ม.ม 016
พ2557
ร.3

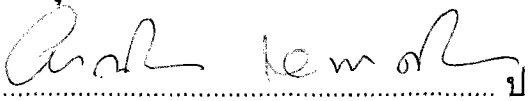
# การสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง

ปริญญานิพนธ์
ของ
พรรณพิศ ทวาเรศ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
มีนาคม 2542
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

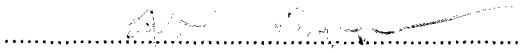
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม



..... ประธาน

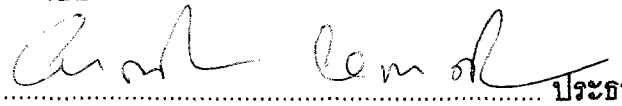
(รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ)



..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุปราณี ขวัญบุญจันทร์)

คณะกรรมการสอบ



..... ประธาน

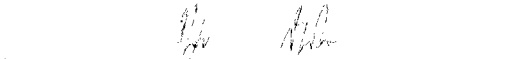
(รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

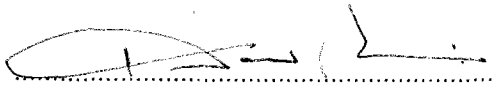
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อาจารย์ทองสุข สัมปหังสิต)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 6 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2542

# ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ รองศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี ขวัญบุญจันทร์ ประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาคภูมิ รัตนโรจนากุล และจากอาจารย์ทองสุข สัมปหังสิต กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤนท์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวี บุญชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ และอาจารย์ราตรี เรืองไทย ที่กรุณาตรวจแบบทดสอบและให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ขอขอบพระคุณโรงเรียนหนองตาคงพิทยาคารที่ให้ความสะดวก และร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จ

ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณประโยชน์อันพึงมีสำหรับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้กับพระคุณบิดามารดา ที่ให้กำเนิด และวางรากฐานการศึกษา และให้การสนับสนุนผู้วิจัยมาโดยตลอด

พรรณพิศ ทวาเรศ

# สารบัญ


| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | บทนำ | 1 |
| | คำนำ | 1 |
| | ความมุ่งหมายของการค้นคว้า | 3 |
| | ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า | 3 |
| | ข้อตกลงเบื้องต้น | 4 |
| | ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า | 4 |
| 2 | เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย | 6 |
| | เอกสารที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| | ความหมายของการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล | 6 |
| | คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี | 8 |
| | การสร้างแบบทดสอบ | 8 |
| | การวัดสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต | 11 |
| | การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายโดยทั่วไป | 12 |
| | การวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 13 |
| | การวิจัยในต่างประเทศ | 13 |
| | การวิจัยในประเทศไทย | 16 |
| 3 | วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า | 22 |
| | แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง | 22 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล | 23 |
| | วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล | 25 |
| | วิธีจัดกระทำข้อมูล | 26 |

| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า | 28 |
| | สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 28 |
| | การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 28 |
| 5 | บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 95 |
| | บทย่อ | 95 |
| | ความมุ่งหมายของการค้นคว้า | 95 |
| | กลุ่มตัวอย่าง | 95 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล | 95 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล | 96 |
| | สรุปผลการศึกษาค้นคว้า | 97 |
| | อภิปรายผล | 108 |
| | ข้อเสนอแนะ | 114 |
| | ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ | 114 |
| | ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป | 115 |
| บรรณานุกรม | | 116 |
| ภาคผนวก | | 120 |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย | | 204 |

# บัญชีตาราง


| ตาราง | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำแนกตามระดับชั้น ..... | 23 |
| 2 | แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที).... | 29 |
| 3 | แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)..... | 31 |
| 4 | แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที).... | 33 |
| 5 | แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)..... | 35 |
| 6 | แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที).... | 37 |
| 7 | แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)..... | 39 |

ตาราง หน้า


8 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 41

9 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 42

10 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 43

11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 44

12 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 45

13 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 46

ตาราง หน้า


14 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 47

15 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 48

16 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 49

17 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 50

18 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 51

19 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 52

ตาราง หน้า


20 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 53

21 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 54

22 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 55

23 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 56

24 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 57

25 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 58

ตาราง หน้า


26 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 59

27 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 60

28 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 61

29 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 62

30 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 63

31 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ..... 64

ตาราง หน้า


32 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 65

33 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 66

34 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 67

35 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 68

ตาราง หน้า


36 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 69

37 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 70

38 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 71

39 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 72

ตาราง หน้า

40 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 73

41 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 74

42 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 75

43 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 76

ตาราง หน้า


44 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 77

45 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 78

46 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 79

47 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 80

ตาราง หน้า


48 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 81

49 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน
การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบ
การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... 82

50 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง ..... 83

51 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง ..... 85

52 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง ..... 87

ตาราง หน้า


53 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง ..... 89

54 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง ..... 91

55 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากคะแนนการทดสอบ
การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง ..... 93

# บัญชีภาพประกอบ


| ภาพประกอบ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ..... | 124 |
| 2 | แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ..... | 127 |
| 3 | แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ..... | 129 |
| 4 | แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม..... | 131 |

# บทที่ 1

# บทนำ

## คำนำ

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี มักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส และมีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุเนตุ นวกิจกุล. 2524 : 1) ออสตรานด์ (Astrand. 1976 : 9) กล่าวว่า บุคคลที่เรียกได้ว่ามีสมรรถภาพทางกายดี หมายถึง สภาพของหัวใจและการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตมีประสิทธิภาพ และประทุม ม่วงมี (2527 : 111) กล่าวว่า ประสิทธิภาพในการทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจนี้ สามารถสังเกตได้จากอัตราชีพจร ทั้งนี้อัตราชีพจรคือผลจากการสูบฉีดโลหิตผ่านเส้นโลหิตแดง เมื่อคิดเป็นจำนวนครั้งต่อนาทีจะใช้เป็นเครื่องชี้บอกว่าในการออกกำลังกายในแต่ละครั้งนั้น หัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตทำงานมากหรือน้อยเพียงไร ซึ่งสอดคล้องกับจรวยพร ธรณินทร์ (2521 : 66) ที่กล่าวว่า การศึกษาสมรรถภาพของหัวใจ และระบบไหลเวียนโลหิต สามารถกระทำได้โดยการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ซึ่งมีวิธีการวัดได้หลายวิธีและที่แม่นยำที่สุด คือ การวัดด้วยคลื่นไฟฟ้า หรือ อี เค จี (E K G) แต่ในทางปฏิบัตินิยมวัดจากชีพจร

การประเมินผลสมรรถภาพการทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจที่นิยมใช้คือการวัดอัตราชีพจรภายหลังการออกกำลังกายที่เรียกว่า "การก้าวขึ้น-ลง" หรือ สเตป เทสท์ (Step Test) วิธีนี้ใช้วัดอัตราชีพจรในระยะฟื้นตัว ซึ่งนับว่าเป็นแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพและมีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้ (พจน์ ไชยเสนา. 2535 : 14 ; อ้างอิงมาจาก สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. ม.ป.ป. : 1)

แบบทดสอบที่ใช้วัดการทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจโดยใช้อัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์นั้นมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน เช่น แบบทดสอบอัตราส่วนชีพจรของทัทเทิล (Tuttle-Pulse-Ratio Test) แบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์

(Harvard Step Up Test) แบบทดสอบโค้งความเหนื่อยของคาร์ลสัน (Carlson Fatigue Curve Test) และจักรยานวัดงาน (Ergometry) (ศศิธร สุวรรณรงค์. 2534 : 3)

เครื่องมือที่ใช้วัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตมี 3 แบบ คือ

1. จักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer) ปริมาณของงานกำหนดด้วยความฝืดและอัตรารอบของการถีบจักรยาน

2. เครื่องลู่กล (Treadmill Ergometer) ปริมาณของงานกำหนดด้วยความเร็วและความชันของทางเลื่อน

3. เก้าอี้ก้าวขึ้น-ลงปรับระดับได้ (Stepping Ergometer) ปริมาณของงานกำหนดด้วยความสูงของเก้าอี้และจังหวะการก้าวขึ้น-ลง (ไพรินทร์ จำลองราษฎร์. 2523 : 4 ; อ้างอิงมาจาก The International Committee for Standardization of Physical Fitness Test)

แบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) เป็นแบบทดสอบแบบหนึ่งซึ่งใช้ทดสอบสมรรถภาพการทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ แต่ยังมีความบกพร่องที่มีการกำหนดเกณฑ์อายุของผู้รับการทดสอบ แบบทดสอบของสโลน (Sloan Test) สโลน (Sloan) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบนี้จากแบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) ซึ่งเหมาะกับเพศหญิง แบบทดสอบของโอไฮโอ (The Ohio State University Step Test) ใช้สำหรับประเมินสมรรถภาพ (Fitness) ของเพศชายอายุ 18 ปีขึ้นไป แบบทดสอบของแคลแลน (Callan Modification For Elementary School) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบของโอไฮโอ (The Ohio State University Step Test) โดยนำมาใช้กับนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ แบบดัดแปลงของโอเอสยู (Modified OSU Step Test) ใช้สำหรับนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึง 6 และผู้ใหญ่ และแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ของวิทยาลัยควีนส์ (Queens College Step Test) ใช้สำหรับนักศึกษาหญิงระดับอุดมศึกษา

จากการสำรวจการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ (Step Test) ดังกล่าวข้างต้นพบว่าแบบทดสอบแต่ละฉบับมีการกำหนดเกณฑ์สำหรับใช้เฉพาะกลุ่มเท่านั้น และลักษณะการก้าวขึ้น-ลงอยู่กับที่ตามความสูง ความถี่ และความนาน แต่การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน

หรือการเล่นกีฬาของบุคคลจะมีการเคลื่อนไหวไปข้างหน้ามากที่สุด และในการทดสอบโดยใช้จักรยานวัดงานก็ถีบไปข้างหน้าตลอด การวิ่งบนทางเลื่อนก็วิ่งไปข้างหน้า การใช้มือถีบจักรยานวัดงานของคนพิการก็ถีบไปข้างหน้า

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง (Combination Step-Up Bench Test) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยการก้าวเดินไปข้างหน้าซึ่งตรงกับธรรมชาติการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันมากกว่าการเดินถอยหลัง จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่จะมีการหาคุณภาพของแบบทดสอบด้วยการหาความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย และความเที่ยงตรง เพื่อให้สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือวัดความสามารถทางร่างกายโดยทั่วไป โดยเน้นที่หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ ซึ่งสามารถใช้ได้กับคนทั่ว ๆ ไป ไม่เฉพาะเจาะจง และเครื่องมือดังกล่าวยังใช้พัฒนาศักยภาพของร่างกายให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นต่อไปได้อีกด้วย

**ความมุ่งหมายของการค้นคว้า**

เพื่อสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง

**ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า**

1. ทำให้ทราบถึงผลการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่กับการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง

2. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้วัดความสามารถทางร่างกายโดยทั่วไป โดยเน้นที่หัวใจ การไหลเวียนโลหิต และการหายใจ

3. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

**ข้อตกลงเบื้องต้น**

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมผู้เข้ารับการทดสอบในเรื่องการรับประทานอาหาร การเข้าร่วมกิจกรรมอย่างอื่นและการพักผ่อน ในระยะก่อนหรือระหว่างการทดสอบ

**ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า**

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งชายและหญิง โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2540

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนและอัตราชีพจรหลังจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่และต่อเนื่องใน 1 นาที ตามวิธีการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**นิยามศัพท์เฉพาะ**

1. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้วัดสมรรถภาพการทำงานของหัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจในการปรับตัวให้เข้ากับความสามารถของร่างกายในการฟื้นตัวหลังจากการทำงานหนักมาแล้ว โดยการก้าวเดินไปข้างหน้าบนเก้าอี้แบบต่อเนื่องทั้ง 3 แบบ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

2. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ หมายถึง แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถทางร่างกายโดยทั่วไปและเน้นที่หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ทดสอบโดยการก้าวขึ้น-ลงบนเก้าอี้ที่มีความกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 3 เมตร และสูง 30 เซนติเมตร

3. อัตราชีพจร หมายถึง อัตราความถี่ของแรงดันโลหิตที่มีต่อผนังของหลอดโลหิตแดง นับจำนวนครั้งที่เต้นใน 1 นาที และในคนปกติอัตราชีพจรจะเท่ากับอัตราการเต้นของหัวใจ

4. การคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจร หมายถึง อัตราการกลับคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรภายหลังการออกกำลังกายหรือการทำงานของแต่ละบุคคล ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงสมรรถภาพของบุคคลนั้น ๆ

5. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ทั้งเพศชายและเพศหญิง ปีการศึกษา 2540

# บทที่ 2

# เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ทั้งของต่างประเทศและในประเทศพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

## เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### ความสำคัญของการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล

แบบทดสอบ (Test) หมายถึง แบบ หรือเครื่องมือ หรือกระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบใช้วัดสิ่งที่เราไม่สามารถวัดโดยตรงได้ จะวัดได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นแสดงผลหรือการกระทำออกมา แบบทดสอบเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของการประเมินผล (วิริยา บุญชัย. 2529 : 8) ซึ่งแบบทดสอบการวัดและการประเมินผล เป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่งในการวัดผลการศึกษา ความรู้ในการวัดและประเมินผลได้ใช้กันอยู่ตลอดเวลาในโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการให้การศึกษาแก่นักเรียนเป็นไปอย่างถูกต้อง (สมเกียรติ ปฏิฐพร. 2525 : 66)

พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532 : 13-14) กล่าวว่า การวัดผลและการประเมินผลก่อให้เกิดประโยชน์ด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้สอน

1.1 ทราบพฤติกรรมเบื้องต้นของผู้เรียน เพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน

1.2 ช่วยให้สามารถกำหนดและปรับปรุงเป้าหมายตามความเป็นจริงสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับ

1.3 ผู้สอนทราบว่าได้สอนให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

1.4 ช่วยในการประเมินผลและปรับปรุงเทคนิคการสอน

1.5 ทำให้ทราบระดับสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน

1.6 ช่วยให้ข้อมูลที่เป็นแนวทางในการเปรียบเทียบระดับสัมฤทธิ์ผลระหว่างผู้เรียน และเป็นแนวทางในการให้อันดับคะแนนของผู้เรียน

1.7 ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพอเพียงที่เลื่อนชั้นสูงขึ้นไปหรือไม่

2. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

2.1 ทำให้ทราบระดับความสามารถของตนเองในแต่ละด้าน

2.2 ทำให้รู้สิ่งบกพร่องที่ตัวเองต้องรีบแก้ไขหรือได้รับการซ่อมเสริม

2.3 ช่วยในการเลือกวิชาเรียน

2.4 ทำให้รู้ระดับความงอกงามในการเรียนของตน

2.5 ทำให้ตื่นตัวและมีความสนใจต่อการเรียน

3. ประโยชน์ในการแนะแนว การวัดและประเมินผลจะทำให้ผู้เรียนได้ทราบสถานภาพของตนเองว่า มีจุดเด่น จุดด้อยด้านใดบ้าง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแนะแนวในการแก้ปัญหาส่วนตัว การเลือกอาชีพ ตลอดจนการแนะแนวการศึกษาต่อได้อย่างเหมาะสม

4. ประโยชน์ในการบริหาร การวัดและการประเมินผลจะช่วยให้ข้อมูลแก่ผู้บริหารในการตัดสินใจดำเนินการ เช่น การคัดเลือกบุคคล การตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอน การปรับปรุงหลักสูตรหรือโครงการพลศึกษาในโรงเรียน การจัดหาวัสดุอุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวก ตลอดจนการพิจารณาความดีความชอบ

5. ประโยชน์ด้านการวิจัย การวัดและการประเมินผลทำให้มองเห็นปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน การบริหาร ที่ควรศึกษาหาความจริงหรือเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา นอกจากนั้นการวัดและการประเมินผลทำให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในกระบวนการวิจัย

**คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี**

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

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

คล้าค (Clarke. 1976 : 22) กล่าวว่า แบบทดสอบที่นี้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ของแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วย

1. แบบทดสอบจะต้องมีคุณสมบัติวัดในสิ่งที่ต้องการวัด (Validity)
2. แบบทดสอบจะะต้องมีความเชื่อมั่นและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนน (Reliability and Objectvity)
3. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบสามารถนำไปแปลผลให้สัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐาน (Norms) ได้
4. แบบทดสอบต้องสิ้นเปลืองงบประมาณน้อย และประหยัดเวลาในการทดสอบ

**การสร้างแบบทดสอบ**

ในการสร้างแบบทดสอบนั้น พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532 : 26) กล่าวว่า การดำเนินการสร้างแบบทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

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

ผาณิต บิลมาศ (2526 : 258-265) ได้อธิบายถึงรายละเอียดในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1. ศึกษาถึงสภาพปัญหาหรือความจำเป็นสำหรับการสร้างแบบทดสอบ

2. การวิเคราะห์ความสามารถหรือทักษะที่จะสอบ ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษาทักษะหรือส่วนประกอบของกิจกรรมจากเอกสารและงานวิจัย สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญในกิจกรรมนั้น ๆ และการนำไปวิเคราะห์ทักษะหรือความถี่ของทักษะนั้น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการแข่งขัน

2.1 การออกแบบวิธีการทดสอบ เมื่อได้ทักษะที่สำคัญในกิจกรรมนั้น ๆ แล้ว วิธีการต่อไปนี้ก็คือ การออกแบบวิธีการทดสอบ

2.2 กำหนดวิธีการให้คะแนน จะกำหนดหลังจากการออกแบบวิธีทดสอบแล้ว โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

(1) การให้คะแนนมีความคล้องจองกับวิธีการทดสอบ

(2) ง่ายในการให้คะแนนนักเรียนแต่ละคน

(3) มีการกำหนดคำสั่งการให้คะแนนที่เด่นชัด ละเอียดและแน่นอน

(4) คะแนนนักเรียนแต่ละคนเป็นอิสระ ไม่ขึ้นกับบุคคลอื่น

(5) มีการทดสอบความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของการให้คะแนน โดยหาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบ และต้องมีค่าอยู่ในระดับสูง

3. การเลือกรายการทดสอบไปทดสอบ ควรเลือกรายการทดสอบไปทดลองหลาย ๆ รายการ ถ้าหากมีรายการน้อยก็นำไปทดลองทั้งหมด

4. การเลือกเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบใหม่ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ (Validity) มีหลักเกณฑ์ดังนี้

4.1 เกณฑ์จากแบบทดสอบที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน โดยมีวัตถุประสงค์การทดสอบอย่างเดียวกัน

4.2 เกณฑ์จากการแข่งขัน

4.3 เกณฑ์จากการประเมินค่าของบุคคลหรือผู้เชี่ยวชาญ

5. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ควรพิจารณาดังนี้

5.1 กลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงหรือเหมือนกับนักเรียนที่จะนำแบบทดสอบไปใช้

5.2 กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากพอ

5.3 กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่ตรงกับระดับความสามารถตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

6. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละรายการ (Reliability of Test and Items) ความเชื่อมั่น หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่จะนำไปวัดกี่ครั้งกับตัวอย่างเดิมก็จะให้ผลเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกัน

7. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบและรายการทดสอบ (Validity of Test and Items) ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดได้ตามจุดประสงค์หรือสิ่งที่ต้องการจะวัด โดยการนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบใหม่ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์

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

9. หาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบและค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบกับเกณฑ์

10. คำนวณหาค่าสมการถดถอยของแบบทดสอบ

11. การหาเกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบ มีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

11.1 ทำจากกลุ่มตัวอย่างที่มากพอ

11.2 เป็นการสุ่มจากตัวแทนประชากร

11.3 เกณฑ์ต้องใช้เฉพาะกลุ่มที่กำหนดเท่านั้น

11.4 หาเกณฑ์ของข้อย่อยแต่ละข้อก่อนจึงหาเกณฑ์ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

**การวัดสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต**

การวัดสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตให้ออกมาเป็นปริมาณที่เปรียบเทียบได้ อันจะเป็นประโยชน์ในการบอกความสามารถ และประสิทธิภาพในการทำงานของแต่ละบุคคล นักวิทยาศาสตร์การกีฬาได้พยายามที่จะศึกษาหาวิธีวัดสมรรถภาพการทำงานของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตให้สามารถใช้ทำนายได้อย่างแม่นยำ ซึ่งก็พบว่าสิ่งที่จะสามารถใช้เป็นตัวบอกสมรรถภาพการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้นั้นมีหลายอย่าง เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate) อัตราชีพจร (Pulse Rate) ความดันโลหิต (Blood Pressure) การใช้ออกซิเจน (Oxygen Consumption) ปริมาณการไหลเวียนโลหิตใน 1 นาที (Minute Volume of Circulation) ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbondioxide Determination) และองค์ประกอบของโลหิต (Blood Consumption) เป็นต้น จากการศึกษาของเมเยอร์และเบลช (Meyers and Blesh. 1962 : 232-233) พบว่า การวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตโดยใช้อัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์สามารถบอกถึงสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตได้ ทั้งเป็นวิธีที่ง่ายและเชื่อถือได้มากไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรือสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบที่ยุ่งยากหรือมีราคาแพง

ดำรง กิจกุศล (ม.ป.ป. : 51) กล่าวว่า วิธีที่แน่นอนที่สุดในการหาอัตราการเต้นของหัวใจคือ การวัดด้วยคลื่นไฟฟ้า หรือ อีเคจี (E K G) หรือการใช้หูฟัง (Stethoscope) ฟังเสียงเต้นของหัวใจที่หน้าอกด้านซ้าย แต่ทั้งสองวิธีนี้ไม่สะดวกที่จะนำมาใช้กับผู้ที่กำลังออกกำลังกายอยู่ เรณา พงษ์เรืองพันธ์ (2526 : 96) กล่าวว่า วิธีที่ง่ายที่สุด สะดวกที่สุด และใช้กันอยู่ทั่วไปคือ การจับชีพจร โดยจะคลำชีพจรพบได้ทุกแห่งที่ทอดอยู่ใกล้ผิวหนังหรือทอดผ่านกระดูกหรือเนื้อเยื่อที่อ่อนนุ่ม แต่จุดที่ใช้มากที่สุดคือ ที่ข้อมือ

ฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) เป็นแบบทดสอบแบบหนึ่งซึ่งใช้เป็นวิธีทดสอบสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต สามารถใช้วัดความสัมพันธ์ในการทำงานของหัวใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และการไหลเวียนของโลหิต

เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานระบบไหลเวียนโลหิต ในการปรับตัวให้เข้ากับงานที่ทำกับความสามารถของร่างกายในการฟื้นตัวหลังจากการทำงานหนักมาแล้ว ทั้งนี้ถือเอาการทำงานของหัวใจเป็นมาตรฐาน ซึ่งกำหนดให้ใช้เก้าอี้สูง 20 นิ้ว และต้องก้าวขึ้น-ลงบนเก้าอี้ในการทดสอบเป็นเวลา 5 นาที (Meyer and Blesh. 1962 : 241-242) สำหรับความสูงของเก้าอี้ที่ใช้ในการทดสอบนี้ ศาสตราจารย์นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ อดีตผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย ได้คิดดัดแปลงให้เหมาะสมกับคนไทย โดยกำหนดความสูง 4 ระดับ สำหรับผู้รับการทดสอบที่มีความสูงขนาดต่าง ๆ กัน คือ

1. เก้าอี้ทดสอบสูง 30 เซนติเมตร สำหรับผู้ที่มีความสูงต่ำกว่า 160 เซนติเมตร
2. เก้าอี้ทดสอบสูง 36 เซนติเมตร สำหรับผู้ที่มีความสูง 160-169 เซนติเมตร
3. เก้าอี้ทดสอบสูง 42 เซนติเมตร สำหรับผู้ที่มีความสูง 170-179 เซนติเมตร
4. เก้าอี้ทดสอบสูง 48 เซนติเมตร สำหรับผู้ที่มีความสูง 180 เซนติเมตรขึ้นไป

และใช้เวลาในการทดสอบ 4 นาที เท่ากันทั้งเพศชายและเพศหญิง แล้วจับชีพจรในระยะฟื้นตัว (Recovery) หลังการออกกำลังกาย ผู้รับการทดสอบที่มีชีพจรกลับคืนสู่ภาวะปกติได้เร็วก็จะได้คะแนนตามเกณฑ์ของฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) อยู่ในเกณฑ์ดีถือว่ามีสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโหลิต-หัวใจและระบบหายใจดี (วิริยา บุญชัย. 2529 : 210-212)

## การเปลี่ยนแปลงของอัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายโดยทั่วไป

เมื่อเริ่มออกกำลังกายอัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ถ้าออกกำลังกายเบา ๆ หรือปานกลาง อัตราการเต้นของหัวใจที่เพิ่มจะคงระดับ (Plateau) ภายใน 30 ถึง 60 วินาที จนกระทั่งหยุดออกกำลังกาย อัตราการเต้นของหัวใจจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความหนักเบาของงาน ถ้าต้องทำงานหนัก คือ งานที่ต้องใช้เมตาโบลิซึมสูงเป็น 10 เท่าของขณะปกติ อัตราการเต้นของหัวใจจะสูงถึงขีดสุด จนกว่าจะเหนื่อยทำต่อไปไม่ไหว เมื่อหยุดออกกำลังกายภายในระยะสองถึงสามนาทีแรกของการพักฟื้น อัตราการเต้นของหัวใจจะลดลงรวดเร็วในลักษณะเดียวกับตอนเริ่มออกกำลังกาย หลังจากที่ลดลงอย่างรวดเร็ว

จะค่อย ๆ ลดข้าลงจนถึงระดับปกติ การลดลงฟื้นตัวได้เร็วเพียงใดจะขึ้นอยู่กับความหนักของงานและระยะเวลาในการทำงาน (จรวยพร ธรณินทร์. 2519 : 213)

**อัตราชีพจร (Pulse Rate)**

อัตราชีพจรใช้บอกถึงอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate) ได้ เพราะชีพจรเกิดจากการขยายตัวและหดตัวของหลอดเลือดในความถี่เดียวกันกับการขยายตัวและหดตัวของหัวใจ ชีพจรจับได้ตามเส้นโลหิตแดงที่อยู่ตื้น ๆ บริเวณผิวหน้า ได้แก่ เส้นโลหิตแดงที่ข้อมือด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial Artery) และเส้นโลหิตแดงที่ซอกคอ (Carotid Artery) อัตราชีพจรของคนปกติจะแตกต่างกันไปตามขนาดของร่างกาย อายุ เพศ เวลา กิจกรรม และสภาวะทางจิตใจ (ศิริพร ทองศิริ. 2530 : 11)

**การวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**การวิจัยในต่างประเทศ**

เมอร์ริลล์ (Merrill. 1986 : 464-A) ได้ศึกษาสมรรถภาพสูงสุดและเกือบสูงสุดของระบบไหลเวียนโลหิตที่ตอบสนองความทนทานในหญิงสูงอายุ ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการฝึกความทนทานที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตแบบสูงสุด และเกือบสูงสุดในหญิงสูงอายุที่นั่งประจำ กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงอายุระหว่าง 55-70 ปี จำนวน 16 คน ซึ่งสมัครเข้ารับการฝึกทดลองถีบจักรยานวัดงานเป็นเวลา 15 สัปดาห์ แล้วศึกษาความเปลี่ยนแปลงในด้านปริมาณการใช้ออกซิเจนของร่างกาย ($Vo^2$) ปริมาณเลือดที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้ง (Stroke Volume) และความแตกต่างของปริมาณออกซิเจนในเส้นเลือดฝอย (ช่วงต่อระหว่างเส้นเลือดแดงกับเส้นเลือดดำ) จากการฝึก 2 แบบ คือ แบบที่ฝึกเกินระดับปกติถึง 25 วัตต์ และแบบที่มีการฝึกเกินระดับปกติจนถึงร้อยละ 60 ของปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย นอกจากนี้ยังต้องทดลองในเรื่องของการประเมินปริมาณการใช้ออกซิเจน ความสามารถในการทำงานของร่างกาย รวมถึงอัตราการเต้นของหัวใจ

ผลการศึกษาพบว่า

1. การเปลี่ยนแปลงของระบบไหลเวียนโลหิตจากปกติถึง 25 วัตต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (13.8%) โดยที่ปริมาณการใช้ออกซิเจนเกือบสูงสุดของร่างกาย (60%) จะเพิ่มขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนต่อกัน

3. ปริมาณของโลหิตที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที อัตราการเต้นของหัวใจและปริมาณของโลหิตที่หัวใจบีบตัวแต่ละครั้ง (Stroke Volume) จากการฝึกจนร่างกายใช้ออกซิเจนเกือบสูงสุด (60%) ไม่เปลี่ยนแปลง แต่ความแตกต่างของปริมาณออกซิเจนในเส้นเลือดฝอย ($A\text{-}Vo^2$ Dif) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (14.3%) จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหญิงสูงอายุที่นั่งประจำมีความสามารถในการฝึกที่เกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิต และการปรับปริมาณการใช้ออกซิเจนที่ระดับเกือบสูงสุดจะส่งผลอย่างเต็มที่ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการไหลเวียนโลหิตรอบนอกให้ดีขึ้น

ปีเตอร์เซน (Petersen. 1991 : 75) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติของพลังแอนแอโรบิกและความสัมพันธ์ระหว่างพลังแอนแอโรบิกกับความแข็งแรงของขา และน้ำหนักตัวซึ่งไม่รวมไขมัน ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้เพื่อหาเกณฑ์ปกติของพลังแอนแอโรบิก โดยทำการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ และความมุ่งหมายที่สองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพลังแอนแอโรบิก และความแข็งแรงของขาโดยใช้วิธีดันขา (Leg Press) และความสัมพันธ์ระหว่างพลังแอนแอโรบิกกับน้ำหนักตัวซึ่งไม่รวมไขมัน โดยใช้เครื่องมือวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfolds) โดยมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 200 คน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของพลังแอนแอโรบิกของเพศชายมีค่าเท่ากับ 460 วัตต์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 61.2 และค่าเฉลี่ยของพลังแอนแอโรบิกของเพศหญิงมีค่าเท่ากับ 307 วัตต์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 89.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพลังแอนแอโรบิกกับน้ำหนักตัวซึ่งไม่รวมไขมันเท่ากับ .866 จึงสรุปได้ว่าพลังแอนแอโรบิกมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของขาและน้ำหนักตัวซึ่งไม่รวมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เบอฮ์ลิก (Buhlig. 1992 : 203) ได้ทำการประเมินผลแบบทดสอบการก้าวอยู่กับที่สองนาที เพื่อวิเคราะห์สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบทดสอบการก้าวอยู่กับที่สองนาที เพื่อวิเคราะห์สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดในผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 33 คน โดยแบ่งเป็นชาย 11 คน และหญิง 22 คน ซึ่งมีอายุระหว่าง 53 ถึง 86 ปี โดยทำการทดลองทั้งหมด 3 ครั้ง และกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบโดยถีบจักรยานวัดงานอย่างสมบูรณ์มีจำนวน 31 คน โดยแบ่งเป็นชาย 11 คน และหญิง 20 คน เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการก้าวอยู่กับที่ โดยวิธีทดสอบซ้ำ (Test-Retest) พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 กับการทดลองครั้งที่ 2 และการทดลองครั้งที่ 2 กับการทดลองครั้งที่ 3 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0001 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลการทดสอบการก้าวอยู่กับที่ มีค่าเท่ากับ .83 และ .89 ตามลำดับ สำหรับค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบการก้าวอยู่กับที่ ทำนายได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการก้าวอยู่กับที่ของกลุ่มทดลองกับปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลการทดสอบการก้าวอยู่กับที่ของการทดลองครั้งที่ 1 กับปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ .41 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลการทดสอบการก้าวอยู่กับที่ของการทดลองครั้งที่ 2 กับปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดเท่ากับ .45 จึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบการก้าวอยู่กับที่สองนาทีมีค่าความเชื่อมั่นในระดับสูง แต่มีค่าความเที่ยงตรงในระดับต่ำ

จูส (Joos. 1992 : 232) ได้ศึกษามุมการงอสะโพกที่มีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจในขณะทำการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา จำนวน 22 คน ทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ 4 ครั้ง โดยมีความแตกต่างของมุมการงอสะโพก 4 มุม วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures Analysis of Variance) ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดต่างกันขณะที่มุมการงอสะโพกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมุมการงอสะโพกที่ดีที่สุดคือ 75 องศา

ดิวแมน (Duman. 1993 : 3770) ได้ศึกษาการออกกำลังกายแบบแอโรบิคและความกดดันทางอารมณ์ในวิทยาลัยสตรี การศึกษาครั้งนี้ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ เพื่อทดสอบผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกขณะที่มีความกดดันทางอารมณ์ในวิทยาลัยสตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม กลุ่มการทดลองแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มทดลองจำนวน 23 คน ทุกคนเข้าเรียนแอโรบิกมีเวลาพบกัน 3 ครั้ง ครั้งละหนึ่งชั่วโมง

2. กลุ่มควบคุมจำนวน 25 คน อยู่ในชั้นเรียนจิตวิทยา

3. กลุ่มศึกษาสภาพจำนวน 26 คน ที่ไม่อยู่ในชั้นเรียนแอโรบิก

ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง มีการบันทึกการแสดงท่าทางและอารมณ์ที่ปรากฏทางสีหน้า มีการประเมินระดับสมรรถภาพของกลุ่มตัวอย่างในชั้นเรียนแอโรบิก โดยการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้เพื่อทราบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ผลการศึกษาพบว่าก่อนและหลังการทดสอบทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่มตัวอย่างในชั้นเรียนที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิก พบว่า 1 ใน 2 เมื่อระดับสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น ระดับความกดดันจะลดลง แสดงว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับอารมณ์

## การวิจัยในประเทศไทย

มนต์ชัย ฦมิราช (2527 : 1-67) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้แบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) กับสควอทธรัสท์ 3 นาที ที่มีต่อสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดอ่างทอง ปีการศึกษา 2526 เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน ที่ได้ มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบฮาร์ดวาร์ด สเต็ป อัพ เทสท์ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงกับแบบทดสอบสควอทธรัสท์ 3 นาที ทั้งในเพศชายและเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงอาจกล่าวได้ว่าแบบทดสอบสควอท-

ธรัสท์ 3 นาที สามารถใช้ทดสอบสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตแทนแบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเต็ป เทสท์ (Harvard Step Up Test)

นิวัตน์ ลิ้มสุขนิรันดร์ (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร แต่ละคณะแต่ละชั้นปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ทำการทดสอบสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต โดยแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (Kasch Pulse Recovery Test) พบว่า สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนิสิตชายและนิสิตหญิงแต่ละคณะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนิสิตชายและนิสิตหญิงแต่ละชั้นปีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนิสิตชายและนิสิตหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนิสิตหญิงแต่ละคณะในชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 แตกต่างกัน แต่ในชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ไม่แตกต่างกัน สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนิสิตชายแต่ละชั้นปีภายในคณะศึกษาศาสตร์และคณะพลศึกษาแตกต่างกัน แต่ในคณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ไม่แตกต่างกัน สำหรับนิสิตหญิงแต่ละชั้นปีภายในคณะแพทยศาสตร์และคณะพลศึกษาแตกต่างกัน แต่ในคณะศึกษาศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

พจน์ ไชยเสนา (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปริมาณไขมันในร่างกายและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของครูพลศึกษา อายุ 25 - 35 ปี กับอายุ 36 - 46 ปี กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูพลศึกษาที่สอนอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 86 คน การเก็บข้อมูลจัดกระทำโดยใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 2 แห่ง คือ ด้านหลังแขนท่อนบน และสะบักหลัง กับแบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตปอัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) โดยการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้สูง 20 นิ้ว เป็นเวลา 5 นาที พบว่าครูพลศึกษาชายอายุ 25 - 35 ปี น้ำหนักของร่างกายมีค่าเฉลี่ย 61.209 กิโลกรัม

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.16 กิโลกรัม ส่วนสูงของร่างกายมีค่าเฉลี่ย 166.81 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.71 เซนติเมตร และปริมาณไขมันร่างกายมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.38 เปอร์เซนต์ ครูพลศึกษาชายอายุ 36 - 46 ปี น้ำหนักของร่างกายมีค่าเฉลี่ย 63.97 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.87 เซนติเมตร และปริมาณไขมันในร่างกายมีค่าเฉลี่ย 17.05 เปอร์เซนต์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.38 เปอร์เซนต์ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของครูพลศึกษาชายอายุ 25 - 35 ปี อยู่ในระดับดีเยี่ยม จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 74.42 ระดับดี จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 18.60 และระดับปานกลาง จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.98 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของครูพลศึกษาชายอายุ 36-46 ปี อยู่ในระดับดีเยี่ยม จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 48.84 ระดับดี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 27.90 และระดับปานกลาง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 23.26 ปริมาณ ไขมันในร่างกายกับความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตของครูพลศึกษาชายที่มีปริมาณ ไขมันสูงกว่าเกณฑ์ปกติไม่มีความสัมพันธ์กัน

ศศิธร สุวรรณรงค์ (2534 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ ไนน์-สแควร์เทสท์ และการวิ่ง-เดิน ระยะทาง 800 เมตร โดยมีสมมุติฐานว่า

1. ผลการทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ กับไนน์-สแควร์เทสท์ มีความสัมพันธ์กัน

2. ผลการทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ กับการวิ่ง-เดิน ระยะทาง 800 เมตร มีความสัมพันธ์กัน

3. ผลการทดสอบไนน์-สแควร์เทสท์ กับการวิ่ง-เดิน ระยะทาง 800 เมตร มีความสัมพันธ์กัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 12 - 15 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมปีที่ 1 - 3 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ กรุงเทพมหานคร เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน โดยทำการทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ ไนน์-สแควร์เทสท์ และการวิ่ง-เดิน ระยะทาง 800 เมตร

ผลการศึกษาพบว่า ทุกรายการมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ กับไนน์-สแควร์เทสท์ กับการวิ่ง-เดิน ระยะทาง 800 เมตร ของชายมีค่า .605 ของหญิงมีค่า .705

ลาวัลย์ เรืองปรัชญากุล (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการขี่จักรยานที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 40 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย กลุ่มตัวอย่างไม่เป็นนักกีฬา ทุกคนขี่จักรยานเป็นแต่ไม่เคยออกกำลังกายด้วยการขี่จักรยาน จัดการแบ่งกลุ่มโดยการทดสอบเป็นกลุ่มโดยใช้ชีพจรจากการฟื้นตัวเป็นเกณฑ์ ด้วยการใช้เครื่องมือชื่อฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) ให้แต่ละกลุ่มขี่จักรยานตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2 โปรแกรม ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมเวลาฝึกทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบชีพจรของการฟื้นตัวโดยใช้แบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าทางสถิติ พบว่าชีพจรของการฟื้นตัวก่อนการฝึกหลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ชีพจรการฟื้นตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ชีพจรของการฟื้นตัวของกลุ่มทดลองที่ 2 ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิทัศน์ เกตุเจริญ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนักเรียนชาวไทยภูเขา จังหวัดแม่ฮ่องสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาวไทยภูเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 300 คน เป็นนักเรียนชาย 150 คน นักเรียนหญิง 150 คน จากชาวเขา 5 เผ่า เผ่าละ 60 คน ชาย 30 คน หญิง 30 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยใช้แบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสต์

ผลการศึกษาพบว่า สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนักเรียนชายชาวไทยภูเขาแต่ละเผ่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนชายเผ่าลัวะมีความแตกต่างกับนักเรียนชายเผ่าลีซอ มูเซอ กะเหรี่ยง และม้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชายเผ่าลีซอมีความแตกต่างกับนักเรียนชายเผ่ามูเซอ กะเหรี่ยงและม้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชายเผ่ามูเซอมีความแตกต่างกับนักเรียนชายเผ่าม้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างกับนักเรียนชายเผ่ากะเหรี่ยง นักเรียนชายเผ่ากะเหรี่ยงมีความแตกต่างกับนักเรียนชายเผ่าม้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตของนักเรียนหญิงชาวไทยภูเขาแต่ละเผ่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักเรียนหญิงเผ่ากะเหรี่ยงมีความแตกต่างกับนักเรียนหญิงเผ่าลีซอ ลัวะ และมูเซออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างกับนักเรียนหญิงเผ่าม้ง นักเรียนหญิงเผ่าม้งมีความแตกต่างกับนักเรียนหญิงเผ่าลีซอ ลัวะ และมูเซออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนหญิงเผ่าลัวะไม่มีความแตกต่างกับนักเรียนหญิงเผ่ามูเซอ

จากการศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ (Step Test) ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตได้ดี แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าส่วนมากจะนำแบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเตป อัพ เทสท์ (Harvard Step Up Test) มาใช้ ซึ่งมีความยุ่งยากที่กำหนดความสูงของเก้าอี้ตามความสูงของผู้รับการทดสอบที่สำคัญมีการกำหนดเกณฑ์อายุของผู้รับการทดสอบด้วย ส่วนแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง (Combination Step Up Bench Test) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถทางร่างกายโดยทั่วไป โดยเน้นที่หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจและใช้เวลาในการทดสอบเพียง 3 นาที ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องขึ้น เพื่อต้องการทราบว่าสามารถนำมาใช้แทนกันได้จริง

**สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า**

แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และความเป็นปรนัยสูง

# บทที่ 3

# วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า ประชากร กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนวิธีจัดกระทำข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

## แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2540 จำนวน 557 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนชาย 280 คน นักเรียนหญิง 277 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2540 จำนวน 240 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 120 คน นักเรียนหญิง 120 คน ได้กลุ่มตัวอย่างมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก ดังปรากฏตามตาราง

**ตาราง 1** แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี จำแนกตามระดับชั้น

| ระดับชั้น | ประชากร | | กลุ่มตัวอย่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | ชาย (คน) | หญิง (คน) | ชาย (คน) | หญิง (คน) |
| ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 | 110 | 100 | 40 | 40 |
| ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 | 86 | 105 | 40 | 40 |
| ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 | 84 | 72 | 40 | 40 |
| รวม | 280 | 277 | 120 | 120 |

**เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล**

1. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

1.1 ศึกษาตำรา คู่มือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้

1.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรูปแบบของการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ต่าง ๆ

1.3 นำข้อมูลต่าง ๆ จากการศึกษามาพิจารณาสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง และวิธีการทดสอบ โดยมีวิธีการดังนี้

(1) พิจารณาแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ (Step Test) ที่มีอยู่แล้ว (จากการศึกษาแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ของต่างประเทศ) ที่เห็นว่าดีและเหมาะสมมาประยุกต์ใช้

(2) สร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ซึ่งเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 แบบ ดังนี้

(2.1) แบบที่ 1 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 2 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา แต่ละขั้นสูง 30 และ 60 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

(2.2) แบบที่ 2 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา แต่ละขั้นสูง 30, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

(2.3) แบบที่ 3 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทางเดียว แต่ละขั้นสูง 30, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

1.4 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิจัย เพื่อขอความเห็นชอบ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับแบบทดสอบและวิธีการทดสอบ

1.5 นำแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คือ

(1) รองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพฤนท์

(2) รองศาสตราจารย์ วิชิต คนึงสุขเกษม

(3) รองศาสตราจารย์ กรรวี บุญชัย

(4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เฉลิม ชัยวัชราภรณ์

(5) อาจารย์ ราตรี เรืองไทย

1.6 นำแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร

1.7 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบมาตรฐานที่ใช้เป็นเกณฑ์ คือ แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (Kasch Pulse Recovery Test) (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย

3.1 เก้าอี้ทดสอบขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 3 เมตร สูง 30 เซนติเมตร สำหรับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่

3.2 เก้าอี้แบบต่อเนื่องซึ่งมีทั้งหมด 4 แบบ สำหรับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

3.3 นาฬิกาจับเวลาที่สามารถจับเวลาได้ละเอียดถึง 1/100 ของวินาที

3.4 เครื่องกำหนดจังหวะ (Metronome)

3.5 ใบบันทึกผลการทดสอบ

4. สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล บริเวณใต้อาคาร 1 โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร

**วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล**

1. ดำเนินการขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานในการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. เตรียมตัวผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการดังนี้

3.1 จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 คน พร้อมทั้งอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการทดสอบ และการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจอย่างถูกต้องตรงกัน

3.2 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการแต่งกาย และวิธีการปฏิบัติขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 อธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันและเวลาที่กำหนด โดยมีการปฏิบัติดังนี้

4.1 การเก็บข้อมูลที่ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง มีขั้นตอนดังนี้

(1) การเก็บข้อมูลครั้งที่หนึ่ง ใช้เก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 แบบ ผู้ทำการทดสอบและผู้ให้คะแนน 3 คน ทดสอบกลุ่มตัวอย่างห่างกันคนละวัน โดยทำการทดสอบในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลา 15.00 - 17.00 น.

(2) การเก็บข้อมูลครั้งที่สอง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม โดยใช้ระยะเวลาห่างกันกับครั้งแรกหนึ่งสัปดาห์

(3) การเก็บข้อมูลเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสด์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ตรงกับรายการทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่

4.2 การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ เพื่อศึกษาการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัย 2 คน เป็นผู้เก็บข้อมูล

4.3 บันทึกอัตราชีพจรหลังการทดสอบทุกครั้ง

**วิธีจัดกระทำข้อมูล**

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกรายการทดสอบ

2. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบโดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบ 3 คน ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

4. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับคะแนนจากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

5. หาค่าความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบทุกรายการ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ที่ระดับ .01 โดยใช้ตารางสำเร็จ

# บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

## สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

| | | |
|---|---|---|
| $\overline{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย |
| SD | แทน | ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน |
| r | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ |
| N | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง |
| $X_1$ | แทน | คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง |
| $X_2$ | แทน | คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง |
| $X_3$ | แทน | คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม |
| $X_4$ | แมย | คะแนนรวมการทดสอบทุกรายการของแบบทดสอบ การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น |
| $\alpha$ | แทน | แสดงระดับนัยสำคัญ |

## การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกรายการทดสอบ

2. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบ 3 คน ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมพันธ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

4. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับคะแนนจากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moement Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

5. หาค่าความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบทุกรายการ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moement Correlation Coefficient)

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ที่ระดับ .01 โดยใช้ตารางสำเร็จ

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. **ศึกษาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ตาราง 2** แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| รายการทดสอบ | ครั้งที่หนึ่ง | | ครั้งที่สอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| $X_1$ | 127.575 | 12.83 | 127.375 | 11.69 |
| $X_2$ | 129 | 12.701 | 128.525 | 11.255 |
| $X_3$ | 130.45 | 10.268 | 132.4 | 9.642 |
| $X_4$ | 387.025 | 30.691 | 388.3 | 29.069 |

จากตาราง 2 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 127.575 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.83

2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 129 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.701

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.268

4. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 387.025 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 30.691

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 127.375 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.69

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.525 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.255

7. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.642

8. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 388.3 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 29.069

**ตาราง 3** แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| รายการทดสอบ | ครั้งที่หนึ่ง | | ครั้งที่สอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| $X_1$ | 138.05 | 13.338 | 135.4 | 11.925 |
| $X_2$ | 142.675 | 14.088 | 140.6 | 13.202 |
| $X_3$ | 143.175 | 12.59 | 142.45 | 12.083 |
| $X_4$ | 423.9 | 37.379 | 418.45 | 35.241 |

จากตาราง 3 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 138.05 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.338

2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 142.675 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.694

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 143.175 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.59

4. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 423.9 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 37.379

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.925

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.6 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.202

7. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 142.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.083

8. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 418.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 35.241

**ตาราง 4** แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| รายการทดสอบ | ครั้งที่หนึ่ง | | ครั้งที่สอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| $X_1$ | 124.95 | 10.142 | 126.225 | 9.264 |
| $X_2$ | 128.875 | 10.694 | 131.725 | 9.072 |
| $X_3$ | 130.725 | 9.745 | 132.25 | 10.49 |
| $X_4$ | 384.55 | 27.691 | 390.2 | 25.022 |

จากตาราง 4 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 124.95 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.142

2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.875 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.694

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.725 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.745

4. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 384.55 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.691

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 126.225 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.264

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.725 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.072

7. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.25 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.49

8. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 388.3 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.022

**ตาราง 5** แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| รายการทดสอบ | ครั้งที่หนึ่ง | | ครั้งที่สอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| $X_1$ | 137.225 | 9.715 | 135.925 | 10.249 |
| $X_2$ | 142.175 | 10.912 | 140.4 | 11.119 |
| $X_3$ | 141.525 | 11.138 | 140.75 | 10.869 |
| $X_4$ | 420.925 | 28.972 | 417.075 | 28.054 |

จากตาราง 5 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 137.225 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.715

2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 142.175 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.912

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.525 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.138

4. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 420.925 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.972

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.925 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.249

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.119

7. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.75 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.869

8. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 417.075 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.054

**ตาราง 6** แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| รายการทดสอบ | ครั้งที่หนึ่ง | | ครั้งที่สอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| $X_1$ | 128.45 | 10.205 | 129.9 | 9.575 |
| $X_2$ | 130.675 | 10.423 | 132.05 | 8.626 |
| $X_3$ | 133.5 | 9.134 | 135.075 | 9.396 |
| $X_4$ | 392.625 | 26.282 | 397.025 | 23.205 |

จากตาราง 6 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.205

2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.675 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.423

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.5 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.134

4. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 392.625 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.282

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 129.9 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.575

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.05 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.626

7. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.075 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.396

8. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 397.025 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.205

**ตาราง 7** แสดงค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| รายการทดสอบ | ครั้งที่หนึ่ง | | ครั้งที่สอง | |
|---|---|---|---|---|
| | $\overline{X}$ | SD | $\overline{X}$ | SD |
| $X_1$ | 131.85 | 9.971 | 132.85 | 8.368 |
| $X_2$ | 134 | 10.936 | 135.075 | 10.376 |
| $X_3$ | 135.4 | 11.225 | 136.35 | 10.526 |
| $X_4$ | 400.225 | 28.275 | 404.25 | 25.636 |

จากตาราง 7 แสดงว่าค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.85 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.971

2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 134 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.936

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.225

4. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 400.225 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.275

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.85 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.368

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.075 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.376

7. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 136.35 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.526

8. การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 404.25 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.636

2. **การหาค่าความเป็นปรนัย** (Objectivity) ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงแบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากคะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา 3 คน

**ตาราง 8** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .956* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .972* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .929* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 8 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .956)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .972)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .929)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 9** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .984* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .923* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .922* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 9 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .984)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .923)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .922)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 10** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .974* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .850* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .808* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 10 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .974)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .850)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .808)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 11** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .980* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .759* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .712* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 11 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .980)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .759)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .712)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 12** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .960* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .908* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .889* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 12 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .960)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .908)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .889)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 13** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .749* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .561* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .844* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 13 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .749)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .561)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .844)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 14** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .906* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .926* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .952* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 14 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .906)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .926)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .952)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 15** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .947* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .948* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .915* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 15 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .947)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .948)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .915)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 16** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .861* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .733* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .741* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 16 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .861)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .733)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .741)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 17** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .893* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .808* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .719* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 17 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .893)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .808)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .719)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 18** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .907* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .946* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .898* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 18 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .907)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .946)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .898)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 19** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .906* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .826* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .692* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 19 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .906)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .826)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .692)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 20** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .775* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .844* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .685* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 20 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .775)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .844)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .685)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 21** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .898* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .914* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .903* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 21 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .898)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .914)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .903)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 22** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .753* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .783* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .675* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 22 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .753)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .783)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .675)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 23** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .863* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .808* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .728* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 23 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .863)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .808)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .728)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 24** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .808* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .883* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .728* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 24 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .808)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .883)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .728)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 25** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน ตามแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| คะแนนการทดสอบของครูพลศึกษา | N | r |
|---|---|---|
| คนที่ 1 กับคนที่ 2 | 40 | .884* |
| คนที่ 1 กับคนที่ 3 | 40 | .930* |
| คนที่ 2 กับคนที่ 3 | 40 | .865* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 25 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง แบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามของครูพลศึกษา 3 คน มีดังนี้

1. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .884)

2. ครูพลศึกษาคนที่ 1 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .930)

3. ครูพลศึกษาคนที่ 2 กับคนที่ 3 มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .865)

ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. **การหาค่าความเชื่อมั่น** (Reliability) ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ตาราง 26** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| รายการทดสอบ | N | r |
|---|---|---|
| $X_1$ | 40 | .883* |
| $X_2$ | 40 | .928* |
| $X_3$ | 40 | .871* |
| $X_4$ | 40 | .925* |

*$\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 26 แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .883, .928, .871 และ .925 ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 27** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| รายการทดสอบ | N | r |
|---|---|---|
| $X_1$ | 40 | .950* |
| $X_2$ | 40 | .952* |
| $X_3$ | 40 | .938* |
| $X_4$ | 40 | .972* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 27 แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .950, .952, .938 และ .972 ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 28** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| รายการทดสอบ | N | r |
|---|---|---|
| $X_1$ | 40 | .847* |
| $X_2$ | 40 | .880* |
| $X_3$ | 40 | .854* |
| $X_4$ | 40 | .923* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 28 แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .847, .880, .854 และ .923 ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 29** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| รายการทดสอบ | N | r |
|---|---|---|
| $X_1$ | 40 | .924* |
| $X_2$ | 40 | .874* |
| $X_3$ | 40 | .826* |
| $X_4$ | 40 | .945* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 29 แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สองมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .924, .874, .826 และ .945 ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 30** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| รายการทดสอบ | N | r |
|---|---|---|
| $X_1$ | 40 | .812* |
| $X_2$ | 40 | .910* |
| $X_3$ | 40 | .799* |
| $X_4$ | 40 | .929* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 30 แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .812, .910, .799 และ .929 ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 31** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

| รายการทดสอบ | N | r |
|---|---|---|
| $X_1$ | 40 | .894* |
| $X_2$ | 40 | .903* |
| $X_3$ | 40 | .901* |
| $X_4$ | 40 | .955* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 31 แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สามมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .894, .903, .901 และ .955 ตามลำดับ) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. **การหาค่าความเที่ยงตรง** (Validity) ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

**ตาราง 32** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .731* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 32 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .731) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 33** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .818* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 33 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .818) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 34** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .742* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 34 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .742) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 35** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของดาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .698* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 35 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .818) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 36** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .712* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 36 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .712) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 37** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .660* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 37 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .660) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 38** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .591* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 38 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .591) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 39** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .701* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 39 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .591) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 40** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .731* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 40 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .731) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 41** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสด์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .591* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 41 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .529) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 42** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .623* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 42 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .623) ซึ่งหมายถึง แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 43** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .615* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 43 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .615) ซึ่งหมายถึง แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 44** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .590* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 44 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .590) ซึ่งหมายถึง แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 45** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .639* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 45 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .639) ซึ่งหมายถึง แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 46** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .530* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 46 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .530) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 47** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .548* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 47 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .548) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 48** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .758* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 48 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .758) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตาราง 49** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

| ความสัมพันธ์ | N | r |
|---|---|---|
| คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม กับคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ | 40 | .711* |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 49 แสดงว่าการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .711) ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. **การหาค่าความสัมพันธ์ภายใน** (Inter Correlation) ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและคะแนนรวมในการทดสอบครั้งที่ 1

**ตาราง 50** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง

| คะแนนการทดสอบ | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | .579* | .560* | .845* |
| $X_2$ | - | - | .669* | .880* |
| $X_3$ | - | - | - | .845* |
| $X_4$ | - | - | - | - |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 50 แสดงว่า

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .579)

2. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่งมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .560)

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .845)

4. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .669)

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .880)

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .845)

**ตาราง 51** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง

| คะแนนการทดสอบ | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | .803* | .772* | .921* |
| $X_2$ | - | - | .846* | .948* |
| $X_3$ | - | - | - | .932* |
| $X_4$ | - | - | - | - |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 51 แสดงว่า

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .803)

2. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .772)

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .921)

4. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .846)

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .948)

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .932)

**ตาราง 52** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง

| คะแนนการทดสอบ | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | .737* | .711* | .901* |
| $X_2$ | - | - | .669* | .916* |
| $X_3$ | - | - | - | .898* |
| $X_4$ | - | - | - | - |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 52 แสดงว่า

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .737)

2. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .711)

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .901)

4. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .739)

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .916)

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .898)

**ตาราง 53** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง

| คะแนนการทดสอบ | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | .761* | .715* | .897* |
| $X_2$ | - | - | .765* | .926* |
| $X_3$ | - | - | - | .912* |
| $X_4$ | - | - | - | - |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 53 แสดงว่า

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .761)

2. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .715)

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .897)

4. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .765)

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .926)

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .912)

**ตาราง 54** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง

| คะแนนการทดสอบ | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | .587* | .669* | .854* |
| $X_2$ | - | - | .761* | .889* |
| $X_3$ | - | - | - | .909* |
| $X_4$ | - | - | - | - |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 54 แสดงว่า

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .587)

2. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .669)

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .854)

4. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .761)

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .889)

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .909)

**ตาราง 55** แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องครั้งที่หนึ่ง

| คะแนนการทดสอบ | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ |
|---|---|---|---|---|
| $X_1$ | - | .753* | .759* | .919* |
| $X_2$ | - | - | .696* | .893* |
| $X_3$ | - | - | - | .910* |
| $X_4$ | - | - | - | - |

* $\alpha$ = .01, r = .393

จากตาราง 55 แสดงว่า

1. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .753)

2. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .759)

3. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .919)

4. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .696)

5. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .893)

6. การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามกับการทดสอบรวมทุกรายการของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .910)

# บทที่ 5

# บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

## บทย่อ

### ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

เพื่อสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2540 จำนวน 240 คน แบ่งเป็นนักเรียนชาย 120 คน นักเรียนหญิง 120 คน ได้กลุ่มตัวอย่างมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก

### เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 3 แบบ คือ

1. เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 1 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 2 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา
2. เก้าอี้แบบทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 2 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา
3. เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 3 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทางเดียว

และแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (Kasch Pulse Recovery Test)

อุปกรณ์ในการทดสอบได้แก่

1. เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 1 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 2 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา แต่ละขั้นสูง 30 และ 60 เซนติเมตร ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

2. เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 2 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา แต่ละขั้นสูง 30, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

3. เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 3 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทางเดียว แต่ละขั้นสูง 30, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

4. เก้าอี้ทดสอบขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 3 เมตร สูง 30 เซนติเมตร

5. นาฬิกาจับเวลาชนิดกดหยุด สามารถบอกเวลา 1/100 วินาที

6. เครื่องกำหนดจังหวะ (Metronorme) เพื่อให้การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องและการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ได้จังหวะคงที่ ซึ่งตั้งไว้ 120 จังหวะต่อ 1 นาที

7. ใบบันทึกผลการทดสอบ

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกรายการทดสอบ

2. หาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบโดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ทดสอบ 3 คน ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

3. หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Mement Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

4. หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับคะแนนจากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Mement Correlation Coefficient) ทุกรายการทดสอบ

5. หาค่าความสัมพันธ์ภายในของรายการทดสอบทุกรายการ ตามแบบวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ที่ระดับ .01 โดยใช้ตารางสำเร็จ

## สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 แบบ สรุปผลการทดสอบได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.1.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 127.575 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.83

1.1.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 129 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.701

1.1.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.268

1.1.4 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 387.025 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 30.691

1.1.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 127.375 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.69

1.1.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.525 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.255

1.1.7 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.642

1.1.8 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 388.3 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 29.069

1.2 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1.2.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 138.05 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.338

1.2.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 142.675 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.088

1.2.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 143.175 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.59

1.2.4 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 423.9 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 37.379

1.2.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.925

1.2.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.6 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.202

1.2.7 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 142.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.083

1.2.8 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 418.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 35.241

1.3 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1.3.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 124.95 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.142

1.3.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.875 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.694

1.3.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.725 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.745

1.3.4 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 384.55 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.691

1.3.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 126.225 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.264

1.3.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.725 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.072

1.3.7 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.25 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.49

1.3.8 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 390.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.022

1.4 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1.4.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 137.225 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.715

1.4.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 142.175 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.912

1.4.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 141.525 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.138

1.4.4 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 420.925 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.972

1.4.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.925 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.249

1.4.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.119

1.4.7 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 140.75 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.869

1.4.8 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.7.075 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.054

1.5 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1.5.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.45 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.205

1.5.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 130.675 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.423

1.5.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.5 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.134

1.5.4 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 392.625 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.282

1.5.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 129.9 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.575

1.5.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.05 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.626

1.5.7 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.075 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.396

1.5.8 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 397.025 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.205

1.6 ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม ในการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1.6.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.85 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.971

1.6.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 134 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.936

1.6.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.4 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.225

1.6.4 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่หนึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 400.225 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 28.275

1.6.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 132.85 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.368

1.6.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.075 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.376

1.6.7 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 136.35 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.526

1.6.8 การทดสอบรวมทุกรายการ ครั้งที่สอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 404.25 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.636

2. ผลการศึกษาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของครูพลศึกษาแต่ละคู่ พบว่า

2.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.5 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.6 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.7 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.8 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.9 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.10 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.11 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.12 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.13 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.14 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.15 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.16 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.17 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.18 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง พบว่า

3.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.4 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.5 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.6 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกรายการและรวมทั้งฉบับของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับคะแนนจากแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ พบว่า

4.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.4 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.5 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.6 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.7 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.8 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.9 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.10 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.11 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.12 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.13 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.14 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.15 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.16 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.17 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.18 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความเที่ยงตรงทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแต่ละรายการ และคะแนนรวมการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องทุกรายการ พบว่า

5.1 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.4 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.5 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.6 การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้พบว่า แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพเหมาะสำหรับใช้วัดสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจ ซึ่งแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีความเป็นปรนัยสูง (Objectivity) คือ มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนน แม้จะมีหลายคนให้คะแนน

2. มีความเชื่อมั่นสูง (Reliability) คือ วัดกี่ครั้งก็ได้ผลเท่าเดิม

3. มีความเที่ยงตรง (Vilidity) คือ วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง

ในการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบนั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาคุณสมบัติของแบบทดสอบดังกล่าว

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า

1. **การศึกษาความเป็นปรนัย** (Objectivity)

1.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ซึ่งใช้เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องที่มีลักษณะเป็นขั้นบันได 2 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา โดยให้ครูพลศึกษา 3 คน นำแบบทดสอบนี้ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งเพศชายและเพศหญิง ผลการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของครูพลศึกษาทั้ง 3 คน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ทำการทดสอบ 3 คน มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง ซึ่งใช้เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องที่มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา โดยให้ครูพลศึกษา 3 คน นำแบบทดสอบนี้ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกับการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง ผลการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของครูพลศึกษาทั้ง 3 คน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ทำการทดสอบ 3 คน มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม ซึ่งใช้เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องที่มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทางเดียว โดยให้ครูพลศึกษา 3 คน นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมที่ทำการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงแบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งและแบบที่สองมาแล้ว ผลการคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ทำการทดสอบ 3 คน พบว่า มีค่าสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แสดงว่าการให้คะแนนของครูพลศึกษาทั้ง 3 คนเหมือนกัน ซึ่งจากมาตรฐานการแปลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ถ้าปรากฏว่าคะแนนของผู้ใช้แบบทดสอบมีความสัมพันธ์กันระหว่าง .90 - .94 แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเป็นปรนัยอยู่ในระดับสูง (ผาณิต บิลมาศ. 2530 ; อ้างอิงมาจาก Barrow. 1970 : 30) บามการ์ทเนอร์ และแจ็คสัน (ธนิดา จั่นเล็ก. 2536 : 47 ; อ้างอิงมาจาก Baumgartner and Jackson. 1975 ; 94-95) ได้อธิบายไว้ว่า "ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทางพลศึกษาสามารถศึกษาได้จากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนผู้ใช้แบบทดสอบ 2 คน ซึ่งแบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัยสูงนั้น จะต้องมีวิธีการดำเนินการทดสอบที่เป็นมาตรฐานและมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอนชัดเจน และยุติธรรม ซึ่งจะแสดงถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของแบบทดสอบ" นอกจากนี้ความเป็นปรนัยยังเป็นมาตรฐานทางเทคนิคอย่างแรกที่ต้องพิจารณาก่อน ซึ่งหมายถึงระดับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Uniformity) ของคะแนนที่มีผู้ให้คะแนนหลายคนจากแบบทดสอบเดียวกันในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน และถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผู้ให้คะแนนมีความสัมพันธ์ในระดับสูงแสดงว่า ความชัดเจนของวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะวิธีการให้คะแนนชัดเจน โดยให้คะแนนที่ได้ค่าเหมือนกัน หรือไม่แตกต่างกัน (ผาณิต บิลมาศ. 2530 : 38-39) ดังนั้นแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความชัดเจนในวิธีดำเนินการทดสอบ มีความคงที่ในการให้คะแนน และแปลความหมายของคะแนนเป็นอย่างเดียวกัน ไม่คำนึงถึงว่าใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็จะได้ผลตรงกัน

2. **การศึกษาความเชื่อมั่น** (Reliability) ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและการทดสอบรวมทุกรายการ โดยการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง พบว่า มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง การทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง และการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สาม มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการทดสอบ

ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีอัตราชีพจรจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน ซึ่งแบบทดสอบที่นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิม 2 ครั้ง ได้ผลการทดสอบเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่น (วิริยา บุญชัย. 2529 : 25-26) และแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก็มีคุณสมบัติดังกล่าว ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบของผู้วิจัยมีความเชื่อมั่น คือ มีความแน่นอนในการวัด โดยใช้ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิมกี่ครั้งก็ตาม ผลที่ได้ก็เท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน

3. **การศึกษาความเที่ยงตรง** (Validity) ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่ 1 กับคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ โดยใช้แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (Kasch Pulse Recovery Test) พบว่า มีค่าความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หมายความว่า อัตราชีพจรจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่สูง อัตราชีพจรจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องก็สูงด้วย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับวัดสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจได้เช่นเดียวกับแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์นั่นเอง สรุปได้ว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของคลาก (Clarke. 1967 : 25) ที่ว่า "แบบทดสอบสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรง"

4. **การศึกษาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง**ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากตาราง 50 ถึงตาราง 55 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลง

เก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการมีค่าความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการใช้วัดสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจเหมือนกัน

5. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงสูง แสดงว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนน แม้จะมีผู้ให้คะแนนหลายคนก็ตาม วัดกี่ครั้งก็ยังได้ผลเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกับของเดิม ใช้วัดสมรรถภาพการไหลเวียนของโลหิต หัวใจ และระบบหายใจได้เช่นเดียวกับแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ ซึ่งเป็นการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมเยอร์และเบลช (1962 : 232-235) กล่าวว่า การวัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต โดยใช้อัตราการเต้นของชีพจรเป็นเกณฑ์ สามารถบอกถึงสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตได้

อัตราชีพจร (Pulse Rate) ใช้บอกอัตราการบีบตัวของหัวใจ (Heart Rate) ได้ เพราะชีพจรเกิดจากการขยายตัวและหดตัวของหลอดเลือดในความถี่เดียวกันกับการขยายตัวและหดตัวของหัวใจ ชีพจรจับได้ตามเส้นโลหิตแดงที่อยู่ตื้น ๆ บริเวณผิวหนัง ได้แก่ เส้นโลหิตแดงที่ข้อมือด้านนิ้วหัวแม่มือ (Radial Artery) และเส้นโลหิตแดงที่คอ (Corotid Artery) เป็นต้น ซึ่งอัตราชีพจรของคนปกติจะแตกต่างกันไปตามขนาดของร่างกาย อายุ เพศ เวลา กิจกรรมทางกาย และสภาวะทางจิตใจ (นิวัฒน์ ลิ้มสุขนิรันดร์. 2531 : 79-80)

เมื่อเริ่มออกกำลังกาย อัตราชีพจรจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ถ้าเป็นการออกกำลังกายแบบความหนักไม่มากนัก และคงที่สม่ำเสมอในระยะ 1 - 3 นาทีแรก อัตราชีพจรจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น เรียกว่าระยะปรับตัว และจะคงที่อยู่ถ้าความหนักนั้นไม่เปลี่ยนแปลง เรียกว่า ระยะคงที่ แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายแบบเพิ่มความหนักขึ้นเรื่อย ๆ จะไม่มีระยะคงที่ เพราะชีพจรจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามความหนักไปจนถึงระดับที่ชีพจรไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้อีก แม้จะเพิ่มความหนักต่อไป อัตราชีพจรตอนนี้เรียกว่าเป็นอัตราชีพจรสูงสุด เมื่อหยุดการออกกำลังกายชีพจรจะค่อย ๆ ลดลงจนสู่งระยะเดิม เรียกว่าระยะฟื้นตัว (เจริญทัศน์ จินตเสรี. 2525 : ไม่มีเลขหน้า)

สำหรับเวลาการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรหลังการออกกำลังกายขึ้นอยู่กับความหนักและระยะเวลาในการออกกำลังกาย ตลอดจนสภาพของแต่ละบุคคล การเพิ่มความหนักของการออกกำลังกายจะเป็นการเพิ่มเวลาในการกลับสู่สภาวะปกติของระยะฟื้นตัว เช่น หลังจากการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้สูง 12 - 20 นิ้ว เป็นเวลาครึ่งนาที ชีพจรจะกลับสู่อัตราปกติภายในนาทีเดียว และผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะทำให้ระยะเวลาของการกลับสู่สภาวะปกติหรือระยะฟื้นตัวสั้นลง (ศิริพร ทองศิริ. 2530 : 11-12 ; อ้างอิงมาจาก Darpovich and Sinning. 1971 : 207-208) ซึ่งสอดคล้องกับ จรวยพร ธรณินทร์ (2521 : 236) ที่ว่าคนที่มีสมรรถภาพทางกายดี ร่างกายมีความแข็งแรงสมบูรณ์ อัตราการบีบตัวของหัวใจจะกลับคืนสู่ระยะปกติในเวลาอันสั้น

แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีลักษณะเป็นขั้นบันได มีการกำหนดความสูงของเก้าอี้แต่ละขั้นเท่ากันทุกแบบ คือ ขั้นที่หนึ่งจะมีความสูง 30 เซนติเมตร ขั้นที่สอง 60 เซนติเมตร และขั้นที่สาม 90 เซนติเมตร ความสูงของเก้าอี้ที่กำหนดขึ้นมานั้นมีความเกี่ยวข้องกับความหนักเบาของงาน ซึ่งจรวยพร ธรณินทร์ (2519 : 214) กล่าวว่า ความหนักหรือความเข้มข้นของงาน (Intensity) คือ แรง x ระยะทาง มีหน่วยเป็นฟุต-ปอนด์ต่อนาที เช่น การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ ความหนักของงานจะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มความสูงของเก้าอี้หรือเพิ่มจำนวนเที่ยวในการก้าวขึ้น-ลง เพราะว่าสิ่งที่เพิ่มทั้งสองอย่างทำให้ระยะทางต่อหน่วยเวลามากขึ้น สิ่งเหล่านี้ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้น และอัตราการเต้นของหัวใจเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความหนักของงาน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ความสูงของเก้าอี้เท่ากับ 30 เซนติเมตร ระดับเดียวความเข้มข้นหรือความหนักของงานจะน้อยกว่าการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งวัดได้จากอัตราชีพจรพบว่าการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง อัตราชีพจรจะใกล้เคียงกับการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ เนื่องจากความสูงของเก้าอี้มี 2 ระดับ คือ 30 เซนติเมตร และ 60 เซนติเมตร จึงมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูง ส่วนการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองและแบบที่สามนั้นมีความสูงทั้ง 3 ระดับเท่ากัน คือ 30 เซนติเมตร 60 เซนติเมตร และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ อัตราชีพจรที่วัดได้จึงสูงกว่าการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งและการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ซึ่งมีปัจจัยมาจากความสูงของเก้าอี้และจำนวนขั้นในการก้าวขึ้น-ลงนั่นเอง จึงทำให้อัตราชีพจร

สูงขึ้น แสดงว่าแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองและแบบที่สาม มีความสัมพันธ์กับความหนักของงานนั่นเอง ค่าความสัมพันธ์ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่กับแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองจึงอยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกับความสัมพันธ์ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่กับแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามก็อยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน

ดังนั้น หากมีการนำแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้วัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจสำหรับบุคคลทั่วไป แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งจะมีความเหมาะสม เพราะมีค่าความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงอยู่ในระดับสูง ส่วนแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองและแบบที่สามนั้น ควรได้มีการนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬา เพราะมีความเกี่ยวข้องกับความหนักของงานโดยตรง ซึ่งอาจจะมีการปรับเวลาในการทดสอบเพื่อความเหมาะสม

## สรุป

แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเป็นปรนัย มีความเชื่อมั่น และมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับสูงตามสมมติฐานการวิจัย

## ข้อเสนอแนะสำหรับการนำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้

1. การนำแบบทดสอบไปใช้กับประชากรกลุ่มอื่น ๆ ควรให้แพทย์หรือพยาบาลได้ตรวจร่างกายเสียก่อน เพื่อป้องกันมิให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจเข้ารับการทดสอบ เพราะอาจเกิดอันตรายถึงแก่ชีวิตได้

2. ควรมีการเลือกรายการทดสอบจากแบบทดสอบการก้าว-ขึ้นลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาต่อการทดสอบด้วย

3. ควรมีการยืดกล้ามเนื้อ (Streching) ก่อนการทดสอบทุกครั้ง

4. สิ่งที่ครูพลศึกษาต้องคำนึงถึงว่าก่อนนำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียน ก็คือ การศึกษาประวัติการเจ็บป่วย และการตรวจสุขภาพของนักเรียนทุกคน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทดสอบ

5. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับสูงเหมาะที่จะนำไปใช้มากที่สุด แต่มีข้อจำกัดที่เวลา และจำนวนผู้รับการทดสอบ หากมีเวลามาก จำนวนผู้รับการทดสอบน้อย ก็ควรเลือกแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ หากมีเวลาน้อย จำนวนผู้รับการทดสอบมาก ก็ควรใช้แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ หรือแบบทดสอบวัดสมรรถภาพระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจแบบอื่น ๆ ที่มีความเหมาะสม

## ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในระดับและอาชีพอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการศึกษาเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วย เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจ

3. ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบวัดสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต หัวใจ และระบบหายใจแบบอื่น ๆ ด้วย

# บรรณานุกรม

# บรรณานุกรม


จรวยพร ธรณินทร์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา, 2519.

_____. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

_____. คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

ดำรง กิจกุศล. คู่มือออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, ม.ป.ป.

ธนิดา จั่นเล็ก. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล สำหรับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

นิวัฒน์ ลิ้มสุขนิรันดร์. สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล, 2525.

ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพฯ : บูรพาสาสน์, 2527.

ผาณิต บิลมาศ. การทดสอบและประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

_____. วิธีกำหนดมาตรฐานของการวัดปริมาณงาน. เอกสารประกอบการเรียนวิชา การวัดและประเมินผลทางพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

พูนศักดิ์ ประถมบุตร. การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2532.

พจน์ ไชยเสนา. ปริมาณไขมันในร่างกายและความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดของครูพลศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตการศึกษา 10. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

ไพรินทร์ จำลองราษฎร์. การสร้างแบบทดสอบประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตด้วยการวิ่ง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.

มนต์ชัย ภูมิราช. ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้แบบทดสอบฮาร์วาร์ด สเต็ป เทสท์ กับสควอทธรัสท 3 นาที ที่มีต่อสมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

เรณา พงษ์เรืองพันธ์ คู่มือปฏิบัติการกายวิภาคและสรีรวิทยา. กรุงเทพฯ : สินประสิทธิ์การพิมพ์, 2526.

ลาวัลย์ เรืองปรัชญากุล. ผลของการขี่จักรยานที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิต. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

วิรัช วรรณรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

วิริยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2529.

ศศิธร สุวรรณรงค์. ความสัมพันธ์ของผลการทดสอบฮาร์วาร์ดสเต็ปอัพเทสท์ ไนน์-สแควร์เทสท์ และการวิ่ง-เดินระยะทาง 800 เมตร. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

ศิริพร ทองศิริ. อัตราชีพจรและปริมาณแลคเตทในเลือดในช่วงการฟื้นตัวโดยวิธีพักเฉย ๆ กับพักแบบไม่หยุดนิ่ง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

สมเกียรติ ปฏิฐพร. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525.

อนันต์ อัตฐ. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ :ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

_____. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

Astrand. Per-Olof and Rodahl Kaare. Textbook of Work Physiology. 2nd ed. New York : Mc Graw-Hill Book Company, 1976.

Buhlig, Anne. "Evaluation of a Two Minute Step-In-Place Test as am Estimate of Aerobic Capacity in Adults over Age 50," Dissertation Abstracts International. 30(02) : 203 ; Summer, 1992.

Clark, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. 5th ed. New Jersey : Prentic-Hall Inc., 1976.

Duman, Marilyn. "Aerobic Exercise and Mood Disturbance in College Women," Dissertation Abstracts International. 53(07) : 3770 ; January, 1993.

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

Joos, Kim Susan. "The Effect of Hip Flexion Angle on Heart Rates During a Stepping Test," Dissertation Abstracts International. 31(01) : 232 ; Spring, 1993.

Mayers, Carlton R. and T.Erwin Blesh. Messurement in Physical Education. New York : The Ronald Press Company, 1962.

Petersen, Michele Diane. "ANP Norms and the Relationship between Anaerobic Power versus Leg Strength and Lean Body Mass," Dissertation Abstracts International. 29(01) : 75 ; Spring, 1991.

# ภาคผนวก

# ภาคผนวก ก.

# แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

## แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์
## (Kasch Pulse Recovery Test)

แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (Kasch Pulse Recovery Test) มีรายละเอียดและวิธีการปฏิบัติดังนี้ (ผาณิต บิลมาศ. เอกสารประกอบการสอน ; อ้างอิงมาจาก Barrow. 1979 : 196-199)

### วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความสามารถทางร่างกายโดยทั่วไปและเน้นที่หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ

### คุณภาพแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด (Maximum Oxygen Up take) โดยการใช้จักรยานวัดงาน มีค่าเท่ากับ -.53

### อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. เก้าอี้ทดสอบขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร และยาว 3 เมตร
2. นาฬิกาจับเวลาชนิดกดหยุด สามารถบอกเวลา 1/100 วินาที
3. เครื่องกำหนดจังหวะ (Metronorme) เพื่อให้การก้าวขึ้น-ลงบนเก้าอี้ได้จังหวะคงที่ ซึ่งตั้งไว้ 120 จังหวะ ต่อ 1 นาที หรือ 4 จังหวะ ต่อ 1 รอบ รอบละ 2 วินาที
4. ใบบันทึกผลการทดสอบ

**วิธีการทดสอบ**

1. อธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติในการทดสอบ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจตรงกันและได้ทดลองปฏิบัติจริง

2. ตั้งจังหวะเครื่องกำหนดจังหวะ (Metronorme) 4 จังหวะ ต่อ 1 รอบ รอบละ 2 วินาที รอบหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยจังหวะ 1-2-3-4

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงหน้าเก้าอี้ทดสอบ หันหน้าเข้าหาเก้าอี้ทดสอบ ผู้ทดสอบให้สัญญาณ "เตรียม" "เริ่ม" พร้อมกับตั้งเวลาและตั้งจังหวะ โดยผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติดังนี้ (ดูภาพประกอบ)

จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นบนเก้าอี้

จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาขึ้นตาม

จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายลงสู่พื้น

จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวาตามลงสู่พื้นในตำแหน่งเดิม

รวม 4 จังหวะ เป็น 1 รอบ ใช้อัตราความเร็ว 30 รอบต่อ 1 นาที หรือรอบละ 2 วินาที

ในการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ทุกครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องก้าวให้สุดตัวตรงตามจังหวะและอยู่ในลักษณะลำตัวตรงตลอดเวลา

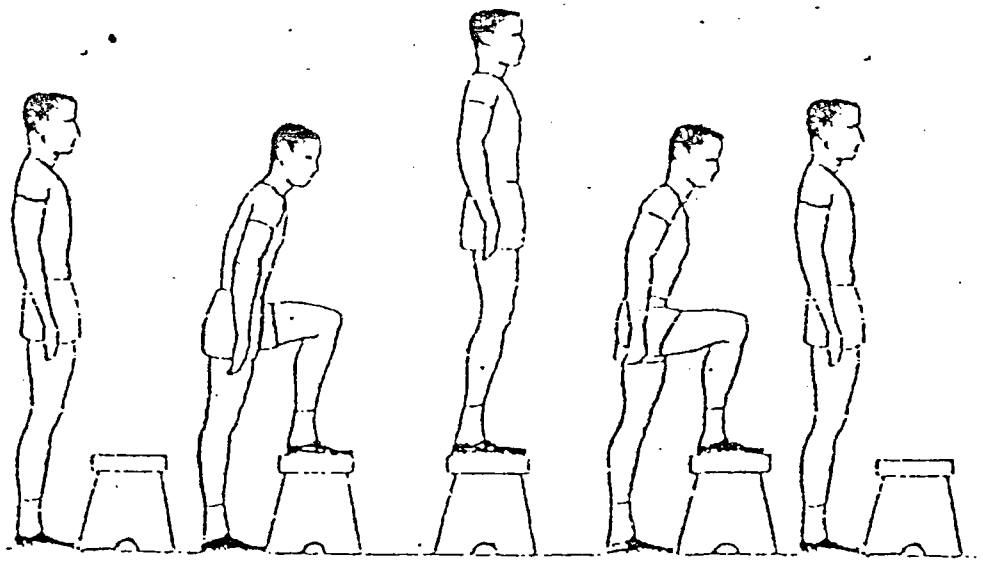
4. เวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเวลา 3 นาที และเมื่อครบเวลาในการทดสอบ ผู้ทดสอบบอกคำว่า "หยุด"

5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักทันทีที่หยุดการทดสอบเป็นเวลา 10 วินาที หลังจากนั้นจึงจับชีพจรที่คอ (Carotid Artery) 1 นาที

6. บันทึกผลลงในใบบันทึกผลการทดสอบ

**การคิดคะแนน** คะแนนที่ได้ คือจำนวนชีพจรที่นับได้ใน 1 นาที

แสดงการทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์



เตรียม จังหวะที่ 1 จังหวะที่ 2 จังหวะที่ 3 จังหวะที่ 4

**ภาพประกอบ 1** แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

# ภาคผนวก ข.

## แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
## (Combination Step-Up Bench Test)

แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง (Combination Step-Up Bench Test) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีรายละเอียดและวิธีการปฏิบัติดังนี้

### วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความสามารถทางร่างกายโดยทั่วไป โดยเน้นที่หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

### อุปกรณ์ในการทดสอบ

1. เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องมีลักษณะเป็นขั้นบันได้ แบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้

1.1 บันได 2 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา แต่ละขั้นสูง 30 และ 60 เซนติเมตร ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

1.2 บันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา แต่ละขั้นสูง 30, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

1.3 บันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทางเดียว แต่ละขั้นสูง 30, 60 และ 90 เซนติเมตร ตามลำดับ ลึก 40 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

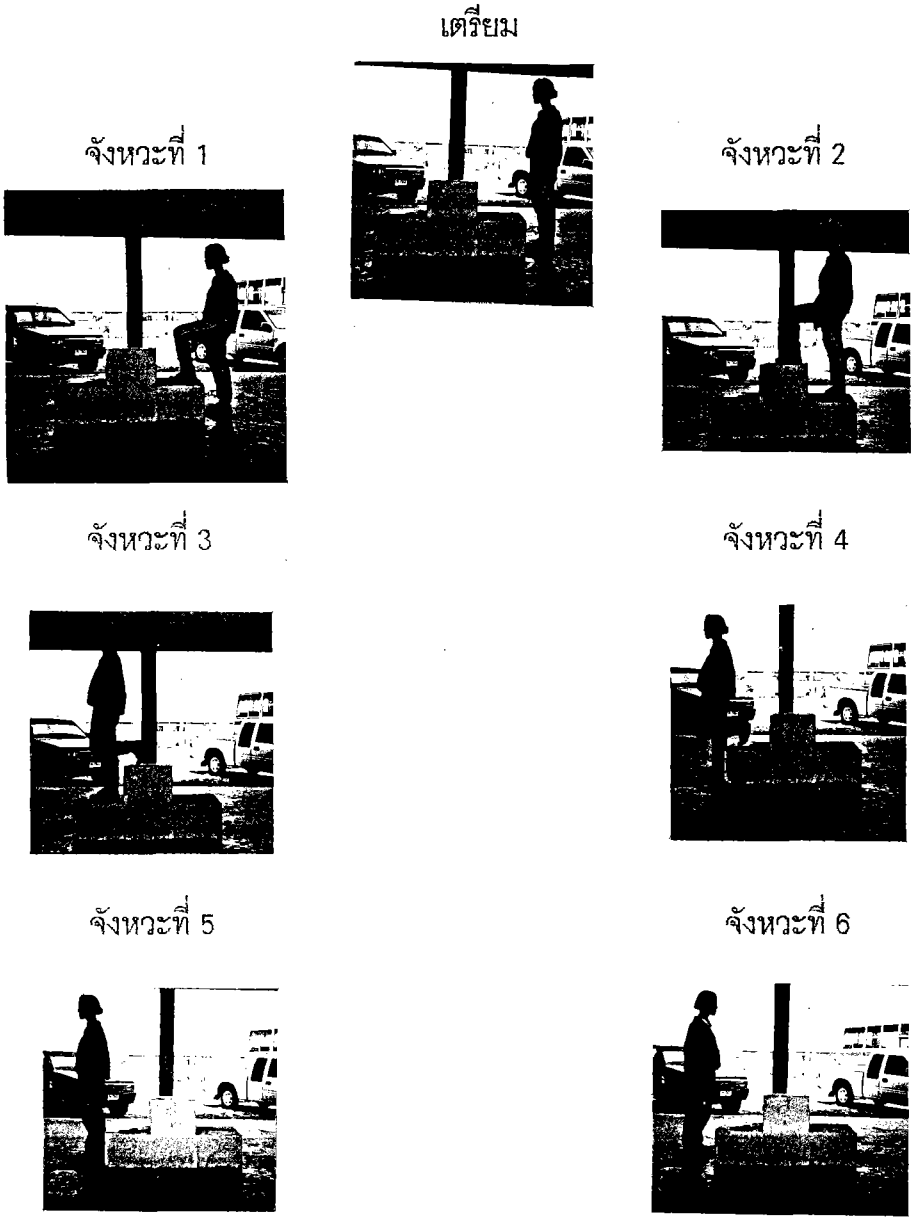
2. นาฬิกาจับเวลาชนิดกดหยุด สามารถบอกเวลา 1/100 วินาที

3. เครื่องกำหนดจังหวะ (Metronorme) เพื่อให้การก้าวขึ้น-ลงบนเก้าอี้แบบต่อเนื่องได้จังหวะคงที่ ซึ่งตั้งไว้ 120 จังหวะต่อ 1 นาที

4. ใบบันทึกผลการทดสอบ

**วิธีการทดสอบ**

**เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 1 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 2 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้ายและขวา**




ภาพประกอบ 2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่ง

1. อธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติในการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจตรงกันและได้ทดลองปฏิบัติจริง

2. ตั้งจังหวะเครื่องกำหนดจังหวะ (Metronome) เพื่อให้การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องได้จังหวะคงที่ ซึ่งตั้งไว้ 120 จังหวะ ต่อ 1 นาที

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงหน้าเก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่อง ผู้ทดสอบให้สัญญาณ "เตรียม" "เริ่ม" พร้อมกับตั้งเวลาและตั้งจังหวะ โดยผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติดังนี้

จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นบนเก้าอี้ขั้นที่ 1

จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาขึ้นบนเก้าอี้ขั้นที่ 2

จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายลงเก้าอี้ขั้นที่ 2

จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวาลงเก้าอี้ขั้นที่ 1

จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายลงสู่พื้นสนามพร้อมกับกลับหลังหัน

จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาหันหน้าเข้าหาเก้าอี้ทดสอบ

ในการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ทุกครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องก้าวให้สุดตัวตรงตามจังหวะ และอยู่ในลักษณะลำตัวตรงตลอดเวลา

4. เวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเวลา 3 นาที และเมื่อครบเวลาในการทดสอบผู้ทดสอบบอกคำว่า "หยุด"

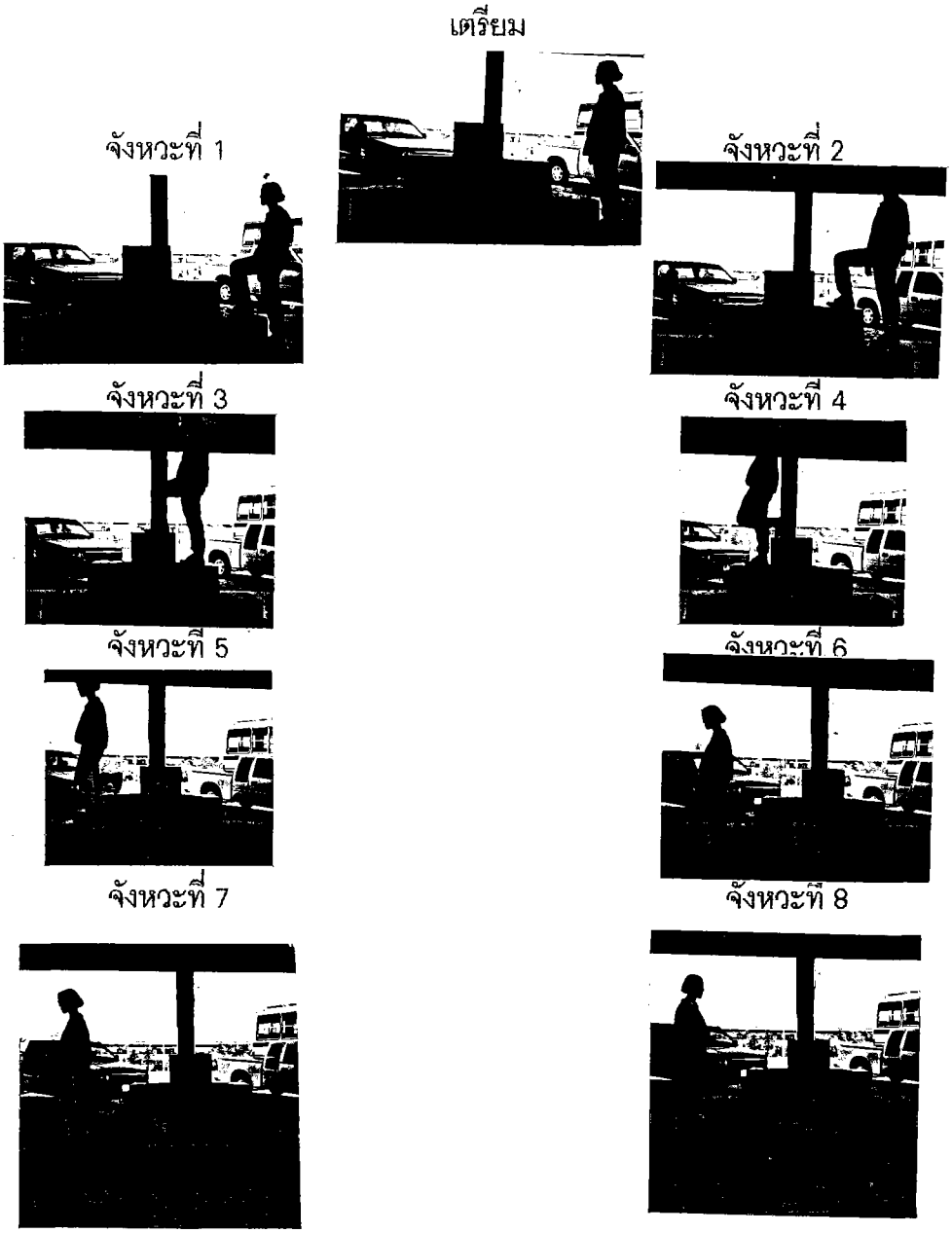
5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักทันทีที่หยุดการทดสอบ เป็นเวลา 10 วินาที หลังจากนั้นจึงจับชีพจรที่คอ (Carotid Artery) 1 นาที

6. บันทึกผลลงในใบบันทึกผลการทดสอบ

**การคิดคะแนน**

คะแนนที่ได้ คือ จำนวนชีพจรที่นับได้ใน 1 นาที

เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 2 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทั้งซ้าย และขวา




**ภาพประกอบ 3** แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สอง

1. อธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติในการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจตรงกัน และได้ทดลองปฏิบัติจริง

2. ตั้งจังหวะและเครื่องกำหนดจังหวะ (Metronorme) เพื่อให้การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องได้จังหวะคงที่ ซึ่งตั้งไว้ 120 จังหวะ ต่อ 1 นาที

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงหน้าเก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่อง ผู้ทดสอบให้สัญญาณ "เตรียม" "เริ่ม" พร้อมกับตั้งเวลาและตั้งจังหวะ โดยผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติดังนี้

จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นบนเก้าอี้ขั้นที่ 1

จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาขึ้นบนเก้าอี้ขั้นที่ 2

จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายลงเก้าอี้ขั้นที่ 3

จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวาลงเก้าอี้ขั้นที่ 3

จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายลงเก้าอี้ขั้นที่ 2

จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาลงเก้าอี้ขั้นที่ 1

จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายลงสู่พื้นพร้อมกับกลับหลังหัน

จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าขวาหันเข้าหาเก้าอี้ทดสอบ

ในการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ทุกครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องก้าวให้สุดตัวตรงตามจังหวะ และอยู่ในลักษณะลำตัวตรงตลอดเวลา

4. เวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเวลา 3 นาที และเมื่อครบเวลาในการทดสอบผู้ทดสอบบอกคำว่า "หยุด"

5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักทันทีที่หยุดการทดสอบ เป็นเวลา 10 วินาที หลังจากนั้นจึงจับชีพจรที่คอ (Carotid Artery) 1 นาที

6. บันทึกผลลงในในบันทึกผลการทดสอบ

**การคิดคะแนน**

คะแนนที่ได้ คือ จำนวนชีพจรที่นับได้ใน 1 นาที

**เก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่องแบบที่ 3 มีลักษณะเป็นขั้นบันได 3 ขั้น ขึ้นได้ทางเดียว**

เตรียม

จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

จังหวะที่ 5

จังหวะที่ 6

จังหวะที่ 7

จังหวะที่ 8

ภาพประกอบ 4 แบบทดสอบขั้นบันได 3 ขั้น แบบต่อเนื่องแบบที่ 3

1. อธิบายและสาธิตวิธีการปฏิบัติในการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจตรงกัน และได้ทดลองปฏิบัติจริง

2. ตั้งจังหวะและเครื่องกำหนดจังหวะ (Metronorme) เพื่อให้การก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องได้จังหวะคงที่ ซึ่งตั้งไว้ 120 จังหวะ ต่อ 1 นาที

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงหน้าเก้าอี้ทดสอบแบบต่อเนื่อง ผู้ทดสอบให้สัญญาณ "เตรียม" "เริ่ม" พร้อมกับตั้งเวลาและตั้งจังหวะ โดยผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติดังนี้

จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายขึ้นบนเก้าอี้ขั้นที่ 1

จังหวะที่ 2 ก้าวเท้าขวาขึ้นบนเก้าอี้ขั้นที่ 2

จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าซ้ายลงเก้าอี้ขั้นที่ 3

จังหวะที่ 4 ก้าวเท้าขวาชิดเท้าซ้ายบนเก้าอี้ขั้นที่ 3

จังหวะที่ 5 ก้าวเท้าซ้ายลงเก้าอี้ขั้นที่ 2

จังหวะที่ 6 ก้าวเท้าขวาลงเก้าอี้ขั้นที่ 1

จังหวะที่ 7 ก้าวเท้าซ้ายลงสู่พื้นพร้อมกับกลับหลังหัน

จังหวะที่ 8 ก้าวเท้าขวาหันเข้าหาเก้าอี้ทดสอบ

ในการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้ทุกครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องก้าวให้สุดตัวตรงตามจังหวะ และอยู่ในลักษณะลำตัวตรงตลอดเวลา

4. เวลาที่ใช้ในการทดสอบเป็นเวลา 3 นาที และเมื่อครบเวลาในการทดสอบผู้ทดสอบบอกคำว่า "หยุด"

5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งพักทันทีที่หยุดการทดสอบ เป็นเวลา 10 วินาที หลังจากนั้นจึงจับชีพจรที่คอ (Carotid Artery) 1 นาที

6. บันทึกผลลงในในบันทึกผลการทดสอบ

**การคิดคะแนน**

คะแนนที่ได้ คือ จำนวนชีพจรที่นับได้ใน 1 นาที

# ภาคผนวก ค.

# ใบบันทึกผลการทดสอบ

# ภาคผนวก ง.

## คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

# ใบบันทึกผลการทดสอบ

ชื่อ .....สกุล.....

คณะ.....

เพศ.....อายุ.....

น้ำหนัก.....ส่วนสูง.....

อัตราชีพจรปกติ .....

อัตราชีพจรหลังการออกกำลังกาย.....

ลงชื่อ..... ผู้ทดสอบ

**ตาราง 56** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 108 | 111 | 136 |
| 2 | 110 | 120 | 138 |
| 3 | 138 | 113 | 140 |
| 4 | 129 | 132 | 142 |
| 5 | 136 | 120 | 128 |
| 6 | 123 | 118 | 100 |
| 7 | 134 | 145 | 128 |
| 8 | 126 | 118 | 121 |
| 9 | 114 | 124 | 109 |
| 10 | 125 | 130 | 145 |
| 11 | 115 | 127 | 119 |
| 12 | 109 | 125 | 140 |
| 13 | 126 | 124 | 115 |
| 14 | 142 | 141 | 150 |
| 15 | 136 | 149 | 145 |
| 16 | 145 | 111 | 125 |
| 17 | 128 | 145 | 125 |
| 18 | 146 | 158 | 138 |
| 19 | 153 | 160 | 146 |

ตาราง 56 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 146 | 141 | 137 |
| 21 | 135 | 129 | 135 |
| 22 | 118 | 157 | 128 |
| 23 | 112 | 124 | 132 |
| 24 | 120 | 134 | 135 |
| 25 | 145 | 131 | 137 |
| 26 | 110 | 100 | 113 |
| 27 | 163 | 152 | 150 |
| 28 | 130 | 127 | 115 |
| 29 | 117 | 126 | 119 |
| 30 | 104 | 135 | 125 |
| 31 | 127 | 122 | 119 |
| 32 | 125 | 121 | 130 |
| 33 | 119 | 111 | 122 |
| 34 | 109 | 110 | 116 |
| 35 | 135 | 120 | 129 |
| 36 | 133 | 137 | 147 |
| 37 | 120 | 136 | 128 |
| 38 | 124 | 120 | 115 |
| 39 | 139 | 132 | 143 |
| 40 | 130 | 132 | 124 |

**ตาราง 57** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 159 | 168 | 152 |
| 2 | 160 | 153 | 158 |
| 3 | 166 | 175 | 162 |
| 4 | 151 | 169 | 154 |
| 5 | 149 | 161 | 152 |
| 6 | 156 | 165 | 147 |
| 7 | 130 | 143 | 150 |
| 8 | 142 | 146 | 140 |
| 9 | 165 | 174 | 170 |
| 10 | 142 | 143 | 133 |
| 11 | 153 | 158 | 165 |
| 12 | 133 | 136 | 156 |
| 13 | 135 | 132 | 122 |
| 14 | 135 | 132 | 100 |
| 15 | 134 | 137 | 129 |
| 16 | 125 | 144 | 143 |
| 17 | 135 | 137 | 137 |
| 18 | 134 | 154 | 133 |
| 19 | 138 | 142 | 145 |

ตาราง 57 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 149 | 138 | 130 |
| 21 | 119 | 112 | 126 |
| 22 | 102 | 125 | 135 |
| 23 | 150 | 150 | 154 |
| 24 | 139 | 140 | 138 |
| 25 | 102 | 111 | 119 |
| 26 | 150 | 147 | 142 |
| 27 | 135 | 145 | 147 |
| 28 | 145 | 154 | 139 |
| 29 | 127 | 146 | 145 |
| 30 | 136 | 147 | 150 |
| 31 | 127 | 140 | 147 |
| 32 | 146 | 141 | 137 |
| 33 | 131 | 102 | 137 |
| 34 | 144 | 153 | 143 |
| 35 | 138 | 145 | 130 |
| 36 | 130 | 136 | 128 |
| 37 | 143 | 156 | 150 |
| 38 | 139 | 132 | 136 |
| 39 | 125 | 140 | 130 |
| 40 | 120 | 125 | 118 |

**ตาราง 58** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 123 | 134 | 138 |
| 2 | 109 | 112 | 121 |
| 3 | 130 | 125 | 137 |
| 4 | 116 | 108 | 133 |
| 5 | 127 | 115 | 134 |
| 6 | 132 | 127 | 130 |
| 7 | 110 | 107 | 118 |
| 8 | 124 | 126 | 127 |
| 9 | 141 | 128 | 125 |
| 10 | 122 | 113 | 128 |
| 11 | 138 | 121 | 127 |
| 12 | 107 | 123 | 113 |
| 13 | 111 | 109 | 122 |
| 14 | 129 | 132 | 124 |
| 15 | 115 | 120 | 112 |
| 16 | 123 | 124 | 122 |
| 17 | 107 | 113 | 114 |
| 18 | 113 | 127 | 117 |
| 19 | 145 | 139 | 135 |

ตาราง 58 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 136 | 122 | 127 |
| 21 | 132 | 130 | 130 |
| 22 | 108 | 124 | 121 |
| 23 | 112 | 126 | 116 |
| 24 | 122 | 134 | 127 |
| 25 | 133 | 126 | 122 |
| 26 | 120 | 125 | 127 |
| 27 | 128 | 145 | 129 |
| 28 | 146 | 150 | 136 |
| 29 | 127 | 135 | 129 |
| 30 | 133 | 128 | 137 |
| 31 | 140 | 143 | 148 |
| 32 | 125 | 132 | 139 |
| 33 | 107 | 115 | 113 |
| 34 | 117 | 122 | 127 |
| 35 | 142 | 149 | 148 |
| 36 | 136 | 135 | 128 |
| 37 | 139 | 141 | 144 |
| 38 | 115 | 129 | 120 |
| 39 | 113 | 117 | 123 |
| 40 | 135 | 140 | 143 |

**ตาราง 59** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 142 | 132 | 140 |
| 2 | 156 | 152 | 147 |
| 3 | 128 | 132 | 129 |
| 4 | 146 | 153 | 159 |
| 5 | 165 | 170 | 168 |
| 6 | 146 | 155 | 130 |
| 7 | 142 | 150 | 138 |
| 8 | 157 | 131 | 153 |
| 9 | 139 | 142 | 136 |
| 10 | 135 | 134 | 135 |
| 11 | 155 | 148 | 158 |
| 12 | 156 | 160 | 143 |
| 13 | 130 | 134 | 127 |
| 14 | 132 | 130 | 140 |
| 15 | 141 | 147 | 149 |
| 16 | 149 | 153 | 138 |
| 17 | 146 | 155 | 147 |
| 18 | 150 | 166 | 152 |
| 19 | 138 | 143 | 144 |

ตาราง 59 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 134 | 143 | 144 |
| 21 | 135 | 156 | 146 |
| 22 | 144 | 146 | 153 |
| 23 | 148 | 147 | 146 |
| 24 | 121 | 123 | 127 |
| 25 | 146 | 150 | 154 |
| 26 | 127 | 132 | 130 |
| 27 | 134 | 136 | 140 |
| 28 | 139 | 147 | 137 |
| 29 | 132 | 139 | 141 |
| 30 | 122 | 142 | 130 |
| 31 | 134 | 150 | 140 |
| 32 | 121 | 133 | 129 |
| 33 | 127 | 136 | 120 |
| 34 | 129 | 143 | 125 |
| 35 | 125 | 134 | 126 |
| 36 | 133 | 151 | 132 |
| 37 | 126 | 141 | 146 |
| 38 | 141 | 138 | 133 |
| 39 | 137 | 140 | 138 |
| 40 | 130 | 135 | 130 |

**ตาราง 60** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 131 | 102 | 112 |
| 2 | 116 | 144 | 122 |
| 3 | 116 | 127 | 120 |
| 4 | 136 | 120 | 136 |
| 5 | 126 | 130 | 139 |
| 6 | 138 | 114 | 120 |
| 7 | 135 | 130 | 124 |
| 8 | 146 | 130 | 140 |
| 9 | 142 | 148 | 141 |
| 10 | 133 | 118 | 115 |
| 11 | 127 | 120 | 125 |
| 12 | 148 | 146 | 143 |
| 13 | 133 | 161 | 161 |
| 14 | 132 | 135 | 144 |
| 15 | 120 | 123 | 119 |
| 16 | 142 | 135 | 136 |
| 17 | 108 | 136 | 127 |
| 18 | 138 | 111 | 120 |
| 19 | 129 | 142 | 126 |

ตาราง 60 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 134 | 128 | 119 |
| 21 | 125 | 137 | 136 |
| 22 | 123 | 123 | 122 |
| 23 | 112 | 115 | 124 |
| 24 | 141 | 137 | 140 |
| 25 | 107 | 132 | 121 |
| 26 | 129 | 121 | 133 |
| 27 | 117 | 121 | 125 |
| 28 | 113 | 115 | 130 |
| 29 | 136 | 135 | 129 |
| 30 | 109 | 121 | 116 |
| 31 | 123 | 133 | 137 |
| 32 | 111 | 117 | 118 |
| 33 | 121 | 130 | 132 |
| 34 | 140 | 142 | 139 |
| 35 | 137 | 143 | 140 |
| 36 | 126 | 130 | 133 |
| 37 | 125 | 129 | 136 |
| 38 | 121 | 109 | 128 |
| 39 | 134 | 130 | 127 |
| 40 | 118 | 115 | 123 |

**ตาราง 61** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 115 | 140 | 142 |
| 2 | 138 | 140 | 120 |
| 3 | 141 | 161 | 161 |
| 4 | 142 | 147 | 138 |
| 5 | 139 | 138 | 143 |
| 6 | 148 | 159 | 151 |
| 7 | 135 | 135 | 124 |
| 8 | 146 | 130 | 136 |
| 9 | 115 | 136 | 141 |
| 10 | 133 | 118 | 110 |
| 11 | 127 | 120 | 125 |
| 12 | 107 | 122 | 130 |
| 13 | 123 | 136 | 138 |
| 14 | 131 | 102 | 109 |
| 15 | 138 | 120 | 122 |
| 16 | 127 | 142 | 130 |
| 17 | 123 | 132 | 127 |
| 18 | 120 | 115 | 128 |
| 19 | 118 | 120 | 114 |

ตาราง 61 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 124 | 137 | 132 |
| 21 | 136 | 129 | 146 |
| 22 | 119 | 142 | 151 |
| 23 | 129 | 140 | 128 |
| 24 | 128 | 145 | 129 |
| 25 | 142 | 145 | 150 |
| 26 | 142 | 158 | 141 |
| 27 | 150 | 141 | 165 |
| 28 | 135 | 137 | 140 |
| 29 | 122 | 126 | 137 |
| 30 | 145 | 138 | 150 |
| 31 | 138 | 127 | 137 |
| 32 | 125 | 123 | 132 |
| 33 | 127 | 124 | 126 |
| 34 | 146 | 132 | 131 |
| 35 | 131 | 127 | 130 |
| 36 | 117 | 125 | 132 |
| 37 | 145 | 128 | 143 |
| 38 | 125 | 118 | 120 |
| 39 | 136 | 137 | 135 |
| 40 | 113 | 110 | 109 |

**ตาราง 62** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 110 | 112 | 125 |
| 2 | 115 | 120 | 130 |
| 3 | 135 | 117 | 130 |
| 4 | 127 | 130 | 140 |
| 5 | 135 | 128 | 130 |
| 6 | 123 | 118 | 100 |
| 7 | 133 | 143 | 135 |
| 8 | 125 | 120 | 123 |
| 9 | 114 | 125 | 110 |
| 10 | 125 | 130 | 145 |
| 11 | 116 | 125 | 120 |
| 12 | 110 | 120 | 128 |
| 13 | 125 | 127 | 125 |
| 14 | 140 | 142 | 150 |
| 15 | 135 | 149 | 146 |
| 16 | 147 | 121 | 134 |
| 17 | 125 | 130 | 132 |
| 18 | 145 | 150 | 137 |
| 19 | 153 | 160 | 139 |

ตาราง 62 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 146 | 147 | 145 |
| 21 | 133 | 127 | 132 |
| 22 | 120 | 135 | 138 |
| 23 | 115 | 125 | 130 |
| 24 | 118 | 125 | 135 |
| 25 | 140 | 135 | 138 |
| 26 | 112 | 103 | 113 |
| 27 | 158 | 152 | 160 |
| 28 | 130 | 128 | 129 |
| 29 | 118 | 125 | 117 |
| 30 | 125 | 130 | 128 |
| 31 | 125 | 124 | 120 |
| 32 | 127 | 125 | 130 |
| 33 | 117 | 113 | 120 |
| 34 | 110 | 111 | 115 |
| 35 | 130 | 123 | 130 |
| 36 | 132 | 135 | 137 |
| 37 | 117 | 131 | 132 |
| 38 | 120 | 130 | 145 |
| 39 | 135 | 123 | 130 |
| 40 | 132 | 132 | 131 |

**ตาราง 63** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 155 | 160 | 154 |
| 2 | 158 | 155 | 157 |
| 3 | 165 | 170 | 163 |
| 4 | 152 | 158 | 160 |
| 5 | 150 | 159 | 161 |
| 6 | 147 | 157 | 145 |
| 7 | 132 | 136 | 135 |
| 8 | 140 | 145 | 138 |
| 9 | 160 | 168 | 165 |
| 10 | 140 | 142 | 135 |
| 11 | 148 | 153 | 160 |
| 12 | 159 | 160 | 165 |
| 13 | 130 | 134 | 120 |
| 14 | 136 | 135 | 109 |
| 15 | 135 | 138 | 136 |
| 16 | 124 | 130 | 137 |
| 17 | 137 | 140 | 142 |
| 18 | 135 | 142 | 134 |
| 19 | 135 | 145 | 144 |

ตาราง 63 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 150 | 140 | 133 |
| 21 | 120 | 115 | 126 |
| 22 | 105 | 110 | 128 |
| 23 | 145 | 137 | 145 |
| 24 | 137 | 143 | 129 |
| 25 | 103 | 110 | 117 |
| 26 | 150 | 145 | 145 |
| 27 | 136 | 146 | 147 |
| 28 | 143 | 150 | 140 |
| 29 | 126 | 145 | 148 |
| 30 | 132 | 140 | 148 |
| 31 | 122 | 135 | 136 |
| 32 | 140 | 141 | 145 |
| 33 | 127 | 107 | 130 |
| 34 | 140 | 151 | 143 |
| 35 | 135 | 145 | 132 |
| 36 | 132 | 134 | 130 |
| 37 | 145 | 153 | 137 |
| 38 | 140 | 133 | 143 |
| 39 | 126 | 138 | 139 |
| 40 | 119 | 123 | 121 |

**ตาราง 64** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 124 | 132 | 138 |
| 2 | 110 | 110 | 117 |
| 3 | 129 | 123 | 133 |
| 4 | 115 | 116 | 120 |
| 5 | 129 | 115 | 133 |
| 6 | 130 | 137 | 134 |
| 7 | 110 | 111 | 120 |
| 8 | 120 | 123 | 125 |
| 9 | 137 | 135 | 132 |
| 10 | 119 | 115 | 125 |
| 11 | 135 | 123 | 129 |
| 12 | 109 | 115 | 115 |
| 13 | 110 | 112 | 123 |
| 14 | 126 | 130 | 136 |
| 15 | 110 | 119 | 120 |
| 16 | 120 | 124 | 134 |
| 17 | 105 | 112 | 110 |
| 18 | 115 | 125 | 125 |
| 19 | 138 | 131 | 129 |

ตาราง 64 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 135 | 142 | 136 |
| 21 | 127 | 122 | 124 |
| 22 | 110 | 115 | 117 |
| 23 | 109 | 123 | 122 |
| 24 | 118 | 130 | 125 |
| 25 | 134 | 128 | 130 |
| 26 | 121 | 125 | 132 |
| 27 | 125 | 140 | 123 |
| 28 | 140 | 142 | 144 |
| 29 | 128 | 135 | 130 |
| 30 | 131 | 137 | 126 |
| 31 | 136 | 135 | 140 |
| 32 | 120 | 127 | 132 |
| 33 | 110 | 118 | 113 |
| 34 | 117 | 119 | 119 |
| 35 | 143 | 146 | 145 |
| 36 | 135 | 135 | 140 |
| 37 | 132 | 138 | 142 |
| 38 | 119 | 120 | 121 |
| 39 | 113 | 118 | 130 |
| 40 | 130 | 137 | 143 |

**ตาราง 65** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 140 | 138 | 142 |
| 2 | 153 | 150 | 156 |
| 3 | 130 | 132 | 133 |
| 4 | 142 | 145 | 155 |
| 5 | 160 | 165 | 160 |
| 6 | 145 | 148 | 132 |
| 7 | 145 | 150 | 140 |
| 8 | 155 | 135 | 144 |
| 9 | 140 | 142 | 147 |
| 10 | 130 | 135 | 137 |
| 11 | 155 | 150 | 158 |
| 12 | 156 | 160 | 160 |
| 13 | 130 | 132 | 130 |
| 14 | 130 | 131 | 145 |
| 15 | 138 | 142 | 143 |
| 16 | 146 | 158 | 150 |
| 17 | 145 | 155 | 148 |
| 18 | 152 | 160 | 161 |
| 19 | 138 | 140 | 143 |

ตาราง 65 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 135 | 132 | 130 |
| 21 | 130 | 148 | 145 |
| 22 | 140 | 146 | 150 |
| 23 | 147 | 150 | 154 |
| 24 | 120 | 133 | 133 |
| 25 | 146 | 150 | 154 |
| 26 | 125 | 130 | 132 |
| 27 | 130 | 135 | 138 |
| 28 | 140 | 145 | 146 |
| 29 | 130 | 138 | 137 |
| 30 | 125 | 136 | 135 |
| 31 | 135 | 145 | 148 |
| 32 | 121 | 133 | 132 |
| 33 | 127 | 135 | 125 |
| 34 | 130 | 136 | 132 |
| 35 | 125 | 132 | 128 |
| 36 | 132 | 135 | 139 |
| 37 | 127 | 140 | 145 |
| 38 | 140 | 138 | 135 |
| 39 | 135 | 138 | 144 |
| 40 | 128 | 132 | 126 |

**ตาราง 66** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 130 | 110 | 121 |
| 2 | 115 | 138 | 122 |
| 3 | 117 | 127 | 125 |
| 4 | 135 | 128 | 132 |
| 5 | 120 | 133 | 137 |
| 6 | 135 | 124 | 130 |
| 7 | 130 | 135 | 124 |
| 8 | 146 | 132 | 145 |
| 9 | 143 | 147 | 134 |
| 10 | 130 | 120 | 120 |
| 11 | 128 | 125 | 129 |
| 12 | 145 | 134 | 138 |
| 13 | 145 | 152 | 153 |
| 14 | 130 | 130 | 132 |
| 15 | 127 | 124 | 126 |
| 16 | 140 | 137 | 144 |
| 17 | 110 | 127 | 133 |
| 18 | 132 | 119 | 125 |
| 19 | 127 | 139 | 132 |

ตาราง 66 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 130 | 129 | 123 |
| 21 | 128 | 143 | 129 |
| 22 | 125 | 119 | 127 |
| 23 | 113 | 118 | 127 |
| 24 | 137 | 141 | 132 |
| 25 | 110 | 130 | 119 |
| 26 | 128 | 121 | 126 |
| 27 | 115 | 119 | 127 |
| 28 | 115 | 110 | 128 |
| 29 | 134 | 127 | 138 |
| 30 | 110 | 122 | 117 |
| 31 | 120 | 129 | 132 |
| 32 | 111 | 117 | 124 |
| 33 | 120 | 136 | 130 |
| 34 | 137 | 140 | 136 |
| 35 | 137 | 140 | 136 |
| 36 | 128 | 132 | 135 |
| 37 | 125 | 125 | 124 |
| 38 | 130 | 110 | 133 |
| 39 | 138 | 129 | 135 |
| 40 | 110 | 110 | 125 |

**ตาราง 67** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 135 | 138 | 137 |
| 2 | 139 | 140 | 138 |
| 3 | 140 | 155 | 160 |
| 4 | 153 | 146 | 142 |
| 5 | 140 | 140 | 139 |
| 6 | 145 | 150 | 147 |
| 7 | 133 | 134 | 134 |
| 8 | 147 | 132 | 140 |
| 9 | 141 | 139 | 143 |
| 10 | 134 | 120 | 125 |
| 11 | 126 | 124 | 133 |
| 12 | 125 | 125 | 132 |
| 13 | 120 | 132 | 147 |
| 14 | 130 | 106 | 112 |
| 15 | 138 | 122 | 134 |
| 16 | 120 | 142 | 138 |
| 17 | 121 | 130 | 119 |
| 18 | 115 | 113 | 124 |
| 19 | 117 | 132 | 118 |

ตาราง 67 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 134 | 142 | 132 |
| 21 | 136 | 141 | 144 |
| 22 | 136 | 139 | 148 |
| 23 | 127 | 135 | 137 |
| 24 | 128 | 143 | 132 |
| 25 | 140 | 143 | 146 |
| 26 | 142 | 143 | 143 |
| 27 | 157 | 143 | 162 |
| 28 | 133 | 137 | 136 |
| 29 | 130 | 132 | 135 |
| 30 | 147 | 138 | 151 |
| 31 | 135 | 131 | 133 |
| 32 | 125 | 130 | 126 |
| 33 | 126 | 128 | 129 |
| 34 | 144 | 134 | 138 |
| 35 | 129 | 128 | 124 |
| 36 | 133 | 127 | 133 |
| 37 | 144 | 139 | 145 |
| 38 | 125 | 112 | 117 |
| 39 | 135 | 130 | 138 |
| 40 | 110 | 112 | 115 |

**ตาราง 68** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 110 | 112 | 128 |
| 2 | 112 | 120 | 135 |
| 3 | 130 | 118 | 138 |
| 4 | 125 | 132 | 143 |
| 5 | 137 | 128 | 131 |
| 6 | 125 | 123 | 119 |
| 7 | 130 | 140 | 128 |
| 8 | 120 | 115 | 121 |
| 9 | 115 | 124 | 110 |
| 10 | 127 | 133 | 137 |
| 11 | 113 | 124 | 125 |
| 12 | 106 | 119 | 130 |
| 13 | 120 | 123 | 118 |
| 14 | 138 | 143 | 151 |
| 15 | 133 | 145 | 149 |
| 16 | 139 | 117 | 118 |
| 17 | 129 | 139 | 135 |
| 18 | 140 | 148 | 126 |
| 19 | 151 | 159 | 160 |

ตาราง 68 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 138 | 145 | 132 |
| 21 | 132 | 123 | 138 |
| 22 | 120 | 136 | 121 |
| 23 | 110 | 121 | 134 |
| 24 | 115 | 130 | 135 |
| 25 | 143 | 134 | 135 |
| 26 | 115 | 108 | 116 |
| 27 | 159 | 152 | 153 |
| 28 | 126 | 127 | 119 |
| 29 | 113 | 125 | 128 |
| 30 | 105 | 132 | 125 |
| 31 | 128 | 129 | 131 |
| 32 | 120 | 121 | 127 |
| 33 | 120 | 115 | 124 |
| 34 | 109 | 116 | 115 |
| 35 | 132 | 124 | 130 |
| 36 | 133 | 138 | 144 |
| 37 | 113 | 129 | 130 |
| 38 | 125 | 127 | 125 |
| 39 | 140 | 134 | 143 |
| 40 | 127 | 132 | 134 |

**ตาราง 69** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 152 | 159 | 148 |
| 2 | 155 | 153 | 158 |
| 3 | 160 | 169 | 167 |
| 4 | 153 | 169 | 154 |
| 5 | 150 | 157 | 156 |
| 6 | 155 | 160 | 152 |
| 7 | 127 | 134 | 138 |
| 8 | 140 | 146 | 142 |
| 9 | 164 | 169 | 163 |
| 10 | 132 | 134 | 138 |
| 11 | 142 | 155 | 160 |
| 12 | 158 | 157 | 157 |
| 13 | 130 | 132 | 129 |
| 14 | 137 | 139 | 105 |
| 15 | 135 | 136 | 136 |
| 16 | 125 | 140 | 132 |
| 17 | 134 | 137 | 139 |
| 18 | 134 | 146 | 135 |
| 19 | 138 | 143 | 145 |

ตาราง 69 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 145 | 137 | 121 |
| 21 | 112 | 107 | 122 |
| 22 | 106 | 125 | 130 |
| 23 | 141 | 150 | 152 |
| 24 | 138 | 138 | 140 |
| 25 | 105 | 110 | 117 |
| 26 | 150 | 135 | 135 |
| 27 | 133 | 136 | 140 |
| 28 | 138 | 150 | 128 |
| 29 | 122 | 142 | 138 |
| 30 | 138 | 139 | 144 |
| 31 | 121 | 138 | 145 |
| 32 | 143 | 140 | 138 |
| 33 | 133 | 118 | 135 |
| 34 | 127 | 140 | 149 |
| 35 | 139 | 145 | 132 |
| 36 | 139 | 138 | 127 |
| 37 | 130 | 149 | 136 |
| 38 | 142 | 133 | 143 |
| 39 | 138 | 142 | 132 |
| 40 | 124 | 125 | 120 |

**ตาราง 70** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 128 | 131 | 137 |
| 2 | 115 | 122 | 114 |
| 3 | 124 | 128 | 140 |
| 4 | 120 | 106 | 130 |
| 5 | 126 | 124 | 133 |
| 6 | 135 | 128 | 125 |
| 7 | 103 | 105 | 109 |
| 8 | 133 | 116 | 121 |
| 9 | 137 | 131 | 138 |
| 10 | 110 | 111 | 124 |
| 11 | 140 | 125 | 123 |
| 12 | 112 | 113 | 120 |
| 13 | 121 | 123 | 119 |
| 14 | 120 | 136 | 142 |
| 15 | 129 | 123 | 110 |
| 16 | 114 | 120 | 108 |
| 17 | 121 | 119 | 127 |
| 18 | 119 | 104 | 120 |
| 19 | 150 | 134 | 124 |

ตาราง 70 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 127 | 139 | 133 |
| 21 | 140 | 144 | 143 |
| 22 | 112 | 109 | 121 |
| 23 | 116 | 135 | 114 |
| 24 | 118 | 141 | 125 |
| 25 | 139 | 130 | 113 |
| 26 | 123 | 132 | 126 |
| 27 | 122 | 155 | 131 |
| 28 | 148 | 149 | 147 |
| 29 | 125 | 129 | 127 |
| 30 | 138 | 139 | 133 |
| 31 | 142 | 134 | 157 |
| 32 | 119 | 127 | 124 |
| 33 | 105 | 128 | 107 |
| 34 | 128 | 101 | 123 |
| 35 | 145 | 138 | 154 |
| 36 | 130 | 136 | 132 |
| 37 | 141 | 127 | 149 |
| 38 | 110 | 118 | 106 |
| 39 | 106 | 122 | 126 |
| 40 | 136 | 142 | 135 |

**ตาราง 71** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 135 | 137 | 146 |
| 2 | 160 | 150 | 146 |
| 3 | 131 | 143 | 116 |
| 4 | 149 | 148 | 171 |
| 5 | 171 | 166 | 170 |
| 6 | 139 | 156 | 144 |
| 7 | 144 | 145 | 151 |
| 8 | 149 | 137 | 142 |
| 9 | 138 | 140 | 153 |
| 10 | 142 | 139 | 136 |
| 11 | 151 | 138 | 149 |
| 12 | 160 | 156 | 145 |
| 13 | 124 | 128 | 133 |
| 14 | 129 | 121 | 141 |
| 15 | 150 | 143 | 156 |
| 16 | 145 | 155 | 138 |
| 17 | 157 | 158 | 149 |
| 18 | 141 | 171 | 164 |
| 19 | 144 | 147 | 133 |

ตาราง 71 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 148 | 150 | 136 |
| 21 | 140 | 152 | 140 |
| 22 | 142 | 140 | 164 |
| 23 | 152 | 154 | 155 |
| 24 | 117 | 132 | 130 |
| 25 | 137 | 153 | 149 |
| 26 | 140 | 131 | 136 |
| 27 | 143 | 142 | 138 |
| 28 | 135 | 145 | 130 |
| 29 | 136 | 137 | 154 |
| 30 | 119 | 150 | 125 |
| 31 | 127 | 149 | 139 |
| 32 | 127 | 146 | 122 |
| 33 | 141 | 121 | 107 |
| 34 | 121 | 140 | 133 |
| 35 | 139 | 138 | 124 |
| 36 | 120 | 154 | 130 |
| 37 | 142 | 146 | 139 |
| 38 | 142 | 131 | 141 |
| 39 | 131 | 125 | 147 |
| 40 | 145 | 144 | 132 |

**ตาราง 72** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 127 | 102 | 115 |
| 2 | 118 | 136 | 124 |
| 3 | 119 | 123 | 120 |
| 4 | 134 | 124 | 140 |
| 5 | 130 | 132 | 137 |
| 6 | 135 | 116 | 114 |
| 7 | 136 | 137 | 128 |
| 8 | 146 | 125 | 145 |
| 9 | 139 | 148 | 134 |
| 10 | 133 | 120 | 121 |
| 11 | 125 | 122 | 129 |
| 12 | 140 | 146 | 142 |
| 13 | 143 | 160 | 153 |
| 14 | 138 | 137 | 144 |
| 15 | 129 | 126 | 121 |
| 16 | 141 | 138 | 137 |
| 17 | 108 | 135 | 129 |
| 18 | 133 | 121 | 114 |
| 19 | 125 | 138 | 132 |

ตาราง 72 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 123 | 129 | 120 |
| 21 | 123 | 144 | 125 |
| 22 | 124 | 120 | 126 |
| 23 | 115 | 119 | 119 |
| 24 | 136 | 137 | 144 |
| 25 | 100 | 130 | 124 |
| 26 | 122 | 121 | 130 |
| 27 | 120 | 124 | 127 |
| 28 | 109 | 115 | 122 |
| 29 | 130 | 137 | 126 |
| 30 | 117 | 119 | 121 |
| 31 | 123 | 134 | 139 |
| 32 | 112 | 109 | 126 |
| 33 | 121 | 132 | 133 |
| 34 | 135 | 147 | 137 |
| 35 | 132 | 139 | 145 |
| 36 | 129 | 130 | 130 |
| 37 | 127 | 128 | 133 |
| 38 | 116 | 115 | 136 |
| 39 | 132 | 127 | 124 |
| 40 | 117 | 121 | 130 |

**ตาราง 73** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยครูพลศึกษาคนที่สาม (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 130 | 141 | 143 |
| 2 | 140 | 147 | 134 |
| 3 | 141 | 158 | 161 |
| 4 | 147 | 139 | 138 |
| 5 | 128 | 145 | 143 |
| 6 | 139 | 153 | 149 |
| 7 | 137 | 132 | 138 |
| 8 | 145 | 126 | 141 |
| 9 | 142 | 148 | 146 |
| 10 | 133 | 120 | 117 |
| 11 | 128 | 127 | 133 |
| 12 | 136 | 123 | 130 |
| 13 | 117 | 135 | 138 |
| 14 | 130 | 109 | 119 |
| 15 | 139 | 127 | 134 |
| 16 | 121 | 138 | 130 |
| 17 | 117 | 126 | 127 |
| 18 | 130 | 120 | 128 |
| 19 | 110 | 113 | 116 |

ตาราง 73 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 135 | 142 | 132 |
| 21 | 141 | 143 | 151 |
| 22 | 137 | 143 | 154 |
| 23 | 129 | 136 | 128 |
| 24 | 117 | 139 | 140 |
| 25 | 140 | 147 | 150 |
| 26 | 141 | 143 | 139 |
| 27 | 150 | 151 | 162 |
| 28 | 133 | 132 | 140 |
| 29 | 132 | 119 | 137 |
| 30 | 145 | 145 | 150 |
| 31 | 138 | 136 | 144 |
| 32 | 125 | 130 | 140 |
| 33 | 127 | 138 | 128 |
| 34 | 136 | 142 | 140 |
| 35 | 124 | 131 | 137 |
| 36 | 137 | 129 | 143 |
| 37 | 142 | 145 | 143 |
| 38 | 116 | 107 | 124 |
| 39 | 129 | 137 | 136 |
| 40 | 120 | 114 | 122 |

# ภาคผนวก จ.

## คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่
## จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์

**ตาราง 74** แสดงคะแนนทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | คะแนน | ลำดับที่ | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1 | 118 | 21 | 125 |
| 2 | 122 | 22 | 122 |
| 3 | 129 | 23 | 120 |
| 4 | 130 | 24 | 126 |
| 5 | 133 | 25 | 122 |
| 6 | 120 | 26 | 127 |
| 7 | 132 | 27 | 118 |
| 8 | 122 | 28 | 138 |
| 9 | 118 | 29 | 127 |
| 10 | 114 | 30 | 121 |
| 11 | 115 | 31 | 130 |
| 12 | 112 | 32 | 120 |
| 13 | 120 | 33 | 107 |
| 14 | 136 | 34 | 120 |
| 15 | 129 | 35 | 127 |
| 16 | 125 | 36 | 130 |
| 17 | 122 | 37 | 132 |
| 18 | 141 | 38 | 115 |
| 19 | 140 | 39 | 138 |
| 20 | 137 | 40 | 134 |

**ตาราง 75** แสดงคะแนนทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | คะแนน | ลำดับที่ | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1 | 161 | 21 | 119 |
| 2 | 166 | 22 | 112 |
| 3 | 148 | 23 | 135 |
| 4 | 136 | 24 | 139 |
| 5 | 148 | 25 | 111 |
| 6 | 149 | 26 | 138 |
| 7 | 129 | 27 | 144 |
| 8 | 140 | 28 | 139 |
| 9 | 155 | 29 | 130 |
| 10 | 142 | 30 | 135 |
| 11 | 135 | 31 | 150 |
| 12 | 162 | 32 | 135 |
| 13 | 136 | 33 | 130 |
| 14 | 135 | 34 | 138 |
| 15 | 130 | 35 | 129 |
| 16 | 132 | 36 | 132 |
| 17 | 134 | 37 | 140 |
| 18 | 139 | 38 | 132 |
| 19 | 133 | 39 | 136 |
| 20 | 135 | 40 | 134 |

**ตาราง 76** แสดงคะแนนทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | คะแนน | ลำดับที่ | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1 | 117 | 21 | 121 |
| 2 | 109 | 22 | 108 |
| 3 | 118 | 23 | 129 |
| 4 | 114 | 24 | 134 |
| 5 | 121 | 25 | 129 |
| 6 | 136 | 26 | 121 |
| 7 | 112 | 27 | 129 |
| 8 | 127 | 28 | 135 |
| 9 | 132 | 29 | 133 |
| 10 | 126 | 30 | 123 |
| 11 | 122 | 31 | 136 |
| 12 | 108 | 32 | 118 |
| 13 | 120 | 33 | 124 |
| 14 | 117 | 34 | 120 |
| 15 | 111 | 35 | 136 |
| 16 | 126 | 36 | 131 |
| 17 | 121 | 37 | 135 |
| 18 | 128 | 38 | 110 |
| 19 | 143 | 39 | 122 |
| 20 | 130 | 40 | 137 |

**ตาราง 77** แสดงคะแนนทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | คะแนน | ลำดับที่ | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1 | 136 | 21 | 135 |
| 2 | 144 | 22 | 140 |
| 3 | 127 | 23 | 147 |
| 4 | 132 | 24 | 132 |
| 5 | 158 | 25 | 134 |
| 6 | 144 | 26 | 138 |
| 7 | 139 | 27 | 137 |
| 8 | 146 | 28 | 130 |
| 9 | 155 | 29 | 135 |
| 10 | 133 | 30 | 126 |
| 11 | 139 | 31 | 131 |
| 12 | 150 | 32 | 125 |
| 13 | 142 | 33 | 134 |
| 14 | 137 | 34 | 128 |
| 15 | 152 | 35 | 131 |
| 16 | 136 | 36 | 140 |
| 17 | 135 | 37 | 126 |
| 18 | 145 | 38 | 137 |
| 19 | 134 | 39 | 140 |
| 20 | 133 | 40 | 131 |

**ตาราง 78** แสดงคะแนนทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | คะแนน | ลำดับที่ | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1 | 121 | 21 | 120 |
| 2 | 108 | 22 | 125 |
| 3 | 114 | 23 | 118 |
| 4 | 132 | 24 | 120 |
| 5 | 141 | 25 | 124 |
| 6 | 137 | 26 | 119 |
| 7 | 129 | 27 | 116 |
| 8 | 132 | 28 | 118 |
| 9 | 138 | 29 | 135 |
| 10 | 122 | 30 | 115 |
| 11 | 116 | 31 | 128 |
| 12 | 139 | 32 | 128 |
| 13 | 144 | 33 | 129 |
| 14 | 135 | 33 | 129 |
| 15 | 128 | 35 | 128 |
| 16 | 140 | 36 | 124 |
| 17 | 116 | 37 | 124 |
| 18 | 125 | 38 | 121 |
| 19 | 113 | 39 | 129 |
| 20 | 130 | 40 | 114 |

**ตาราง 79** แสดงคะแนนทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้อยู่กับที่ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์ (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | คะแนน | ลำดับที่ | คะแนน |
|---|---|---|---|
| 1 | 132 | 21 | 130 |
| 2 | 140 | 22 | 134 |
| 3 | 142 | 23 | 142 |
| 4 | 149 | 24 | 133 |
| 5 | 125 | 25 | 139 |
| 6 | 134 | 26 | 127 |
| 7 | 152 | 27 | 152 |
| 8 | 138 | 28 | 134 |
| 9 | 136 | 29 | 130 |
| 10 | 134 | 30 | 144 |
| 11 | 123 | 31 | 148 |
| 12 | 112 | 32 | 131 |
| 13 | 117 | 33 | 152 |
| 14 | 135 | 34 | 137 |
| 15 | 144 | 35 | 121 |
| 16 | 126 | 36 | 129 |
| 17 | 116 | 37 | 141 |
| 18 | 124 | 38 | 130 |
| 19 | 110 | 39 | 143 |
| 20 | 135 | 40 | 122 |

# ภาคผนวก ฉ.

## คะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2

**ตาราง 80** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 110 | 113 | 126 |
| 2 | 114 | 121 | 135 |
| 3 | 135 | 110 | 128 |
| 4 | 129 | 127 | 142 |
| 5 | 134 | 123 | 128 |
| 6 | 125 | 115 | 111 |
| 7 | 136 | 139 | 132 |
| 8 | 127 | 120 | 119 |
| 9 | 113 | 127 | 110 |
| 10 | 120 | 131 | 138 |
| 11 | 114 | 126 | 114 |
| 12 | 110 | 125 | 132 |
| 13 | 135 | 119 | 115 |
| 14 | 143 | 140 | 143 |
| 15 | 134 | 147 | 137 |
| 16 | 141 | 109 | 125 |
| 17 | 124 | 136 | 130 |
| 18 | 145 | 152 | 140 |
| 19 | 153 | 160 | 148 |

ตาราง 80 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 146 | 152 | 141 |
| 21 | 136 | 134 | 135 |
| 22 | 120 | 146 | 129 |
| 23 | 113 | 132 | 136 |
| 24 | 118 | 129 | 135 |
| 25 | 117 | 134 | 137 |
| 26 | 134 | 132 | 121 |
| 27 | 115 | 110 | 129 |
| 28 | 164 | 153 | 152 |
| 29 | 132 | 126 | 129 |
| 30 | 115 | 124 | 122 |
| 31 | 110 | 113 | 120 |
| 32 | 125 | 121 | 130 |
| 33 | 124 | 120 | 127 |
| 34 | 111 | 115 | 116 |
| 35 | 132 | 124 | 133 |
| 36 | 135 | 137 | 147 |
| 37 | 120 | 133 | 129 |
| 38 | 123 | 120 | 119 |
| 39 | 140 | 135 | 144 |
| 40 | 131 | 130 | 134 |

**ตาราง 81** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 160 | 165 | 162 |
| 2 | 160 | 153 | 158 |
| 3 | 162 | 172 | 164 |
| 4 | 150 | 164 | 159 |
| 5 | 145 | 158 | 152 |
| 6 | 155 | 165 | 148 |
| 7 | 131 | 142 | 134 |
| 8 | 141 | 142 | 142 |
| 9 | 163 | 166 | 168 |
| 10 | 139 | 141 | 136 |
| 11 | 148 | 153 | 164 |
| 12 | 159 | 150 | 156 |
| 13 | 133 | 132 | 127 |
| 14 | 135 | 132 | 119 |
| 15 | 136 | 137 | 130 |
| 16 | 125 | 144 | 143 |
| 17 | 130 | 137 | 142 |
| 18 | 132 | 149 | 138 |
| 19 | 137 | 140 | 147 |

ตาราง 81 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 146 | 136 | 134 |
| 21 | 120 | 120 | 126 |
| 22 | 106 | 123 | 133 |
| 23 | 147 | 150 | 155 |
| 24 | 139 | 143 | 139 |
| 25 | 108 | 111 | 119 |
| 26 | 146 | 149 | 150 |
| 27 | 132 | 143 | 145 |
| 28 | 144 | 152 | 149 |
| 29 | 127 | 143 | 144 |
| 30 | 133 | 142 | 140 |
| 31 | 129 | 136 | 139 |
| 32 | 144 | 133 | 145 |
| 33 | 130 | 107 | 129 |
| 34 | 142 | 151 | 153 |
| 35 | 134 | 139 | 144 |
| 36 | 127 | 134 | 138 |
| 37 | 140 | 152 | 161 |
| 38 | 138 | 133 | 136 |
| 39 | 124 | 136 | 129 |
| 40 | 125 | 132 | 130 |

**ตาราง 82** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 120 | 135 | 138 |
| 2 | 110 | 114 | 121 |
| 3 | 129 | 127 | 137 |
| 4 | 115 | 110 | 133 |
| 5 | 130 | 109 | 124 |
| 6 | 130 | 130 | 125 |
| 7 | 108 | 114 | 119 |
| 8 | 121 | 136 | 126 |
| 9 | 139 | 137 | 131 |
| 10 | 123 | 124 | 133 |
| 11 | 135 | 122 | 130 |
| 12 | 112 | 113 | 113 |
| 13 | 114 | 118 | 123 |
| 14 | 127 | 132 | 141 |
| 15 | 116 | 124 | 112 |
| 16 | 125 | 123 | 127 |
| 17 | 107 | 115 | 124 |
| 18 | 113 | 130 | 119 |
| 19 | 145 | 142 | 136 |

ตาราง 82 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 132 | 138 | 137 |
| 21 | 132 | 124 | 131 |
| 22 | 111 | 117 | 121 |
| 23 | 119 | 126 | 117 |
| 24 | 126 | 138 | 129 |
| 25 | 131 | 127 | 128 |
| 26 | 118 | 125 | 132 |
| 27 | 126 | 134 | 127 |
| 28 | 139 | 151 | 149 |
| 29 | 125 | 134 | 139 |
| 30 | 132 | 138 | 137 |
| 31 | 140 | 144 | 140 |
| 32 | 121 | 136 | 137 |
| 33 | 117 | 119 | 116 |
| 34 | 124 | 126 | 133 |
| 35 | 143 | 150 | 153 |
| 36 | 135 | 142 | 144 |
| 37 | 138 | 139 | 144 |
| 38 | 120 | 127 | 126 |
| 39 | 116 | 125 | 132 |
| 40 | 134 | 140 | 145 |

**ตาราง 83** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 139 | 133 | 140 |
| 2 | 147 | 153 | 152 |
| 3 | 130 | 132 | 132 |
| 4 | 145 | 153 | 156 |
| 5 | 165 | 168 | 167 |
| 6 | 144 | 149 | 128 |
| 7 | 142 | 150 | 149 |
| 8 | 154 | 136 | 148 |
| 9 | 136 | 144 | 146 |
| 10 | 136 | 148 | 139 |
| 11 | 150 | 155 | 159 |
| 12 | 152 | 161 | 157 |
| 13 | 129 | 133 | 135 |
| 14 | 132 | 135 | 142 |
| 15 | 140 | 146 | 148 |
| 16 | 148 | 152 | 137 |
| 17 | 147 | 154 | 146 |
| 18 | 147 | 160 | 161 |
| 19 | 136 | 148 | 148 |

ตาราง 83 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 132 | 144 | 137 |
| 21 | 135 | 149 | 150 |
| 22 | 143 | 147 | 146 |
| 23 | 147 | 146 | 152 |
| 24 | 120 | 123 | 131 |
| 25 | 137 | 150 | 154 |
| 26 | 129 | 132 | 116 |
| 27 | 134 | 136 | 140 |
| 28 | 136 | 142 | 128 |
| 29 | 131 | 127 | 137 |
| 30 | 126 | 133 | 134 |
| 31 | 133 | 132 | 141 |
| 32 | 120 | 141 | 130 |
| 33 | 127 | 136 | 128 |
| 34 | 130 | 124 | 126 |
| 35 | 126 | 119 | 126 |
| 36 | 133 | 146 | 142 |
| 37 | 124 | 140 | 145 |
| 38 | 140 | 138 | 133 |
| 39 | 137 | 139 | 143 |
| 40 | 130 | 133 | 132 |

**ตาราง 84** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 131 | 114 | 119 |
| 2 | 114 | 128 | 126 |
| 3 | 121 | 128 | 127 |
| 4 | 135 | 129 | 133 |
| 5 | 128 | 132 | 138 |
| 6 | 138 | 123 | 141 |
| 7 | 134 | 135 | 130 |
| 8 | 145 | 136 | 147 |
| 9 | 143 | 148 | 154 |
| 10 | 134 | 127 | 122 |
| 11 | 127 | 125 | 128 |
| 12 | 148 | 161 | 149 |
| 13 | 148 | 161 | 149 |
| 14 | 131 | 135 | 144 |
| 15 | 125 | 123 | 134 |
| 16 | 137 | 139 | 146 |
| 17 | 110 | 132 | 127 |
| 18 | 127 | 142 | 138 |
| 19 | 129 | 133 | 130 |

ตาราง 84 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 132 | 133 | 141 |
| 21 | 129 | 122 | 126 |
| 22 | 126 | 115 | 134 |
| 23 | 115 | 119 | 127 |
| 24 | 138 | 143 | 144 |
| 25 | 110 | 127 | 121 |
| 26 | 125 | 123 | 129 |
| 27 | 119 | 124 | 125 |
| 28 | 114 | 115 | 130 |
| 29 | 137 | 140 | 138 |
| 30 | 109 | 122 | 124 |
| 31 | 124 | 136 | 139 |
| 32 | 123 | 124 | 123 |
| 33 | 120 | 143 | 137 |
| 34 | 140 | 142 | 138 |
| 35 | 136 | 139 | 139 |
| 36 | 123 | 131 | 140 |
| 37 | 125 | 128 | 132 |
| 38 | 134 | 119 | 126 |
| 39 | 135 | 132 | 126 |
| 40 | 119 | 113 | 118 |

**ตาราง 85** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่หนึ่ง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 136 | 137 | 142 |
| 2 | 133 | 135 | 136 |
| 3 | 137 | 132 | 140 |
| 4 | 152 | 158 | 155 |
| 5 | 128 | 130 | 133 |
| 6 | 139 | 140 | 131 |
| 7 | 133 | 143 | 145 |
| 8 | 145 | 141 | 136 |
| 9 | 137 | 133 | 140 |
| 10 | 129 | 130 | 139 |
| 11 | 119 | 124 | 129 |
| 12 | 120 | 126 | 123 |
| 13 | 124 | 123 | 119 |
| 14 | 145 | 138 | 137 |
| 15 | 139 | 124 | 144 |
| 16 | 119 | 123 | 132 |
| 17 | 121 | 117 | 120 |
| 18 | 119 | 132 | 121 |
| 19 | 117 | 119 | 106 |

ตาราง 85 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 126 | 138 | 139 |
| 21 | 134 | 147 | 145 |
| 22 | 133 | 126 | 135 |
| 23 | 120 | 126 | 134 |
| 24 | 119 | 124 | 141 |
| 25 | 142 | 145 | 149 |
| 26 | 139 | 143 | 145 |
| 27 | 157 | 146 | 165 |
| 28 | 128 | 134 | 140 |
| 29 | 128 | 133 | 128 |
| 30 | 140 | 143 | 150 |
| 31 | 137 | 134 | 129 |
| 32 | 124 | 135 | 126 |
| 33 | 130 | 135 | 127 |
| 34 | 141 | 140 | 148 |
| 35 | 130 | 116 | 127 |
| 36 | 136 | 131 | 134 |
| 37 | 144 | 149 | 137 |
| 38 | 126 | 115 | 129 |
| 39 | 133 | 132 | 143 |
| 40 | 115 | 120 | 117 |

**ตาราง 86** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 112 | 115 | 122 |
| 2 | 118 | 122 | 134 |
| 3 | 129 | 108 | 130 |
| 4 | 130 | 129 | 140 |
| 5 | 132 | 126 | 127 |
| 6 | 125 | 117 | 121 |
| 7 | 134 | 143 | 139 |
| 8 | 128 | 127 | 130 |
| 9 | 110 | 125 | 124 |
| 10 | 122 | 129 | 138 |
| 11 | 119 | 124 | 115 |
| 12 | 112 | 121 | 130 |
| 13 | 124 | 120 | 123 |
| 14 | 138 | 138 | 145 |
| 15 | 127 | 142 | 136 |
| 16 | 146 | 119 | 129 |
| 17 | 120 | 133 | 133 |
| 18 | 143 | 148 | 145 |
| 19 | 149 | 157 | 148 |

ตาราง 86 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 144 | 151 | 138 |
| 21 | 133 | 136 | 139 |
| 22 | 126 | 144 | 134 |
| 23 | 121 | 129 | 140 |
| 24 | 115 | 125 | 136 |
| 25 | 119 | 132 | 133 |
| 26 | 123 | 132 | 124 |
| 27 | 116 | 115 | 126 |
| 28 | 153 | 144 | 155 |
| 29 | 130 | 130 | 138 |
| 30 | 119 | 120 | 128 |
| 31 | 121 | 124 | 127 |
| 32 | 129 | 120 | 130 |
| 33 | 117 | 110 | 116 |
| 34 | 109 | 119 | 119 |
| 35 | 132 | 128 | 138 |
| 36 | 154 | 142 | 148 |
| 37 | 116 | 123 | 120 |
| 38 | 124 | 117 | 116 |
| 39 | 136 | 128 | 143 |
| 40 | 140 | 129 | 139 |

**ตาราง 87** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 152 | 160 | 160 |
| 2 | 158 | 152 | 159 |
| 3 | 158 | 164 | 160 |
| 4 | 137 | 148 | 150 |
| 5 | 144 | 151 | 152 |
| 6 | 150 | 163 | 154 |
| 7 | 126 | 138 | 134 |
| 8 | 134 | 142 | 144 |
| 9 | 157 | 160 | 161 |
| 10 | 142 | 140 | 135 |
| 11 | 150 | 152 | 162 |
| 12 | 160 | 155 | 158 |
| 13 | 130 | 128 | 134 |
| 14 | 135 | 132 | 122 |
| 15 | 134 | 137 | 139 |
| 16 | 127 | 138 | 144 |
| 17 | 132 | 136 | 144 |
| 18 | 129 | 139 | 143 |
| 19 | 135 | 140 | 145 |

ตาราง 87 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 140 | 135 | 132 |
| 21 | 122 | 116 | 126 |
| 22 | 110 | 119 | 130 |
| 23 | 138 | 153 | 155 |
| 24 | 131 | 139 | 142 |
| 25 | 114 | 111 | 120 |
| 26 | 138 | 146 | 150 |
| 27 | 132 | 143 | 147 |
| 28 | 140 | 155 | 149 |
| 29 | 128 | 142 | 136 |
| 30 | 130 | 137 | 142 |
| 31 | 124 | 137 | 143 |
| 32 | 136 | 139 | 140 |
| 33 | 129 | 112 | 125 |
| 34 | 137 | 153 | 150 |
| 35 | 134 | 140 | 136 |
| 36 | 119 | 127 | 129 |
| 37 | 143 | 154 | 159 |
| 38 | 139 | 133 | 137 |
| 39 | 120 | 131 | 120 |
| 40 | 122 | 127 | 130 |

**ตาราง 88** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 124 | 133 | 136 |
| 2 | 113 | 121 | 124 |
| 3 | 125 | 127 | 135 |
| 4 | 122 | 119 | 133 |
| 5 | 130 | 121 | 120 |
| 6 | 134 | 130 | 126 |
| 7 | 106 | 115 | 122 |
| 8 | 128 | 136 | 127 |
| 9 | 137 | 144 | 129 |
| 10 | 130 | 128 | 130 |
| 11 | 132 | 127 | 139 |
| 12 | 119 | 124 | 131 |
| 13 | 116 | 126 | 120 |
| 14 | 127 | 133 | 135 |
| 15 | 118 | 124 | 112 |
| 16 | 125 | 134 | 124 |
| 17 | 111 | 119 | 124 |
| 18 | 124 | 132 | 126 |
| 19 | 140 | 148 | 135 |

ตาราง 88 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 138 | 135 | 140 |
| 21 | 141 | 120 | 120 |
| 22 | 123 | 126 | 124 |
| 23 | 120 | 127 | 124 |
| 24 | 123 | 142 | 133 |
| 25 | 126 | 130 | 131 |
| 26 | 130 | 128 | 129 |
| 27 | 127 | 135 | 134 |
| 28 | 138 | 150 | 156 |
| 29 | 116 | 126 | 138 |
| 30 | 130 | 138 | 137 |
| 31 | 137 | 141 | 148 |
| 32 | 117 | 136 | 128 |
| 33 | 124 | 125 | 119 |
| 34 | 125 | 138 | 134 |
| 35 | 138 | 142 | 158 |
| 36 | 140 | 151 | 156 |
| 37 | 139 | 145 | 140 |
| 38 | 109 | 124 | 126 |
| 39 | 115 | 129 | 138 |
| 40 | 132 | 140 | 149 |

**ตาราง 89** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สอง จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 138 | 130 | 143 |
| 2 | 144 | 155 | 150 |
| 3 | 138 | 126 | 127 |
| 4 | 142 | 146 | 151 |
| 5 | 160 | 154 | 161 |
| 6 | 136 | 150 | 128 |
| 7 | 140 | 150 | 153 |
| 8 | 153 | 138 | 153 |
| 9 | 136 | 149 | 140 |
| 10 | 135 | 143 | 124 |
| 11 | 156 | 163 | 158 |
| 12 | 147 | 150 | 152 |
| 13 | 119 | 136 | 134 |
| 14 | 134 | 142 | 140 |
| 15 | 138 | 150 | 150 |
| 16 | 143 | 156 | 153 |
| 17 | 145 | 158 | 144 |
| 18 | 149 | 152 | 160 |
| 19 | 132 | 144 | 145 |

ตาราง 89 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 121 | 143 | 142 |
| 21 | 140 | 148 | 137 |
| 22 | 144 | 146 | 142 |
| 23 | 152 | 144 | 153 |
| 24 | 121 | 119 | 128 |
| 25 | 135 | 144 | 147 |
| 26 | 128 | 133 | 130 |
| 27 | 132 | 140 | 133 |
| 28 | 135 | 130 | 137 |
| 29 | 124 | 126 | 140 |
| 30 | 125 | 128 | 130 |
| 31 | 129 | 129 | 136 |
| 32 | 117 | 142 | 118 |
| 33 | 129 | 133 | 132 |
| 34 | 130 | 125 | 125 |
| 35 | 124 | 120 | 130 |
| 36 | 132 | 148 | 144 |
| 37 | 125 | 129 | 146 |
| 38 | 141 | 132 | 126 |
| 39 | 138 | 127 | 148 |
| 40 | 130 | 138 | 140 |

**ตาราง 90** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 126 | 118 | 124 |
| 2 | 121 | 124 | 125 |
| 3 | 120 | 130 | 138 |
| 4 | 138 | 127 | 133 |
| 5 | 124 | 130 | 140 |
| 6 | 135 | 125 | 140 |
| 7 | 136 | 134 | 139 |
| 8 | 140 | 142 | 144 |
| 9 | 145 | 150 | 154 |
| 10 | 133 | 136 | 128 |
| 11 | 125 | 129 | 132 |
| 12 | 150 | 141 | 159 |
| 13 | 145 | 159 | 147 |
| 14 | 127 | 134 | 143 |
| 15 | 127 | 128 | 139 |
| 16 | 138 | 139 | 140 |
| 17 | 115 | 134 | 128 |
| 18 | 124 | 140 | 140 |
| 19 | 129 | 134 | 127 |

**ตาราง 90 (ต่อ)**

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 130 | 139 | 126 |
| 21 | 130 | 117 | 119 |
| 22 | 129 | 121 | 143 |
| 23 | 117 | 126 | 130 |
| 24 | 136 | 139 | 144 |
| 25 | 115 | 130 | 122 |
| 26 | 129 | 125 | 130 |
| 27 | 107 | 124 | 133 |
| 28 | 128 | 127 | 127 |
| 29 | 138 | 142 | 138 |
| 30 | 127 | 129 | 129 |
| 31 | 126 | 131 | 131 |
| 32 | 124 | 125 | 118 |
| 33 | 116 | 140 | 143 |
| 34 | 138 | 142 | 148 |
| 35 | 144 | 136 | 146 |
| 36 | 137 | 131 | 140 |
| 37 | 130 | 129 | 126 |
| 38 | 134 | 128 | 126 |
| 39 | 142 | 127 | 133 |
| 40 | 124 | 120 | 131 |

**ตาราง 91** แสดงคะแนนการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครั้งที่สอง (หน่วยเป็นครั้งต่อนาที)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 1 | 133 | 136 | 133 |
| 2 | 130 | 135 | 138 |
| 3 | 143 | 127 | 143 |
| 4 | 150 | 159 | 158 |
| 5 | 127 | 134 | 130 |
| 6 | 139 | 146 | 127 |
| 7 | 130 | 151 | 143 |
| 8 | 141 | 147 | 143 |
| 9 | 137 | 136 | 139 |
| 10 | 130 | 127 | 133 |
| 11 | 124 | 128 | 141 |
| 12 | 131 | 126 | 126 |
| 13 | 126 | 129 | 122 |
| 14 | 143 | 137 | 136 |
| 15 | 138 | 119 | 140 |
| 16 | 120 | 120 | 133 |
| 17 | 127 | 117 | 116 |
| 18 | 130 | 134 | 115 |
| 19 | 124 | 131 | 115 |

ตาราง 91 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|---|---|---|---|
| 20 | 126 | 140 | 144 |
| 21 | 138 | 145 | 145 |
| 22 | 134 | 132 | 137 |
| 23 | 116 | 123 | 133 |
| 24 | 122 | 127 | 136 |
| 25 | 140 | 145 | 144 |
| 26 | 147 | 144 | 146 |
| 27 | 152 | 153 | 160 |
| 28 | 130 | 136 | 140 |
| 29 | 129 | 132 | 137 |
| 30 | 141 | 149 | 154 |
| 31 | 136 | 133 | 133 |
| 32 | 126 | 132 | 133 |
| 33 | 133 | 133 | 128 |
| 34 | 138 | 146 | 152 |
| 35 | 137 | 127 | 124 |
| 36 | 129 | 134 | 130 |
| 37 | 142 | 152 | 144 |
| 38 | 121 | 127 | 130 |
| 39 | 130 | 138 | 144 |
| 40 | 124 | 116 | 127 |

# ประวัติย่อของผู้วิจัย

| | |
|---|---|
| **ชื่อ ชื่อสกุล** | นางสาวพรรณพิศ ทวาเรศ |
| **วัน เดือน ปีเกิด** | 7 ตุลาคม 2513 |
| **สถานที่เกิด** | อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี |
| **สถานที่อยู่ปัจจุบัน** | 131 หมู่ 1 ตำบลท่าโสม อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด 23150 |
| **ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน** | อาจารย์ 1 ระดับ 3 |
| **สถานที่ทำงานปัจจุบัน** | โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี |
| **ประวัติการศึกษา** | พ.ศ. 2530 มัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนเขาสมิงวิทยาคม "จงจินต์รุจิรวงศ์อุปถัมภ์" จังหวัดตราด<br>พ.ศ. 2533 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ<br>พ.ศ. 2535 การศึกษาบัณฑิต (วิชาเอกพลศึกษา วิชาโทสุขศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา<br>พ.ศ. 2542 การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |

# การสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง

บทคัดย่อ

ของ

พรรณพิศ ทวาเรศ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
มีนาคม 2542

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างแบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่อง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองตาคงพิทยาคาร ตำบลหนองตาคง อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ปีการศึกษา 2540 แบ่งเป็นนักเรียนชาย 120 คน นักเรียนหญิง 120 คน ได้กลุ่มตัวอย่างมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้แบบทดสอบการคืนสู่สภาพปกติของอัตราชีพจรของคาสค์เป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรงโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างเกณฑ์กับคะแนนจากการทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการ

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเป็นปรนัยสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนี้

1.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .956, .972, .929, .984, .923, .922, .974, .850, .808, .980, .759, .712, .960, .908, .889, .749, .561 และ .844 ตามลำดับ

1.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .906, .926, .952, .947, .948, .915, .861, .733, .741, .893, .808, .719, .907, .946, .898, .906, .826 และ .692 ตามลำดับ

1.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .775, .844, .685, .898, .914, .903, .753, .783, .675, .863, .808, .728, .808, .883, .728, .884, .930 และ .865 ตามลำดับ

2. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและรวมทั้งฉบับมีความเชื่อมั่นสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนี้

2.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .883, .950, .847, .924, .812 และ .894 ตามลำดับ

2.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .928, .952, .880, .874, .910 และ .903 ตามลำดับ

2.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .871, .938, .854, .826, .799 และ .901 ตามลำดับ

2.4 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องรวมทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .925, .972, .923, .945, .929 และ .955 ตามลำดับ

3. แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการมีความเที่ยงตรงสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนี้

3.1 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่หนึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .731, .818, .742, .698, .712 และ .660 ตามลำดับ

3.2 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สองมีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .591, .701, .731, .591, .623 และ .615 ตามลำดับ

3.3 แบบทดสอบการก้าวขึ้น-ลงเก้าอี้แบบต่อเนื่องแบบที่สามมีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .590, .639, .530, .548, .758 และ .711 ตามลำดับ

# A CONSTRUCTION OF THE COMBINATION STEP-UP BENCH TEST

AN ABSTRACT

BY

PHUNPIS TAWARADE

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
March 1999

The purposes of this study were to a construction of the combination step-up bench test.

120 boys and 120 girls were selected from junior high school by simple random sampling. The Kasch Pulse Recovery Test was used to find the test validity. The Pearson's Product Moment Correlation Coefficiant was used to analyze the data.

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

1. The objectivity qualities, significant at .01 level.

1.1 For the first combination step-up bench test, objectivity coefficients were .956, .972, 929, .984, .923, .922, .974, .850, .808, .980, .759, .712, .960, .908, .889, .749, .561 and .844

1.2 For the second combination step-up bench test, objectivity coefficients were .906, .926, .952, .947, .948, .915, .861, .733, .741, .893, .808, .719, .907, .746, .898, .906, .826 and .692

1.3 For the third combination step-up bench test, objectivity coefficients were .775, .844, .685, .898, .914, .903, .753, .783, .675, .863, .808, .728, .808, .883, .728, .884, .930 and .865

2. The reliability qualities of each test item and the whole test, significant at .01 level.

2.1 For the first combination step-up bench test, reliability coefficients were .883, .950, .847, .924, .812 and .894

2.2 For the second combination step-up bench test, reliability coefficients were .928, .952, .880, .874, .910 and .903

2.3 For the third combination step-up bench test, reliability coefficients were .871, .938, .854, .826, .799 and .901

2.4 For the whole test, reliability coefficients were .925, .972, .923, .945, .929 and .955

3. The validity qualities of each test item, significant at .01 level

3.1 For the first combination step-up bench test, validity coefficients were .731, .818, .742, .698, .712 and .660

3.2 For the second combination step-up bench test, validity coefficients were .591, .701, .731, .591, .623 and .615

3.3 For the third combination step-up bench test, validity coefficients were .590, .639, .530, .548, .758 and .711