62	245	112	246
87	75	74	25	61	100	70	205
88	67	64	5	36	45	54	154
89	84	86	32	69	310	131	280
90	63	58	11	44	27	49	151
$\bar{X}$	56.60		16.11		31.72		149.97
S.D.	10.80		8.50		43.75		27.08
N	90		90		90		90

ตาราง 85 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และรวมทุกรายการทดสอบ
(คะแนนที่รวม) ของนักเรียนหญิง กลุ่มไทยพื้นราบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียน
ประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แขน ที่	วินาที	กระ- แขน ที่	ครึ่ง ครั้ง	กระ- แขน ที่	
1	46	40	33	56	30	58	154
2	42	35	50	67	12	44	146
3	46	40	27	52	31	59	151
4	31	19	0	34	0	34	87
5	47	41	16	44	32	60	145
6	46	40	5	37	20	50	127
7	41	33	5	37	15	46	116
8	48	43	7	38	26	55	136
9	52	48	12	42	31	59	149
10	64	65	70	80	14	45	190
11	50	46	25	50	7	40	136
12	48	43	13	42	13	44	129
13	58	57	30	54	20	50	161
14	58	57	28	52	10	42	151
15	48	43	25	50	0	34	127
16	42	35	24	50	7	40	125
17	40	32	20	47	8	40	119
18	53	50	40	60	10	42	152
19	41	33	40	60	11	43	136
20	50	46	24	50	26	55	151
21	53	50	24	50	31	59	159
22	53	50	52	68	60	83	201

คน ที่	ยืนกระ- โดดไกล		งูอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะแนน ที่ รวม
	นิ้ว	กระ- แขน ที่	วินาที	กระ- แขน ที่	ครึ่ง ครั้ง	กระ- แขน ที่	
23	47	41	50	67	23	53	161
24	53	50	30	54	50	75	179
25	46	40	34	56	24	53	149
26	57	55	30	54	20	50	159
27	46	40	33	56	30	58	154
28	42	35	50	67	12	44	146
29	46	40	27	52	31	59	151
30	31	19	0	34	0	34	87
31	45	39	7	38	20	50	127
32	48	43	20	47	25	54	144
33	72	76	15	44	17	48	168
34	52	48	13	42	5	38	128
35	74	79	41	61	37	64	204
36	52	48	7	38	10	42	128
37	63	63	35	57	9	41	161
38	44	37	41	61	3	36	134
39	55	52	12	42	5	38	132
40	56	54	18	46	23	53	153
41	48	43	60	73	20	50	166
42	47	41	30	54	22	52	147
43	53	50	40	60	1	35	145
44	55	52	14	43	12	44	139

ตาราง 85 (ต่อ)

คน ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะ- แนน ที่ รวม
	นิ้ว	คะ- แนน ที่	วินาที	คะ- แนน ที่	ครั้ง	คะ- แนน ที่	
45	54	51	10	40	12	44	135
46	52	48	22	48	16	47	143
47	48	43	36	58	11	43	144
48	49	44	24	50	15	46	140
49	55	52	16	44	37	64	160
50	46	40	33	56	17	48	144
51	52	48	13	42	36	63	153
52	58	57	7	38	35	63	158
53	52	48	35	57	5	38	143
54	63	63	18	46	10	42	151
55	44	37	60	73	9	41	151
56	55	52	14	43	3	36	131
57	47	41	30	53	5	38	133
58	53	50	46	60	22	52	166
59	52	48	12	42	1	35	125
60	48	43	41	61	16	47	151
61	60	59	20	47	33	61	167
62	61	61	30	54	38	65	180
63	57	55	8	39	21	51	145
64	54	51	6	38	12	44	133
65	58	57	49	66	10	42	165
66	52	48	21	48	20	50	146
67	49	44	21	48	0	34	126
68	50	46	20	47	22	52	145
69	54	51	26	51	15	46	148
70	48	43	30	54	31	59	156

ที่	ยื่นกระ- โศกโกล		งอแขน หอยตัว		ลูกนั่ง กอดอก		คะ- แนน ที่ รวม
	นิ้ว	แน นที่	วินาที	แน นที่	ครั้ง	แน นที่	
71	60	59	13	42	11	43	144
72	72	76	37	58	35	62	196
73	68	69	12	42	29	57	168
74	53	50	6	38	10	42	130
75	74	79	5	37	12	44	160
76	67	68	12	42	36	63	173
77	62	62	18	46	21	51	159
78	62	62	17	45	20	50	157
79	66	67	11	41	33	61	169
80	52	48	13	42	33	61	151
81	54	51	0	34	5	38	123
82	49	44	7	38	30	58	140
83	72	76	36	58	30	58	192
84	61	61	13	42	28	57	160
85	70	73	22	48	29	57	178
86	57	55	43	62	47	72	189
87	55	52	22	48	30	58	158
88	58	57	30	54	50	75	186
89	62	62	17	45	20	50	157
90	60	59	52	68	15	46	179
$\bar{X}$	59.23		20.57		24.20		146.67
S.D.	7.31		13.11		11.96		20.74
Π	90		90		90		90

(ตราครุฑ)

ที่ ศธ 1419/1907

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

ถนนสนามบิน รหัส 57000

13 กุมภาพันธ์ 2527

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์

เรียน

ด้วยนายบุญเรือง จิตตา นิสิตปริญญาโท วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ จะทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาปริญญานิพนธ์ เรื่อง การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไก
ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่างๆ และนักเรียนพื้นราบ ในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัด
เชียงราย และผู้วิจัยมีความประสงค์จะทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนใน
โรงเรียนนี้ เพื่อเป็นข้อมูลในการหาปริญญานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อขอให้ท่านได้อำนวยความสะดวกให้แก่บุคคลดังกล่าวตามสมควร
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ)

(นายพิมพ์ บุญอ่อน)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการประถมศึกษาจังหวัด รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย

ฝ่ายบริหารงานทั่วไป

โทร. 311410

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย นางบุญเรือง จิตกา

วัน เดือน ปี เกิด 1 พฤศจิกายน 2508

ภูมิลำเนา 106/3 หมู่ 4 ต. หอวางเหนือ อ. งาว จ. ลำปาง

ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2509 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนวัดพิศวานุดุล / อ. งาว

พ.ศ. 2512 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียนประชาสงเคราะห์
อ. ปากเกร็ด จ. นนทบุรี

พ.ศ. 2515 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนประชาวิสุทธิธรรมคุณ
อ. งาว จ. ลำปาง

พ.ศ. 2517 จบประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา จากวิทยาลัยครูลำปาง

พ.ศ. 2519 จบประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา)
จากวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2522 จบปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ พลศึกษา

ประวัติการทำงาน พ.ศ. 2519 ถึงปัจจุบัน รับราชการครู สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา

จังหวัดเชียงราย ทำการสอนที่โรงเรียนบ้านห้วยสัก

อ. เติง จ. เชียงราย