

สมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
ปีการศึกษา 2546

ปริญญาานิพนธ์  
ของ  
กันตรัตน์ ยังอยู่ดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
พฤษภาคม 2547  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

613 ๗04๖

๓๓๘๙๓

๕.๓

สมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ  
ของ  
กันตรัตน์ ยั่งอยู่ดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
พฤษภาคม 2547

กันตรัตน์

กันตรัตน์ ยังอยู่ดี. (2547). *สมรรถภาพพลไก และดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทราบสมรรถภาพพลไกและดัชนีมวลกายและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 800 คน เป็นนักศึกษาชาย 400 คน และนักศึกษาหญิง 400 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพพลไกของแบร์โรว์ เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาเกณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า

สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 - 4 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 211.75 208.33 208.45 206.01 เซนติเมตร และ 26.71 30.22 30.60 และ 31.33 ตามลำดับ วิ่งซิกแซกเท่ากับ 32.61 33.73 37.14 37.27 วินาที ตามลำดับ และ 5.11 6.43 7.04 และ 7.19 ตามลำดับ ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 25.43 24.94 24.56 23.59 ฟุต และ 4.17 3.78 3.08 และ 4.19 ตามลำดับ

สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 - 4 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ยืนกระโดดไกลเท่ากับ 149.12 146.79 146.90 144.62 เซนติเมตร และ 27.93 22.22 25.64 และ 15.37 ตามลำดับ วิ่งซิกแซก เท่ากับ 41.64 43.24 44.05 43.32 วินาที ตามลำดับ และ 3.86 4.32 3.72 และ 4.15 ตามลำดับ ทุ่มลูกเมดิซินบอล เท่ากับ 14.45 14.84 14.03 13.73 ฟุต และ 3.31 3.03 2.62 และ 3.33 ตามลำดับ

ดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 - 4 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 21.63 22.21 22.09 21.92 และ 3.14 3.27 2.78 และ 3.24 ตามลำดับ และระดับ น้ำหนักตัวของนักศึกษาทุกชั้นปีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

ดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 - 4 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 20.77 21.16 21.11 21.04 และ 2.65 2.95 3.49 และ 3.07 ตามลำดับ และระดับ น้ำหนักตัวของนักศึกษาทุกชั้นปีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4

|                   |         |               |                  |
|-------------------|---------|---------------|------------------|
| ยืนกระโดดไกล      | สูงมาก  | 270           | เซนติเมตร ขึ้นไป |
|                   | สูง     | 240 - 269     | เซนติเมตร        |
|                   | ปานกลาง | 179 - 239     | เซนติเมตร        |
|                   | ต่ำ     | 149 - 178     | เซนติเมตร        |
|                   | ต่ำมาก  | 148           | เซนติเมตร ลงมา   |
| วิ่งซิกแซก        | สูงมาก  | 23.52         | วินาที ลงมา      |
|                   | สูง     | 23.52 - 30.75 | วินาที           |
|                   | ปานกลาง | 30.76 - 39.57 | วินาที           |
|                   | ต่ำ     | 39.58 - 47.26 | วินาที           |
|                   | ต่ำมาก  | 47.26         | วินาที ขึ้นไป    |
| ทุ่มลูกเมดิซินบอล | สูงมาก  | 36            | ฟุต ขึ้นไป       |
|                   | สูง     | 31 - 35       | ฟุต              |
|                   | ปานกลาง | 20 - 30       | ฟุต              |
|                   | ต่ำ     | 15 - 19       | ฟุต              |
|                   | ต่ำมาก  | 14            | ฟุต ลงมา         |

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4

|                   |         |               |                  |
|-------------------|---------|---------------|------------------|
| ยืนกระโดดไกล      | สูงมาก  | 205           | เซนติเมตร ขึ้นไป |
|                   | สูง     | 177 - 204     | เซนติเมตร        |
|                   | ปานกลาง | 118 - 176     | เซนติเมตร        |
|                   | ต่ำ     | 89 - 117      | เซนติเมตร        |
|                   | ต่ำมาก  | 88            | เซนติเมตร ลงมา   |
| วิ่งซิกแซก        | สูงมาก  | 35.04         | วินาที ลงมา      |
|                   | สูง     | 35.04 - 39.57 | วินาที           |
|                   | ปานกลาง | 39.58 - 46.53 | วินาที           |
|                   | ต่ำ     | 46.54 - 51.78 | วินาที           |
|                   | ต่ำมาก  | 51.79         | วินาที ขึ้นไป    |
| ทุ่มลูกเมดิซินบอล | สูงมาก  | 23            | ฟุต ขึ้นไป       |
|                   | สูง     | 19 - 22       | ฟุต              |
|                   | ปานกลาง | 10 - 18       | ฟุต              |
|                   | ต่ำ     | 6 - 9         | ฟุต              |
|                   | ต่ำมาก  | 5             | ฟุต ลงมา         |

MOTOR FITNESS AND BODY MASS INDEX OF UNDER GRADUATE STUDENTS  
AT RAJAPHAT PHETCHABURI INSTITUTE IN ACADEMIC YEAR 2003

AN ABSTRACT  
BY  
KANTARAT YANGYUDEE

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

MAY 2004

Kantararat Yangyudee. (2004). *Motor Fitness and Body Mass Index of Under Graduate Students at Rajaphat Phetchaburi Institute in Acedemic Year 2003*. Master thesis. M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Assist. Prof. Jiamsak Panitchaikul, Assist. Prof. Samatchai Noisiri.

The purpose of this study was to compare motor fitness and Body Mass Index of Rajaphat Phetchaburi institute in acedemic year 2003. The sample were 400 male and 400 femel students sex and year of studying were concerned. Barrow motor ability test was used in this study this test consisted of Zig Zag Ran, Standing Broad Jump and Medicine Ball Put.


The results were as follows :-

1. Under graduate students 1 - 4 male had the motor ability test of Standing Broad Jump = 211.75 208.33 208.45 and 206.01 centimetres. respectively. Standardiviation 26.71 30.22 30.60 and 31.33. Zig Zag Run = 32.61 33.73 37.14 and 37.27 sec. respectively. Standarddiviation 5.11, 6.43, 7.04 and 7.19 respectively. Medicine Ball Put = 25.43 24.94 24.56 and 23.59 foot. respectively. Standardiviation 4.17, 3.78, 3.08 and 4.19 respectively. Body Mass Index = 21.63 22.21 22.09 and 21.92 respectively. Standardiviation 3.14 3.27 2.78 and 3.23 respectively.
2. Under graduate students 1 - 4 female nad the motor ability test of Standing Broad Jump = 149.12, 146.79, 149.90 and 144.62 centimetres. respectively. Standarddiviation 27.93, 22.22, 25.64 and 15.37 respectively. Zig Zag Run = 41.64 43.24 44.05 and 43.32 sec. respectively. Standarddiviation 3.86 4.32 3.72 and 4.15 respectively. Medicine Ball Put = 14.45 14.48 14.03 and 14.73 foot. respectively. Standarddiviation 3.31 3.03 2.62 and 3.33. respectively. Body Mass Index = 20.77 21.16 21.11 and 21.04. respectively. Standarddiviation 2.65. 2.95 3.49, and 3.07 respectively.
3. Norm of the motor ability test and Body Mass Index for male and female students were divided into 5 level : excellent , good, moderate poor and very poor.

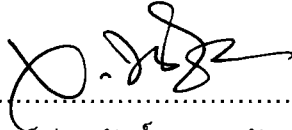
เรื่อง  
สมรรถภาพพลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
ปีการศึกษา 2546

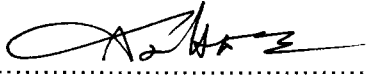
ของ  
นางสาวกันตรัตน์ ยังอยู่ดี

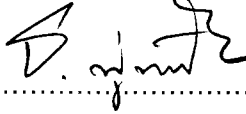
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

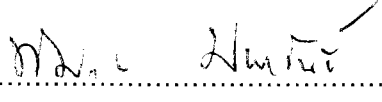
  
..... คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)  
วันที่ ๒๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญาานิพนธ์

  
..... ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

  
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(อาจารย์ชงชาติ พุเจริญ)

  
..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม  
(อาจารย์พิศวง มหาจันทร์)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์  
เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโท ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย  
น้อยศิริ กรรมการควบคุมปริญญาโท และอาจารย์ธงชาติ พุเจริญ อาจารย์พิศวง มหาพันธ์  
กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนช่วยเหลือไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี  
ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรนะย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพบุลย์  
ศรีชัยสวัสดิ์ และคณาจารย์ในภาคพลศึกษาทุกท่าน และขอขอบพระคุณ อธิการบดี รองอธิการบดี  
คณาจารย์ในโปรแกรมวิชาเอกพลศึกษา และนักศึกษาในระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
ปีการศึกษา 2546 รวมถึงพี่ ๆ น้อง ๆ เพื่อน ๆ ปริญญาโท ภาคพิเศษ ปีการศึกษา 2545 และคุณวิไล  
พิพัฒน์โยธะพงศ์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และช่วยชี้แนะ ให้ความร่วมมือในทุกด้านให้กับผู้วิจัยเป็น  
อย่างดีตลอดมา

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อจรรย์ ยังอยู่ดี คุณแม่อำพร ยังอยู่ดี  
คุณรักศักดิ์ ยังอยู่ดี คุณกิติศักดิ์ ยังอยู่ดี ญาติพี่น้องของผู้วิจัยทุก ๆ ท่าน และ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ ขายมาน ที่ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจ  
ที่สำคัญยิ่งให้กับผู้วิจัยเสมอมา ตลอดจนญาติพี่น้องของผู้วิจัยทุกท่าน และขออุทิศผลแห่งความรู้  
ที่สำเร็จนี้แก่คุณปู่มาก ยังอยู่ดี คุณตาสำเร็จ สุคนธ์ผ่อง ไว้ ณ โอกาสนี้

กันตรัตน์ ยังอยู่ดี

## สารบัญ

| บทที่  | หน้า |
|--|------|
| 1 บทนำ .....   | 1    |
| ภูมิหลัง .....                                       | 1    |
| ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....                 | 3    |
| ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....                    | 3    |
| ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....                       | 3    |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ..... | 3    |
| ตัวแปรที่ศึกษา .....                                 | 3    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ .....                                | 4    |
| กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า .....                    | 4    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....               | 5    |
| ความหมายของสมรรถภาพกลไก .....                        | 5    |
| องค์ประกอบสมรรถภาพกลไก .....                         | 7    |
| แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก .....                           | 8    |
| ดัชนีมวลกาย .....                                    | 10   |
| กิจกรรมทางพลศึกษาของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี .....       | 12   |
| หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน .....                     | 13   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                          | 16   |
| งานวิจัยในต่างประเทศ .....                           | 16   |
| งานวิจัยในประเทศ .....                               | 18   |
| 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....                    | 33   |
| การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....        | 33   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล .....              | 34   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล .....                            | 34   |
| การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล .....               | 35   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่   | หน้า |
|---|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                      | 36   |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....                         | 36   |
| การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....                                 | 36   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....  | 37   |
| 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....                              | 53   |
| สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ..... | 53   |
| วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า .....                                | 53   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล .....  | 54   |
| สรุปผลการวิจัย .....  | 54   |
| อภิปรายผล .....   | 58   |
| ข้อเสนอแนะ .....  | 60   |
| บรรณานุกรม .....  | 61   |
| ภาคผนวก .....   | 66   |
| ประวัติย่อผู้วิจัย .....  | 102  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 1 แสดงค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปยุโรป .....  | 11   |
| 2 แสดงค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปเอเชีย .....   | 11   |
| 3 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....  | 33   |
| 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพพลไก<br>ของนักศึกษาชาย .....                                     | 37   |
| 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพพลไก<br>ของนักศึกษาหญิง .....                                    | 38   |
| 6 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการยื่นกระโดดไกล (N = 400) .....    | 39   |
| 7 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการวิ่งซิกแซก (N = 400) .....       | 40   |
| 8 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทุ่มเมดิซินบอล (N = 400) .....   | 41   |
| 9 เกณฑ์รวมทุกรายการสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี .....                         | 42   |
| 10 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการยื่นกระโดดไกล (N = 400) .....  | 43   |
| 11 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการวิ่งซิกแซก (N = 400) .....     | 44   |
| 12 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี ภาคปกติ<br>สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทุ่มเมดิซินบอล (N = 400) ..... | 45   |
| 13 เกณฑ์รวมทุกรายการสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี<br>ภาคปกติ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี .....                    | 46   |
| 14 ความถี่และค่าร้อยละดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี<br>ชั้นปีที่ 1 .....                                 | 47   |
| 15 ความถี่และค่าร้อยละดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี<br>ชั้นปีที่ 2 .....                                 | 48   |

## บัญชีตาราง (ต่อ)

| ตาราง  | หน้า |
|--|------|
| 16 ความถี่และค่าร้อยละดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี<br>ชั้นปีที่ 3 .....                             | 49   |
| 17 ความถี่และค่าร้อยละดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี<br>ชั้นปีที่ 4 .....                             | 50   |
| 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย<br>ระดับปริญญาตรี ภาคปกติ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี .....  | 51   |
| 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง<br>ระดับปริญญาตรี ภาคปกติ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ..... | 52   |

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในยุคปัจจุบัน การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า ทัดเทียมกับนานาชาติได้พบว่า มีการพัฒนาทางด้านต่าง ๆ หลายด้าน เช่น ด้านเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง และด้านการศึกษา ด้านการศึกษาเป็นด้านหนึ่งซึ่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ การศึกษาเป็นส่วนหนึ่งซึ่งช่วยส่งเสริมให้ประชาชน บุคคลต่าง ๆ ที่เป็นกำลังทางด้านสมอง สามารถนำความรู้ความสามารถไปใช้ในการพัฒนาประเทศชาติ ประชาชนและบุคคลต่าง ๆ จะมีสมรรถนะทางด้านสมองเพียงใด แต่ถ้าขาดสมรรถภาพร่างกายก็ไม่แสดงความสามารถออกมาได้ ฉะนั้นบุคคลเหล่านั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้สมรรถภาพทางกาย มีความพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น สมรรถภาพกลไกในร่างกาย ซึ่งเป็นการทำงานประสานกันด้วยความสมดุล

กิจกรรมทางพลศึกษาเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้มีความพร้อมมีประสิทธิภาพต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต บาร์โรว์ (Barrow. 1977 : 153) ได้กล่าวว่าสมรรถภาพกลไกเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการพัฒนาร่างกายให้สามารถใช้อวัยวะต่าง ๆ ปฏิบัติกิจกรรมประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ เช่น แขน, ขา ลำตัว และอวัยวะส่วนต่าง ๆ สามารถทำงานได้อย่างสมดุล แสดงว่าบุคคลเหล่านั้นมีสมรรถภาพกลไกที่ดี สอดคล้องกับ คลาร์ก (Clark. 1967 : 202) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก หมายถึง การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ กล่าวคือเป็นความสามารถของกลไกทั่วไป ซึ่งแมททิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้แสดงทัศนคติเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกไว้ดังนี้คือ สมรรถภาพกลไกเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในระหว่างสงครามโลก ครั้งที่ 2 ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้ สมรรถภาพกลไกเป็นขีดจำกัดความสามารถกลไกเน้นถึงความสามารถในการทำงานหนัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว การยืดหยุ่น และการทรงตัว ส้ารวล รัตนจารย์ (2520 : 65) ได้กล่าวว่าสมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ ๆ ที่ปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบสมรรถภาพกลไกประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความเร็ว สรุปได้ว่าสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) เป็นการประสานงานของแขนกับตา (Arm-eye Coordination) เป็นการประสานงานของเท้ากับตา (Foot-eye Coordination) เข้าด้วยกันแล้ว เกิดเป็นความสามารถทางกลไกของร่างกาย ถ้ามีการทำงานประสานกันในทิศทางที่ดีจะทำให้บุคคลนั้นมีร่างกายที่มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน

สถาบันราชภัฏเพชรบุรี เป็นอีกสถาบันหนึ่งที่มุ่งเน้นพัฒนาบุคคลให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศชาติ สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ก่อตั้งขึ้นปี พ.ศ. 2469 ชื่อว่าโรงเรียนฝึกหัดครูกสิกรรม ต่อมาปี พ.ศ. 2470 ได้ย้ายมาตั้งที่พระราชวังรามราชนิเวศน์ พร้อมทั้งได้ยกฐานะเป็นโรงเรียนฝึกหัดครูมูล ในปี พ.ศ. 2476 ย้ายมาตั้งที่ตำบลนาขึง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศยกฐานะเป็นวิทยาลัยครูเพชรบุรี ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมพระราชทานนามว่า “สถาบันราชภัฏเพชรบุรี” มาจนถึงปัจจุบัน (คู่มือนักศึกษา. 2546) ทางสถาบัน ได้มีการจัดการเรียนการสอนตามแนวนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ทางสถาบันได้จำแนกการเรียนการสอนออกเป็นสาขาวิชา เพื่อรองรับความต้องการ และความถนัดของศึกษาในการจัดการเรียนการสอนของสถาบันมีวิชาที่ช่วยส่งเสริมสร้างศักยภาพของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น คือ วิชากิจกรรมทางพลศึกษาและทางสถาบันได้บรรจุวิชาพลศึกษาเป็นวิชาพื้นฐานจำนวน 2 หน่วยกิต ให้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จากผลของการเรียนวิชาพลศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ และทักษะต่าง ๆ รวมถึงพัฒนาสมรรถภาพกลไกให้ดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย การพัฒนาในด้านสมรรถภาพกลไก การเคลื่อนไหว และการพัฒนาระบบต่าง ๆ ในร่างกายให้มีประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต ส่งผลดีต่อระบบการศึกษา และการประกอบอาชีพของบุคคลนั้น ๆ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เทเวศร์ พิริยะพณท์ (2535 : 18) กล่าวว่า การพัฒนาร่างกายที่ได้จากการเรียนกิจกรรมทางพลศึกษานั้น สมรรถภาพกลไกจะเป็นตัวบ่งชี้เนื่องจากสมรรถภาพกลไกเป็นความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวในการทำงานร่วมกับระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท เพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลายกิจกรรมพร้อมกัน นอกเหนือจากกิจกรรมทางด้านพลศึกษาจะช่วยส่งเสริมให้สมรรถภาพกลไก มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะทำงานในทุกกิจกรรม ผู้วิจัยได้ศึกษาเรื่องของดัชนีมวลกายเพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงสถานภาพของบุคคลต่าง ๆ ว่ามีมาตรฐานของร่างกายเป็นอย่างไร ด้วยวิธีการหาค่าได้จากการใช้น้ำหนักตัวมีหน่วยเป็นกิโลกรัม ส่วนสูงมีหน่วยเป็นเมตร นำมาคำนวณค่าตามสูตรของดัชนีมวลกายที่เรียกว่า Body Mass Index (คณะพลศึกษา. 2546 : 80) พร้อมทั้งนำค่าได้จากการคำนวณจากสูตรมาเทียบกับตารางมาตรฐานของดัชนีมวลกายจะทราบถึงลักษณะสภาพของบุคคลเหล่านั้นว่าจัดเป็นบุคคลใดระดับใด จากข้อมูลของดัชนีมวลกายจะเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพกลไกให้กับบุคคลหรือนักศึกษาเหล่านั้น

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพกลไก และดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 - 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 เพื่อใช้ผลการศึกษาค้นคว้าเป็นข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการเรื่องต่าง ๆ ในการหากิจกรรมมาช่วยส่งเสริมสมรรถภาพกลไกของนักศึกษา และใช้เป็นข้อมูลสำหรับอาจารย์ในวิชาเอกพลศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการส่งเสริมสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 – 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546

## ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้า จะทำให้ผู้วิจัยทราบถึงสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 – 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 เพื่อใช้ผลการศึกษาค้นคว้าของข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้น เช่น การจัดโครงการเพื่อรองรับกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสมรรถภาพกลไกหรือการจัดหรือปรับเปลี่ยนสถานที่ให้เป็นสวนสุขภาพเพื่อใช้ในการออกกำลังกายให้กับนักศึกษาได้เข้ามาใช้ เป็นต้น อีกทั้งผลการศึกษาค้นคว้าจะเป็นข้อมูลสำหรับอาจารย์ของโปรแกรมวิชาเอกพลศึกษา ในเรื่องของการจัดการเรียนการสอน หรือกิจกรรมเสริมทางด้านพลศึกษาเพื่อส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านการเสริมสร้างสมรรถภาพกลไกได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพของนักศึกษาในสถาบัน

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ในคณะต่าง ๆ ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 3,813 คน เป็นนักศึกษาชาย 2,263 คน หญิง 1,550 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ในคณะต่าง ๆ ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางเครจซี่มอร์แกน (Krejcie Morgan) จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 327 คน เพศหญิง 306 คน รวม 633 คน การทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 800 คน โดยแยกเป็นชาย 400 คน หญิง 400 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ นักศึกษาเพศชายและนักศึกษาเพศหญิงระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 – 4  
ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษา และเกณฑ์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**สมรรถภาพกลไก** หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว โดยเป็นการทำงานประสานกันระหว่างกันของกล้ามเนื้อมัดใหญ่กับระบบประสาทจึงทำให้เกิดกิจกรรม เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การทุ่ม

**นักศึกษา** หมายถึง นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 – 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546

**ดัชนีมวลกาย** หมายถึง การประมาณสัดส่วนหรือความหนาแน่นของร่างกาย โดยใช้สูตรดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

**เกณฑ์ปกติ** หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

### กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพพลไก
  - 1.1 ความหมายของสมรรถภาพพลไก
  - 1.2 องค์ประกอบสมรรถภาพพลไก
  - 1.3 แบบทดสอบสมรรถภาพพลไก
2. ดัชนีมวลกาย
3. กิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี
4. หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพพลไก
  - 5.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยในประเทศ

### สมรรถภาพพลไก

#### ความหมายของสมรรถภาพพลไก

นักพลศึกษาหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้า พร้อมทั้งให้ความหมายของสมรรถภาพพลไกไว้หลายท่านดังนี้

คลาร์ก (Clarke. 1967 : 203) ได้กล่าวว่า แท้จริงแล้วสมรรถภาพพลไกและสมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึง สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำ กล่าวคือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถพลไกทั่วไป (General Motor Ability) ความหมายเดิมนี้สมรรถภาพทางกาย มีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว ความเร็ว และความอ่อนตัวเข้าไปด้วย จึงเรียกว่า สมรรถภาพพลไก และเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับตาความสัมพันธ์ของเท้ากับตา ก็จะเป็นความสามารถพลไกของร่างกายทั่วไป และโทมัส เค เคียวตัน (Cureton. 1965 : 38) กล่าวว่า สมรรถภาพพลไก (Motor Fitness) และสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นคำที่มีความหมายใกล้เคียงกันมาก จึงยังมีผู้เข้าใจผิดในความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า เป็นอย่างเดียวกับสมรรถภาพทางพลไกและบางครั้งใช้ปะปนกัน เคียวตัน กล่าวว่า สมรรถภาพพลไก เป็นรูปหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกันกับการปฏิบัติของร่างกายที่แสดง ให้เห็นถึง ความแข็งแรง และความอดทน สมรรถภาพทางพลไกเป็นสมรรถภาพ ของการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่

สามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การว่ายน้ำ การขี่ม้า การยกน้ำหนัก การทำงานของร่างกายที่ต้องใช้เวลาติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ สมรรถภาพกลไกจึงเป็นความสามารถที่ใช้ร่างกายเป็นตัวประสานการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อ และข้อต่อ และยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน สมรรถภาพกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความยืดหยุ่น ความคล่องตัว ความรวดเร็ว ความแข็งแรง และความอดทน ซึ่งสอดคล้องกับแมททิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไกไว้ว่าเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งพอที่จะสรุปความหมาย ได้ดังนี้ สมรรถภาพกลไก เป็นขีดจำกัดความสามารถกลไก เน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความอดทน กำลังความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว บาร์โรว์ (Barrow. 1977 : 203) ได้ให้ความหมาย สมรรถภาพกลไก ว่าเป็นความสามารถของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งดูได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่อาศัยองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านจากการให้ความหมายของ นักพลศึกษาของต่างประเทศหลาย ๆ ท่านจะเห็นได้ว่าการให้ความหมายของสมรรถภาพกลไกจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ สมรรถภาพกลไกจะเป็นการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายนั่นเอง นักพลศึกษาของไทยยังให้ความหมายที่มีความสอดคล้องและเพิ่มเติมให้ความหมายของสมรรถภาพกลไกให้ชัดเจนขึ้น ดังนี้

จรวัย แก่นวงษ์คำ (2519 : 15) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถของกลไก หมายถึง ความสามารถของอวัยวะโดยมีความแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถเคลื่อนไหวในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

สำรวล รัตนาจารย์ (2520 : 46) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพกลไกว่า สมรรถภาพทางกลไกเป็นจุดหมายที่สำคัญมากในการพัฒนาร่างกาย บุคคลได้สามารถใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ขา แขน ลำตัว และอวัยวะอื่น ๆ ใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงแสดงว่าบุคคลนั้นมีสมรรถภาพทางกลไกดี

สมคิด บุญเรือง (2520 : 39) สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ขีดความสามารถทางกลไกเน้นถึงสมรรถภาพวิสัยของงานที่หนัก ที่เกี่ยวข้องกับความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความอ่อนตัว ความเร็ว การทรงตัว

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526 : 63) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกไว้ว่า หมายถึงขีดจำกัดความสามารถทางกลไกโดยเน้นถึงสมรรถวิสัยของงานที่เกี่ยวข้องกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความอ่อนตัว และความคล่องแคล่วว่องไว แต่ไม่รวมถึงการประสานงานและทักษะ

วีรียา บุญชัย (2529 : 106) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกลไกว่า เป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถสำหรับการทำงานที่หนัก ส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือกล่าวให้เฉพาะเจาะจงได้ว่า สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้นอันได้แก่ การเดิน การวิ่ง ปีนป่าย การกลับตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น

วินิต กองบุญเทียม (2536 : 29) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกลไกว่า หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการแสดงออกถึงความสามารถของการเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะต่าง ๆ ที่เกินความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันธรรมดา เช่น การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หรือแสดงวิทยากล เป็นต้น

### องค์ประกอบสมรรถภาพกลไก

วีรียา บุญชัย (2532 : 46) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานานเป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. พลังกล้ามเนื้อ (กำลังกล้ามเนื้อ)
4. ความเร็ว
5. ความคล่องแคล่วว่องไว
6. ความอ่อนตัว
7. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต

ความหมายขององค์ประกอบสมรรถภาพกลไก มีดังต่อไปนี้

1. ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการดัน โดยมีน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็นระยะเวลาานาน ๆ
3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ สามารถปรับตัวต่อการหดตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติกิจกรรม ในระยะเวลายาวนาน
4. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือความสามารถในการให้พลังงานสูงสุดของกล้ามเนื้อ ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ
5. ความเร็ว (Speed) ความรวดเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว

6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนที่ของร่างกาย

7. ความยืดหยุ่น (Flexibility) คือช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายสามารถบิดหรือโค้งไปได้

8. การประสานงานของอวัยวะ (Co-ordination) คือความสามารถของบุคคลที่ผสมผสานชนิดของการเคลื่อนไหวให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการเคลื่อนไหว

สรุปสมรรถภาพพลไก หมายถึง สมรรถภาพของการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลาสั้น ๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับมีประสิทธิภาพสูง มีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น การประสานงานของอวัยวะ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพพลไก คือความสามารถของร่างกายที่สามารถใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรมหรือมีการเคลื่อนไหวในเวลาสั้น โดยมีพลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความยืดหยุ่น (Aexibility) และทักษะ (Skill) เป็นองค์ประกอบในขอบข่ายการประกอบกิจกรรมหรือการเคลื่อนไหวชนิดนั้น ๆ

### แบบทดสอบสมรรถภาพพลไก

ในประเทศแคนาดา ได้มีการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพพลไก ขึ้นมาเพื่อทดสอบเยาวชน และกระตุ้นให้เยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมทางพลศึกษา คือ (Canada Adward Fitness) (Mathews, 1978 : 135 - 136)

ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ

1. วิ่ง 50 หลา สำหรับวัดความเร็ว
2. ลูกนั่ง สำหรับวัดความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อท้อง
3. งอแขนห้อยตัว สำหรับวัดความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว
4. วิ่งกลับตัว สำหรับวัดความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว
5. ยืนกระโดดไกล สำหรับวัดกำลังขา
6. วิ่ง 300 หลา สำหรับวัดประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต

ในปี ค.ศ. 1973 มหาวิทยาลัยอินเดียน่า ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพพลไกขึ้น เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพพลไกอินเดียน่า (Indiana Motor Fitness Test) ใช้วัดความแข็งแรง (Strength) ความเร็ว (Velocity) ความสามารถพลไก (Motor Ability) และความอดทน (Endurance) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 ชุด 12 รายการ ดังนี้

ชุดที่ 1 (ดึงข้อ + ดันพื้น) + (กระโดดตะ)

ชุดที่ 2 (ดึงข้อ + ดันพื้น) + (ยืนกระโดดไกล)

ชุดที่ 3 (ดึงข้อเท้าแยก + ดันพื้น) + (กระโดดแตะ)

ชุดที่ 4 (ดึงข้อเท้าแยก + ดันพื้น) + (ยืนกระโดดไกล)

ในการทดสอบนั้น ผู้ใช้แบบทดสอบชุดใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสิ่งอำนวยความสะดวก แต่จะต้องทดสอบในทุกรายการ ในแต่ละชุดจะเลือกเฉพาะรายการใด รายการหนึ่งไม่ได้ (Willgoose. 1961 : 172 - 175)

มหาวิทยาลัยโอเรกอน ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพกลไก (Oregon Motor Fitness Test) (Mathews. 1978 : 170 -172) ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหรือสำรวจสมรรถภาพกลไกของเด็กแต่ละระดับการศึกษา
2. เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกของเด็กแต่ละชั้น
3. เพื่อจูงใจให้เด็กมีสมรรถภาพกลไกต่ำกว่ามาตรฐานได้ปรับปรุงตัวให้ดีขึ้น
4. เพื่อให้โรงเรียนได้ปรับปรุงบทเรียนพลศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

ผลของการสร้างแบบสอบถาม มหาวิทยาลัยโอเรกอน ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพขึ้นมา 3 ชุด ใช้วัดสมรรถภาพทางกลไกของเด็กในระดับต่าง ๆ แต่ทุกแบบทดสอบมีจุดมุ่งหมายในการวัด คือ วัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อท้อง วัดความเร็ว และความทนทานวัดกำลังกล้ามเนื้อขา วัดความคล่องแคล่วว่องไว วัดความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ วัดความอ่อนตัวโดยมีรายละเอียด ดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชาย ระดับประถมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ดันพื้น (Push-Ups)
3. ลุกนั่งแตะเข่า (Knee-Touch Sit-ups)

แบบทดสอบชุดที่ 2 สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. กระโดดแตะ (Jump and Reach)
2. ดึงข้อ (Pull Ups)
3. วิ่งเก็บของ 160 หลา (160 - Yard Potato Race)

แบบทดสอบชุดที่ 3 สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กหญิงประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษาประกอบด้วย

1. งอแขนห้อยตัว (Hanging in Arm Flexed Position)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. กอดอกกลุก - นั่ง เอียงตัวศอกแตะเข่าตรงข้าม (Crossed - Arm Curl - Ups)

แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอน เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทดสอบสมรรถภาพกลไกทุกด้านของคนจำนวนมาก ๆ และใช้เวลาในการทดสอบน้อย มีค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ตั้งแต่ .91 - .95

แบร์โรว์ (Barrow) ได้สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางกลไกของนักศึกษาชายในปี ค.ศ. 1963 มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดทักษะเบื้องต้นและนำไปใช้ประโยชน์สำหรับจัดกลุ่มนักเรียนและเป็นแนวทางในการแนะแนว แบบทดสอบที่ใช้ให้นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา แบร์โรว์ ได้วิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางกลไก ได้อย่างแม่นยำที่สุด โดยนำไปวิเคราะห์ทดสอบกับนักเรียนชาย จำนวน 222 คน ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ ผลจากการวิเคราะห์ แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง .95 ข้อทดสอบประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ขว้างลูกซอฟต์บอล (Softball Throw)
3. ส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง (Wall Pass)
4. วิ่งเร็ว 60 หลา (60 – Yard Dash)
5. ทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)
6. วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

จากการทดสอบดังกล่าว แบร์โรว์ (Barrow) ได้นำรายการทั้ง 6 รายการไป วิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง เพื่อหาความซ้ำซ้อนของรายการทดสอบ ปรากฏว่า เหลือ 3 รายการ ซึ่งมีความเชื่อมั่น .92 ข้อทดสอบประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
3. ทุ่มลูกเมดิซีนบอล (Medicine Ball Put)

### **ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)**

ดัชนีมวลกายเป็นส่วนหนึ่งที่จะบ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตและความสมดุลของร่างกายมนุษย์ โดยจะมีการบ่งชี้โดยผ่านการคำนวณตามสูตรที่เรียกว่า การคำนวณหาดัชนีมวลกาย ซึ่งจะมีการนำน้ำหนักตัวและส่วนสูงของบุคคลที่จะต้องทราบมาทำการคำนวณ การคำนวณหาลักษณะดังกล่าว จะเป็นที่ยอมรับสำหรับการหาค่าน้ำหนักมาตรฐาน เพราะสามารถบ่งชี้ถึงระดับน้ำหนักมาตรฐานของบุคคลนั้นได้ หรือจะเป็นการบอกถึงลักษณะของบุคคลนั้นว่าจัดอยู่ในกลุ่มคนอ้วนหรือคนผอม ทั้งนี้ประโยชน์ของการหาค่าดัชนีมวลกายสามารถนำมาใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมทางพลศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสมรรถภาพกลไกได้เป็นอย่างดี องค์ประกอบของสูตรการหาดัชนีมวลกาย (คณะพลศึกษา 2546 : 89)

$$\text{มีลักษณะดังนี้} \quad \text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนัก}}{(\text{ส่วนสูง})^2}$$

ตัวอย่างเช่น      A น้ำหนัก 60 กก.      ส่วนสูง 1.65 เมตร

$$\text{การคำนวณ} \quad \text{BMI} = \frac{60}{(1.65)^2} = 22.06$$

จากตัวอย่างการคำนวณหาค่าดัชนีมวลกายแสดงให้เห็นว่า นาย A เป็นบุคคลที่มีสัดส่วนจัดอยู่ในกลุ่มของคนที่มีน้ำหนักตัวมาตรฐานทั้งทวีปยุโรปและทวีปเอเชีย

ตาราง 1 แสดงค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปยุโรป

| ดัชนีมวลกาย           | ระดับน้ำหนักตัว            |
|-----------------------|----------------------------|
| น้อยกว่า 18.5         | น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน  |
| 18.5 - 24.9           | น้ำหนักตัวมาตรฐาน          |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 25 | น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน |
| 25.0 - 29.9           | เริ่มอ้วน                  |
| 30.0 - 34.9           | อ้วนขั้นปานกลาง            |
| 35.0 - 39.9           | อ้วน                       |
| มากกว่า 40            | อ้วนมาก                    |

ตารางนี้สำหรับคนยุโรป ซึ่งมีรูปร่างสูงใหญ่ส่วนคนเอเชียจะมีการปรับปรุงตารางดังนี้

ตาราง 2 แสดงค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปเอเชีย

| ดัชนีมวลกาย            | ระดับน้ำหนักตัว            |
|------------------------|----------------------------|
| น้อยกว่า 18.5          | น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน  |
| 18.5 - 22.9            | น้ำหนักตัวมาตรฐาน          |
| มากกว่าหรือเท่ากับ 23  | น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน |
| 23.0 - 24.9            | เริ่มอ้วน                  |
| 25.0 - 29.9            | อ้วนขั้นปานกลาง            |
| มากกว่า หรือเท่ากับ 30 | อ้วน                       |

ถ้าวิเคราะห์กันอย่างถี่ถ้วนจะพบว่าดัชนีมวลกายของคนเรานั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตลอด ตามโครงสร้างของกระดูก และขนาดกล้ามเนื้อ อายุ เพศ และเชื้อชาติของแต่ละคนด้วย บุคคลที่มีสุขภาพที่ดีย่อมมีดัชนีมวลกายที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ จะส่งผลดีต่อการพัฒนาในด้านสมรรถภาพพลไก และง่ายต่อการพัฒนาร่างกาย เมื่อสมรรถภาพพลไกพร้อมกับร่างกายที่มีประสิทธิภาพแล้ว การที่จะใช้กำลังคนที่จะพัฒนาประเทศชาติจะเป็นไปอย่างรวดเร็วทันต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ยิ่งขึ้น

### กิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ยึดหลักมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ระดับอุดมศึกษา ที่มุ่งผลิตกำลังคนที่สนองความต้องการของท้องถิ่นและสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีการเปิดโอกาสให้มีการเลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง ทั้งหลักสูตรอนุปริญญา ระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) ในการจัดกิจกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ มีการจัดที่มุ่งเน้นการปฏิบัติควบคู่กับทฤษฎีโดยยึดหลักความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและชุมชน นำไปสู่การพัฒนาก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ และการพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถภาพในวิชาชีพ ทั้งในด้านเทคนิควิธีและการจัดการงานอาชีพ และด้านคุณธรรม

นักศึกษาที่ทำการศึกษาในระดับปริญญาตรีของสถาบันราชภัฏทุกคณะ ทุกคนจะต้องศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันราชภัฏโดยจะต้องศึกษาให้มีจำนวนหน่วยกิต 120 - 150 หน่วยกิต ตามโครงสร้างของหลักสูตรและในโครงสร้างของหลักสูตรจะประกอบด้วยหมวดวิชาดังต่อไปนี้

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** หมายถึง วิชาการศึกษาที่นักศึกษาทุกคนต้องเรียนเพื่อให้เกิดความรู้กว้างขวางและรอบรู้สิ่งที่จำเป็นเพื่อพัฒนาและเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นมนุษย์ เป็นพลเมืองที่ดีทั้งกายและจิตใจและสามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้ให้แก่บัณฑิต หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำแนกออกเป็นกลุ่มวิชาได้ 4 กลุ่ม และมีจำนวนหน่วยกิต 33 หน่วยกิต โดยแยกจำแนกตามกลุ่มดังนี้ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต และกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต ในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์นี้ จะมีรายวิชาพลศึกษาและนันทนาการประกอบให้นักศึกษาทุกคนได้มี การเรียนจำนวน 2 หน่วยกิต เป็นประจำทุกปีการศึกษา

**2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน** หมายถึง วิชาเฉพาะทางใดทางหนึ่งที่นักศึกษาแต่ละคน จะเลือกเรียน เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถมีทักษะรู้เทคนิควิธีและเข้าใจกระบวนการงานอาชีพ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ หมวดวิชาเฉพาะด้านสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกคน จะต้องศึกษาให้มีจำนวนหน่วยกิตทั้งสิ้น 75 หน่วยกิต โดยแยกเป็นกลุ่มวิชาได้ดังนี้ กลุ่มวิชา ภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 9 หน่วย กลุ่มเนื้อหาวิชา (วิชาเอก)

จำนวน 60 หน่วยกิต กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 10 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาชีพครู 25 หน่วยกิต

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี** หมายถึง วิชาที่ให้นักศึกษาเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ เพื่อมีโลกทัศน์ที่กว้างขึ้น นักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกคนจะต้องศึกษาให้ได้จำนวนหน่วยกิตทั้งสิ้น 10 หน่วยกิต

นอกจากการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาในระดับปริญญาตรีทุกคณะและทุกโปรแกรมวิชาเอก ยังได้รับการเสริมสร้างร่างกายให้มีความแข็งแรงและมีประสิทธิภาพจากการจัดการเรียนการสอนทางพลศึกษาที่สถาบันราชภัฏเพชรบุรีจัดให้กับนักศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา รวมถึงกิจกรรมภายนอก อาทิเช่น การจัดแข่งขันกีฬาระหว่างคณะ การแข่งขันกีฬาระหว่างคณาจารย์กับศิษย์ การแข่งขันกีฬาฟุตบอลประเพณี นอกเหนือจากโปรแกรมทางด้านวิชาพลศึกษาแล้วยังได้จัดตั้งชมรมกีฬาต่าง ๆ เช่น ชมรมกรีฑา ชมรมเทนนิส ชมรมฟุตบอล ชมรมวอลเลย์บอล ชมรมบาสเกตบอล เพื่อรองรับความต้องการของนักศึกษาที่มีความสนใจที่ใ้กีฬาเป็นสื่อเพื่อพัฒนาร่างกายให้มีบุคลิกภาพที่ดี อีกทั้งยังส่งผลถึงสมรรถภาพกลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

### หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

วิริยา บุญชัย (2529 : 25 - 27) ได้กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบมาตรฐานว่าควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบหรือข้อสอบ เมื่อสอบไปแล้วผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่ แน่นนอน และสามารถทำการทดสอบกับกลุ่มเดิมอีกผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้เหมือนเดิม
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจจนให้คะแนนนั้น ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใด หรือใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตามคะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ
4. เกณฑ์ปกติ (Norm) มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาจจำแนกโดยอาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย - หญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีข้อบ่งชี้ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมาก
  2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
  3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
  4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินกว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย
- นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น
1. การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไป
  2. อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่คุณควรพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำตรง ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง
  3. เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้น แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป
  4. ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทักษะคติของผู้เรียน ในการทดสอบเพื่อที่จะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง
  5. ประโยชน์ที่ได้รับจากแบบทดสอบ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
  6. พิจารณาถึงผลที่เกิดจากการทำแบบทดสอบ เช่น เกิดความเจ็บปวดแก่ร่างกายหรือไม่ เป็นต้น

วินิต กองบุญเทียม (2536 : 13 - 14) ได้กล่าวถึงการเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษาที่ดี ดังนี้คือ

1. เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่ดีเลือกมาจะต้องตรงกับสิ่งที่เราต้องการทดสอบเป็นการบอกถึงความสัจของแบบทดสอบ
2. เป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือลักษณะของแบบทดสอบที่นำไปทดสอบแล้วจะได้ผลออกมาที่มีความเชื่อมั่นได้ คือสามารถบอกความเก่ง ย่อน ดี เลว ได้ถูกต้องและไม่ว่าจะนำไปวัดกี่ครั้งก็ตามผลที่ออกมาจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก หรือไม่เปลี่ยนแปลงเลยถ้าไม่มีปัจจัยอื่น ๆ มาทำให้คลาดเคลื่อนไป

3. มีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นปรนัยหรือใกล้เคียงกับการเป็นปรนัยมากที่สุด (Objectivity) ความเป็นปรนัยของการให้คะแนนหมายถึง ความแน่นอนในการให้คะแนน ซึ่งแบบทดสอบที่ดีควรมีการให้คะแนนแน่นอน

4. ควรเป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์การให้คะแนนและการประเมินผลอยู่แล้ว เช่น ทำให้เท่านี้ได้กี่คะแนน และเมื่อได้เท่านี้คะแนนจะอยู่ในระดับไหน เช่น ดีมาก ดี พอใช้ อ่อน เป็นต้น

5. เป็นแบบทดสอบที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับสภาพของนักเรียนไม่ยากจนเกินไป หรือง่ายจนเกินไปเมื่อเทียบกับระดับหรือความสามารถของนักเรียน

6. อุปกรณ์ เป็นแบบทดสอบที่มีอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่าย ราคาถูก และอุปกรณ์เหมาะสมกับสภาพของแบบทดสอบนั้น

7. เวลา ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้เวลาน้อย ประหยัดเวลาในการทดสอบ

8. ใช้ผู้ควบคุมการทดสอบ (Tester) น้อย ประหยัดเวลาในการทดสอบ

9. เหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อม ฤดูกาล เช่นถ้าจะทดสอบในหน้าฝนควรเลือกแบบทดสอบที่สามารถทำการทดสอบในห้อง หรือในโรงยิมส์ได้ ไม่ควรเลือกแบบทดสอบที่ต้องใช้สนามกลางแจ้งเท่านั้น

10. เลือกแบบทดสอบที่น่าสนใจ หรือแบบทดสอบที่มองเห็นแล้วว่า น่าจะมีแรงจูงใจให้ผู้ทดสอบมีความกระตือรือร้นที่จะทำหรือเข้าทำการทดสอบ เช่น แบบทดสอบที่มีอุปกรณ์ที่แปลกใหม่ทันสมัย เป็นต้น

สรุป หลักในการสร้างเกณฑ์มาตรฐานนั้นจะต้องเลือกแบบทดสอบที่ดีและเป็นมาตรฐานซึ่งประกอบด้วย สิ่งสำคัญดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) คือความสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัด ตรงตามจุดประสงค์

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) คือแบบทดสอบมีความแน่นอนในการวัดโดยผู้รับการทดสอบ ทดสอบหลายครั้งก็ได้ผลเช่นเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือแบบทดสอบมีมาตรฐานแน่นอนชัดเจน ในการดำเนินงานและการให้คะแนน

4. มีเกณฑ์มาตรฐาน (Norm) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบของประชากรเฉพาะกลุ่ม

5. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก

6. กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง

7. อุปกรณ์ หาง่าย ราคาถูก

8. ใช้เวลาทดสอบน้อย

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮอปกินส์ (Hopkins. 1972 : 3260 - A) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกลไกของร่างกาย กับความสามารถในวิชาพลศึกษาทำการศึกษาจากนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1 คณะศิลปศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับความสามารถทางกลไกของร่างกาย และแสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพในกีฬาประเภททีม และประเภทบุคคล เช่น การเดินร่า กิจกรรมเข้าจังหวะ กรีฑาจะมีผลต่อการพัฒนาทักษะทางกลไกของร่างกายอย่างไร ผลปรากฏว่า กีฬาดังกล่าวไม่ทำให้ทักษะทางกลไกของร่างกายดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีประสบการณ์มาก่อน กับกลุ่มที่ยังไม่มีประสบการณ์เลย นอกจากนี้ ยังพบว่า ความสามารถทางกลไกของร่างกายมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพในกีฬาดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เทอร์เวย์ (Terway. 1972 : 601 - A) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพกลไกของนิสิตชายวิชาเอกพลศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปีที่ 2 ปีที่ 3 และปีที่ 4 ทั้งชายและหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของรัฐหลุยส์เซียนา ศึกษาแก่นิสิตกับนิสิตชาย จำนวน 110 คน และนิสิตหญิง จำนวน 66 คน ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก 49 รายการ ที่ผ่านการคัดเลือกจากคณะกรรมการว่า เป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อถือได้ และมีความแม่นยำ สามารถวัดสมรรถภาพกลไกทุกองค์ประกอบได้ อันได้แก่ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น ความเร็ว กำลัง การทรงตัว และความคล่องแคล่วว่องไว ใช้เวลาทำการทดสอบติดต่อกัน 4 วัน เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนน สมรรถภาพกลไกของนิสิตทั้ง 4 ระดับชั้น โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวผลปรากฏว่า นิสิตหญิงวิชาเอกพลศึกษาปีที่ 1 - 4 มีสมรรถภาพกลไกไม่แตกต่างกัน บางรายการ กล่าวคือ

1. นิสิตชายปีที่ 1 และปีที่ 4 มีสมรรถภาพกลไกด้านความแข็งแรงของไหล่ ความแข็งแรงในการดึงเชือก และความแข็งแรงในการยกหลัง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
2. นิสิตชายปีที่ 3 และปีที่ 4 มีสมรรถภาพกลไกด้านความแข็งแรงของไหล่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ฮันท์ (Hunt. 1975 : 5904 - A) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างอายุ น้ำหนัก และ ความสูงกับความสามารถในการปฏิบัติ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 3,516 คน เป็นชาย จำนวน 1,801 คน เป็นหญิง จำนวน 1,715 คน โดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ ลูกนั่ง 1 นาที กระโดดไกล และวิ่ง 300 หลา ผลการวิจัยพบว่า อายุ น้ำหนัก และความสูง มีความสัมพันธ์เล็กน้อยต่อการจัดชั้นในการปฏิบัติแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

วิลเลียม (William. 1976 : 7936) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาต่างกันโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนโรงเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน เกรด 6 จำนวน 78 คน จากโรงเรียนในรัฐอลาบามา 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนไม่ค่อยดีนักสำหรับการเรียนและการเล่นของเด็กเป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนที่ใช้โปรแกรมพลศึกษา ซึ่งจัดโดยครูประจำชั้น ได้มีครูชั่วคราวและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอลาบามาช่วยสอนพลศึกษา แต่มีสนามและสถานที่ที่มีสภาพดีกว่าเป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้กิจกรรมการสอนที่เหมือนกันเป็นพื้นฐาน ยกเว้นการเรียนและการเล่นของเด็กในสถานที่และสนามที่เป็นอุปสรรคของกลุ่มทดลอง มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกนักเรียนทันทีเมื่อเริ่มโปรแกรมคือในเดือนตุลาคม 1974 และทดสอบซ้ำอีกครั้งหนึ่งในเดือนเมษายน 1975 แบบทดสอบที่มีรายการทดสอบ คือ ลูก - นิ่ง ยืนกระโดด วิ่ง 50 หลา วิ่งกลับตัว งอแขน ห้อยตัว เดิน - วิ่ง 600 หลา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพกลไกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งเกรด 4 และเกรด 6 ในเกรด 4 มีการพัฒนาการสูงกว่ากลุ่มควบคุม 3 รายการ ได้แก่ ลูก - นิ่ง ยืนกระโดดไกล และงอแขนห้อยตัว ส่วนในรายการวิ่ง 50 หลา และเดิน-วิ่ง 600 หลา แม้ว่าไม่มีนัยสำคัญแต่ก็ยอมรับว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม

พอลลาร์ด (Pollard. 1980 : 2480 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบทักษะทางกลไกของนักเรียนจากอายุ เพศ และสถานภาพของสังคม เป็นการศึกษาเปรียบเทียบทักษะทางกลไกของนักเรียนชายและหญิง ระดับ 5, 7 และ 10 ของโรงเรียนชานเมืองที่มีสถานภาพต่ำและสถานภาพสูง ทั้งนี้ โดยนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ทักษะกลไกมาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนีย และได้ใช้แบบทดสอบเดียวกัน คือ PPT : 1971 (Physical Performance Test California) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมต่ำมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมต่ำ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นักเรียนที่มีสถานภาพทางสังคมสูงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของรัฐแคลิฟอร์เนียอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

ดิซอน, โลร์เรน เอลเลน (Dixon, Lorraina Ellen. 2003 : 56) ได้ทำการวิจัยเรื่องการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลของร่างกายและการรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายกับการออกกำลังกายของวัยรุ่นเพศหญิง ได้ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลของร่างกาย (BMI) การรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายและการออกกำลังกายของเด็กหญิงชาวแคนาดาโดยข้อมูลได้จากการศึกษาถึงอุปสรรคที่พบในการออกกำลังกายของเยาวชนในปี ค.ศ. 2002 โดยการสำรวจเด็กผู้หญิงที่มีอายุ 13 -18 ปี จำนวน 863 คน ประเมินค่าความสัมพันธ์โดยการใช้วิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple linear regression) สหสัมพันธ์เพียร์สัน และ t-test จากการวัดส่วนสูงและน้ำหนักด้วยตนเองโดยใช้แผนภูมิแสดงการเจริญเติบโตของศูนย์ควบคุมโรค (Centre for Disease Control growth charts) พบว่า ในร้อยละ 11.5 มีน้ำหนักตัวมากเกินไป

ร้อยละ 8.8 หรืออ้วนคิดเป็นร้อยละ 2.7 การออกกำลังกายที่กระฉับกระเฉงทุกวันมีความเกี่ยวข้องกับดัชนีมวลของร่างกายในระดับต่ำ และผู้ที่รับรู้ว่ามีน้ำหนักตัวมากเกินไป กล่าวว่า ตนปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพียงไม่กี่วันดัชนีมวลของร่างกายและการรับรู้ของน้ำหนักของร่างกายไม่ได้เป็นตัวบ่งบอกที่สำคัญ การออกกำลังกายที่พบในรูปแบบถดถอยพหุคูณ ดังนั้น ดัชนีมวลของร่างกาย การรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายและการออกกำลังกายจึงมีความสัมพันธ์ที่สำคัญ และต้องมีการกล่าวถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวไว้ในนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการออกกำลังกายของเยาวชนหญิง

### งานวิจัยในประเทศ

ประชา ฤาษุดิกุล (2522 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบ 3 รายการคือ ดิ่งข้อ กระโดดแตะและวิ่งเก็บของ จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสุ่มมาจาก เขตการศึกษา 2 เขตการศึกษา 3 และเขตการศึกษา 4 จำนวนทั้งสิ้น 1,389 คน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และจัดทำเป็นตารางเกณฑ์ปกติขึ้นผลการวิจัยพบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 6.52 ครั้ง กระโดดแตะ 19.14 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 34.14 วินาที
2. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 5.96 กระโดดแตะ 19.06 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 33.84 วินาที
3. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 6.78 กระโดดแตะ 19.84 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 34.36 วินาที
4. ในการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเขตการศึกษา 4 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ดิ่งข้อ 6.65 กระโดดแตะ 19.86 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 34.05 วินาที

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ของมหาวิทยาลัยอินเดียน่า ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 รายการ คือ ดันพื้นสควอททริสต์ ดึงข้อโดยแยกเท้า และกระโดดแตะกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงที่มีอายุ 10 - 12 ปี จำนวน 1,152 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดันพื้น 13.30 ครั้ง สควอททริสต์ ในเวลา 20 วินาที 7.85 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86 ครั้ง และกระโดดแตะ 11.52 นิ้ว

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดันพื้น 29.35 ครั้ง สควอททริสต์ ในเวลา 20 วินาที 8.87 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.44 ครั้ง และกระโดดแตะ 10.65 นิ้ว

สมพงษ์ ชาตะวิถี (2526 : 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ดึงข้อ กระโดดแตะ และวิ่งเก็บของ 160 หลา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอายุระหว่าง 13 - 15 ปี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 1,037 คน ซึ่งในวิธีสุ่มแบบง่ายจากเขตการศึกษา 9, 10 และ 11 ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.34 ครั้ง กระโดดแตะ 15.37 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.10 วินาที

2. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 9 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.36 ครั้ง กระโดดแตะ 16.37 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 36.20 วินาที

3. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 10 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.69 ครั้ง กระโดดแตะ 15.29 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.23 วินาที

4. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 11 มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.13 ครั้ง กระโดดแตะ 15.12 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.51 วินาที

5. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีคะแนนเฉลี่ย ดึงข้อ 3.45 ครั้ง กระโดดแตะ 15.12 ครั้ง และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.40 วินาที

ชูศรี กลิ่นอุบล (2527 : 1 - 3) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ในกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร และเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของวิทยาลัยโอเรกอน

(Oregon Motor Fitness Test) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,400 คน เป็นนักเรียนชาย 700 คน นักเรียนหญิง 700 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชาย แต่ละรายการเป็นดังนี้ ดึงข้อ 5.44 ครั้ง กระโดดตะ 19.64 นิ้ว และวิ่งเก็บของ 160 หลา 35.14 วินาที
2. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนหญิง แต่ละรายการเป็นดังนี้ งอแขนห้อยตัว 11.50 วินาที ยืนกระโดดไกล 62.34 นิ้ว และลูก - นิ่ง 24 - 36 ครั้ง
3. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนราษฎร์ดีกว่าโรงเรียนรัฐบาล ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
4. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนราษฎร์ดีกว่าโรงเรียนรัฐบาล ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
5. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ดีกว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แต่สมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05
6. สมรรถภาพทางกลไกรวมของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

สุทธิศักดิ์ ลัดดาพันธ์ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาล ในกรุงเทพมหานคร การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการทราบและเปรียบเทียบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในกรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เลือกลักษณะการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 - 4 ชั้นปีละ 20 คน เป็นวิทยาลัยพยาบาลที่อยู่ในกรุงเทพมหานครทั้ง 5 สถาบัน คือ วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย วิทยาลัยคริสเตียน และวิทยาลัยมิชชัน รวมจำนวนนักศึกษาทั้งสิ้น 400 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก ของ สก็อทท์ (Scott Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง ยืนกระโดดไกล และขว้างลูกบาสเกตบอล ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (Test - Retest) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) ทดสอบผลต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวส์แมนคูลส์ (Newsman - Keuls Test) และนำผลการทดสอบมาสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการวิจัยพบว่า

1. ในการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 1 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

|                        |       |     |       |        |
|------------------------|-------|-----|-------|--------|
| วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง | 20.02 | และ | 13.94 | วินาที |
| ยืนกระโดดไกล           | 63.80 | และ | 7.84  | นิ้ว   |
| ขว้างลูกบาสเกตบอล      | 34.28 | และ | 7.30  | ฟุต    |

2. ในการทดสอบสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 2 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการ ดังนี้

|                        |       |     |       |        |
|------------------------|-------|-----|-------|--------|
| วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง | 20.05 | และ | 14.73 | วินาที |
| ยืนกระโดดไกล           | 66.16 | และ | 7.41  | นิ้ว   |
| ขว้างลูกบาสเกตบอล      | 35.92 | และ | 7.84  | ฟุต    |

3. ในการทดสอบสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 3 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

|                        |       |     |       |        |
|------------------------|-------|-----|-------|--------|
| วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง | 20.16 | และ | 16.07 | วินาที |
| ยืนกระโดดไกล           | 64.72 | และ | 7.64  | นิ้ว   |
| ขว้างลูกบาสเกตบอล      | 33.70 | และ | 6.39  | ฟุต    |

4. ในการทดสอบสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร ชั้นปีที่ 4 พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

|                        |       |     |       |        |
|------------------------|-------|-----|-------|--------|
| วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง | 21.12 | และ | 19.78 | วินาที |
| ยืนกระโดดไกล           | 6.12  | และ | 6.99  | นิ้ว   |
| ขว้างลูกบาสเกตบอล      | 33.18 | และ | 6.77  | ฟุต    |

5. ในการทดสอบสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานครรวมทุกชั้นปี พบว่ามีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานแต่ละรายการดังนี้

|                        |       |     |       |        |
|------------------------|-------|-----|-------|--------|
| วิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง | 20.34 | และ | 16.85 | วินาที |
| ยืนกระโดดไกล           | 63.95 | และ | 7.67  | นิ้ว   |
| ขว้างลูกบาสเกตบอล      | 34.27 | และ | 7.14  | ฟุต    |

6. ความสามารถในการวิ่งข้ามเครื่องกีดขวาง ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับ ชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 3, ส่วนชั้นปีอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

7. ความสามารถด้านการยืนกระโดดไกล ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 3, ส่วนชั้นปีอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

8. ความสามารถด้านการขว้างลูกบาสเกตบอล ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2 ส่วนชั้นปีอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

9. สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 2, ชั้นปีที่ 4 กับชั้นปีที่ 3 ส่วนชั้นปีอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน

10. เกณฑ์สมรรถภาพพลไกการวิ่งข้ามเครื่องกีดขวางของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร

|         |  |
|---------|--|
| สูงมาก  | มีเวลา 17.72 วินาที ลงไป หรือคะแนนที่ 74 ขึ้นไป                |
| สูง     | มีเวลาระหว่าง 19.77 - 17.73 วินาที หรือคะแนนที่ระหว่าง 62 - 73 |
| ปานกลาง | มีเวลาระหว่าง 21.82 - 19.83 วินาที หรือคะแนนที่ระหว่าง 38 - 61 |
| ต่ำ     | มีเวลาระหว่าง 23.87 - 21.83 วินาที หรือคะแนนที่ระหว่าง 26 - 37 |
| ต่ำมาก  | มีเวลา 32.87 วินาทีขึ้นไป หรือคะแนนที่ 26 ลงมา                 |

11. เกณฑ์สมรรถภาพพลไกด้านการยืนกระโดดไกล ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร

|         |   |
|---------|---|
| สูงมาก  | มีความไกล 78 นิ้วขึ้นไป หรือคะแนนที่ 78 ขึ้นไป            |
| สูง     | มีความไกลระหว่าง 67 - 77 นิ้ว หรือคะแนนที่ระหว่าง 66 - 77 |
| ปานกลาง | มีความไกลระหว่าง 56 - 66 นิ้ว หรือคะแนนที่ระหว่าง 36 - 65 |
| ต่ำ     | มีความไกลระหว่าง 44 - 55 นิ้ว หรือคะแนนที่ระหว่าง 22 - 35 |
| ต่ำมาก  | มีความไกล 43 นิ้วลงมา หรือคะแนนที่ 22 ลงมา                |

12. เกณฑ์สมรรถภาพพลไกด้านการขว้างลูกบาสเกตบอล ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร

|         |  |
|---------|--|
| สูงมาก  | มีความไกลกว่า 48.4 ฟุตขึ้นไป หรือคะแนนที่ 72 ขึ้นไป          |
| สูง     | มีความไกลระหว่าง 40.8 - 48.3 ฟุต หรือคะแนนที่ระหว่าง 61 - 71 |
| ปานกลาง | มีความไกลระหว่าง 33.2 - 40.7 ฟุต หรือคะแนนที่ระหว่าง 39 - 60 |
| ต่ำ     | มีความไกลระหว่าง 25.6 - 33.1 ฟุต หรือคะแนนที่ระหว่าง 28 - 38 |
| ต่ำมาก  | มีความไกล 25.2 ฟุตลงมา หรือคะแนนที่ 28 ลงมา                  |

13. เกณฑ์สมรรถภาพพลไกรวมทั้ง 3 รายการ ของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพมหานคร

|         |                |                           |
|---------|----------------|---------------------------|
| สูงมาก  | มีสมรรถภาพพลไก | คะแนนที่ 186 ขึ้นไป       |
| สูง     | มีสมรรถภาพพลไก | ระหว่างคะแนนที่ 162 - 173 |
| ปานกลาง | มีสมรรถภาพพลไก | ระหว่างคะแนนที่ 138 - 161 |
| ต่ำ     | มีสมรรถภาพพลไก | ระหว่างคะแนนที่ 126 - 137 |
| ต่ำมาก  | มีสมรรถภาพพลไก | ระหว่างคะแนนที่ 126 ลงมา  |

วันชัย อินทรปนาม (2540 : 42 - 44) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาพัฒนาเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และของโรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ และโรงเรียนวัดอรัญญิการาม โดยใช้แบบทดสอบ ความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น JASA (Japan Amateur Sport Association) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที โดยการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชาย 150 คน และนักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ปรากฏผลดังนี้  
ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 158.70, 170.10 และ 181.98 เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงว่า ยืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย มีพัฒนาการดีขึ้นในชั้นเรียนที่สูงขึ้นทุกชั้นเรียน

ลูก - นั่ง (30 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบลูก - นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 19.02 19.72 และ 22.70 ตามลำดับ แสดงว่า แทบจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่จะมีพัฒนาการดีขึ้นมากในระดับประถมศึกษาปีที่ 6

ดันพื้น ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบดันพื้นของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 12.50 12.80 และ 16.50 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่าพัฒนาการดันพื้นมีลักษณะพัฒนาการสอดคล้องกับพัฒนาการลูก-นั่ง (30 วินาที) กล่าวคือ แทบจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่มีการพัฒนาดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิ่งกลับตัว (15 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 38.02 38.94 และ 40.54 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าแทบจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่มีการพัฒนาดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นพัฒนาการที่มีลักษณะสอดคล้องกับพัฒนาการลูก - นั่ง (30 วินาที) และดันพื้น

วิ่ง 5 นาที ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 810.80 850.60 และ 890.40 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าพัฒนาการวิ่ง 5 นาที มีลักษณะพัฒนาการสอดคล้องกับพัฒนาการยืนกระโดดไกล กล่าวคือวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนชาย มีพัฒนาการดีขึ้นในชั้นเรียนที่สูงขึ้นทุกชั้นเรียน

2. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ทำให้ทราบพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ปรากฏผลดังนี้

ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 153.74 161.02 และ 162.23 เซนติเมตร ตามลำดับ

แสดงว่ายืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงมีพัฒนาการดีขึ้นมากจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่เมื่อถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แทนจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลย

ลูก - นั่ง (30 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบลูก - นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 16.00 17.12 และ 17.36 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่าลูก - นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนหญิงแทนไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยในชั้นเรียนที่สูงขึ้นทุกชั้นเรียน

ดันพื้น ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบดันพื้นของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 7.42 8.68 และ 10.24 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่า มีพัฒนาการดีขึ้นเพียงเล็กน้อยในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

วิ่งกลับตัว (15 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 36.34 37.14 และ 37.42 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าลักษณะพัฒนาการเกี่ยวกับวิ่งกลับตัว (15 วินาที) คล้ายกับพัฒนาการเกี่ยวกับลูก - นั่ง (30 วินาที) กล่าวคือ แทนจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

วิ่ง 5 นาที ค่าเฉลี่ยผลการทดสอบวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 740.50 740.80 และ 780.20 เมตร ตามลำดับแสดงว่า วิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิง ไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลย จากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่จะมีพัฒนาการดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิชัย ศรีตะปัญญะ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือ จำนวน 1,367 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจากเขตการศึกษา 7 และ 8 ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นภาคเหนือมีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 82.14 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 21.69 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.13 วินาที

2. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเขตการศึกษา 7 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 79.01 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 20.90 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.19 วินาที

3. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเขตการศึกษา 8 มีคะแนนเฉลี่ย ยืนกระโดดไกล 85.27 นิ้ว ทุ่มลูกเมดิซินบอล 24.18 ฟุต และวิ่งซิกแซก 27.09 วินาที

## 4. จำแนกเกณฑ์ความสามารถทางกลไกออกเป็นระดับ ได้ดังนี้

|         |                   |                  |               |            |
|---------|-------------------|------------------|---------------|------------|
| ดีมาก   | ยืนกระโดดไกล      | ทำได้เกิน        | 90.20         | นิ้วขึ้นไป |
|         | ทุ่มลูกเมดิซินบอล | ทำได้เกิน        | 29.20         | ฟุตขึ้นไป  |
|         | วิ่งซิกแซก        | ทำเวลาได้ต่ำกว่า | 25.20         | วินาที     |
| ดี      | ยืนกระโดดไกล      | ทำได้            | 77.70 - 90.10 | นิ้ว       |
|         | ทุ่มลูกเมดิซินบอล | ทำได้            | 25.30 - 29.10 | ฟุต        |
|         | วิ่งซิกแซก        | ทำเวลาได้        | 25.30 - 26.70 | วินาที     |
| ปานกลาง | ยืนกระโดดไกล      | ทำได้            | 65.00 - 77.60 | นิ้ว       |
|         | ทุ่มลูกเมดิซินบอล | ทำได้            | 20.50 - 25.20 | ฟุต        |
|         | วิ่งซิกแซก        | ทำเวลาได้        | 26.80 - 28.00 | วินาที     |
| ต่ำ     | ยืนกระโดดไกล      | ทำได้            | 53.60 - 65.10 | นิ้ว       |
|         | ทุ่มลูกเมดิซินบอล | ทำได้            | 16.10 - 20.40 | ฟุต        |
|         | วิ่งซิกแซก        | ทำเวลาได้        | 28.10 - 29.30 | วินาที     |
| ต่ำมาก  | ยืนกระโดดไกล      | ทำได้            | 53.60         | นิ้ว       |
|         | ทุ่มลูกเมดิซินบอล | ทำได้            | 16.00         | ฟุต        |
|         | วิ่งซิกแซก        | ทำเวลาได้        | 29.30         | วินาที     |

## หมายเหตุ เกณฑ์

|         |                           |         |             |
|---------|---------------------------|---------|-------------|
| ดีมาก   | ตรงกับคะแนนที่ปกติ        | 61      | คะแนนขึ้นไป |
| ดี      | ตรงกับคะแนนที่ปกติ        | 52 - 60 | คะแนน       |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนนที่ปกติ        | 43 - 51 | คะแนน       |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนนที่ปกติ        | 34 - 42 | คะแนน       |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนนที่ปกติต่ำกว่า | 34      | คะแนนลงมา   |

วันชัย ขนบดี (2529 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย” โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย JASA (Japan Amateur Sport Association) ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก - นั่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย นักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่ามัชฌิมเลขคณิตความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในแต่ละชั้น ระหว่างโรงเรียนสาธิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.87 และ 0.23 เมตร ลูก - นิ่ง 19.17 และ 4.39 ครั้ง ดันพื้น 16.87 และ 7.66 ครั้ง วิ่งกลับตัว 37.43 และ 2.99 เมตร การวิ่ง 5 นาที 953.70 และ 109.85 เมตร

3. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.62 และ 0.18 เมตร ลูก - นิ่ง 15.98 และ 4.00 ครั้ง ดันพื้น 11.66 และ 5.71 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.74 และ 3.25 เมตร การวิ่ง 5 นาที 81600 และ 121.15 เมตร

4. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.00 และ .022 เมตร ลูก - นิ่ง 20.44 และ 4.18 ครั้ง ดันพื้น 19.45 และ 8.47 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.72 และ 3.21 เมตร การวิ่ง 5 นาที 104.97 และ 218.66 เมตร

5. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ กระโดดไกล 1.61 และ 0.19 เมตร ลูก - นิ่ง 15.73 และ 4.49 ครั้ง ดันพื้น 12.69 และ 5.51 ครั้ง วิ่งกลับตัว 35.27 และ 2.39 เมตร การวิ่ง 5 นาที 837.85 และ 147.33 เมตร

6. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.07 และ 0.23 เมตร ลูก - นิ่ง 21.50 และ 4.36 ครั้ง ดันพื้น 20.13 และ 8.14 ครั้ง วิ่งกลับตัว 39.40 และ 3.64 เมตร การวิ่ง 5 นาที 1701.81 และ 188.14 เมตร

7. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.65 และ 0.18 เมตร ลูก - นิ่ง 16.37 และ 3.69 ครั้ง ดันพื้น 12.95 และ 5.54 ครั้ง วิ่งกลับตัว 33.55 และ 3.52 เมตร การวิ่ง 5 นาที 882.00 และ 156.77 เมตร

สุวัฒน์ กลิ่นเกษร (2531 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย โดยใช้แบบทดสอบของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น JASA (Japan Amateur Sport Association) ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยมีความแตกต่างกัน

2. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนในทุกระดับชั้น
4. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
5. ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 แต่ความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกัน

อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์ (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนา และป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างเป็นเยาวชนชายและเยาวชนหญิงในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลกที่มีอายุระหว่าง 13 - 18 ปี กลุ่มอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 360 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน แบบทดสอบเยาวชนชายประกอบด้วย 3 รายการ คือ ดึงข้อกระดูกแต่ละผนังงูเก็บของ 160 หลา แบบทดสอบเยาวชนหญิงประกอบด้วย 3 รายการ คือ งอแขนห้อยตัว ยืนกระดูกไกล กอดอก - ลูกนั่ง ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนชายอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการดึงข้อบนราวเดี่ยว สามารถทำได้ 5.06, 5.70, 5.26, 8.30, 7.00 และ 7.20 ครั้ง ตามลำดับ และ 20.32 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนรายการวิ่งเก็บของ 160 หลา สามารถทำได้ 37.78, 37.19, 36.73, และ 36.00 วินาที

2. สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนหญิงอายุ 13 - 18 ปี ที่ทดสอบด้วยรายการงอแขนห้อยตัว สามารถทำได้ 4.78, 5.61, 5.55 และ 5.03 ครั้ง ตามลำดับและรายการยืนกระดูกไกล สามารถทำได้ 154.06, 156.06, 163.43, 176.36, 154.70 และ 158.23 เซนติเมตร รายการกอดอก - ลูกนั่ง สามารถทำได้ 31.76, 33.23, 34.90, 36.93, 33.83 และ 32.40 ครั้ง

ลำพอง ศรรุ่ง (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ซึ่งกระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬารักบี้ฟุตบอล จำนวน 90 คน แยกเป็นระดับเยาวชน จำนวน 30 คน ระดับอุดมศึกษา จำนวน 30 คน และระดับชาติ จำนวน 30 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจากการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ การยืน การกระดูก การทุ้มลูกเมดิซินบอล และการวิ่งซิกแซก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test และ F-test ผลการวิจัยพบว่า

1. นักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับเยาวชน ระดับอุดมศึกษา และระดับชาติ มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก แต่ละรายการ และสมรรถภาพทางกลไกรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับชาติ มีสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และสมรรถภาพทางกลไกรวมที่ดีที่สุด นักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับอุดมศึกษามีสมรรถภาพทางกลไกแต่ละรายการ และสมรรถภาพทางกลไกรวมดีกว่านักกีฬารักบี้ฟุตบอลระดับเยาวชน

วัลลภ เพิ่มพูน (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถกลไกสัดส่วนร่างกายและสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 - 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน และสภาพการดำรงชีวิตของนักเรียนอายุระหว่าง 14 - 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนมัธยมแบบสหศึกษา จำนวน 17 โรงเรียน จำนวน 1,020 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถกลไกของ เจ.เจ.เอส.เอ. (Japan Junjor Sport Association) เครื่องมือ วัดสัดส่วนร่างกาย และแบบสอบถามผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนชายอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 193.33 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 21.71 ครั้ง ดันพื้น 17.29 ครั้ง วิ่งกลับตัว 36.5 เมตร วิ่ง 5 นาที 876.31 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 46.90 กิโลกรัม ส่วนสูง 158.89 เซนติเมตร รอบอกปกติ 75.56 เซนติเมตร ความยาวของแขน 54.57 เซนติเมตร ความยาวของขา 89.37 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 79.28 เซนติเมตร เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 20 - 30 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืนมากกว่า 7 ชั่วโมง ชอบเล่นฟุตบอล เพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน

นักเรียนหญิงอายุ 14 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.47 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 14.56 ครั้ง ดันพื้น 13.99 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.81 เมตร วิ่ง 5 นาที 761.82 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 44.27 กิโลกรัม ส่วนสูง 153.96 เซนติเมตร รอบอกปกติ 76.44 เซนติเมตร ความยาวของแขน 50.03 เซนติเมตร ความยาวของขา 88.45 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 78.03 เซนติเมตร เดินทางไปโรงเรียนโดยรถเมล์ใช้จ่ายเงินรับประทานอาหารเช้า 30 - 40 บาท มีเวลานอนหลับกลางคืน 6 - 7 ชั่วโมง ชอบว่ายน้ำ นักเรียนชายอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดด 204 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 22.06 ครั้ง ดันพื้น 17.56 วิ่งกลับตัว 34.48 วิ่ง 5 นาที 912.48 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 51.52 กิโลกรัม ส่วนสูง 164.22 เซนติเมตร รอบอกปกติ 79.41 เซนติเมตร ความยาวของแขน 56.91 เซนติเมตร ความยาวของขา 90.25 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 82.45 เซนติเมตร ชอบเล่นฟุตบอล เพื่อเข้าร่วมสังคมกับเพื่อน

นักเรียนหญิงอายุ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 152.91 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 15.21 ครั้ง ดันพื้น 14.96 วิ่งกลับตัว 35.38 วิ่ง 5 นาที 772.16 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 47.71 กิโลกรัม ส่วนสูง 156.44 เซนติเมตร รอบอกปกติ 78.49 เซนติเมตร ความยาวของแขน 52.58 เซนติเมตร ความยาวของขา 91.43 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 80.03 เซนติเมตร ชอบเล่นแบดมินตัน เพื่อความแข็งแรง นักเรียนชายอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล 211.70 เซนติเมตร ลูก - นิ่ง 23.20 ครั้ง ดันพื้น 23.20 วิ่งกลับตัว 41.68 วิ่ง 5 นาที 980.41 เมตร มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 54.19 กิโลกรัม ส่วนสูง 167.78 เซนติเมตร รอบอกปกติ 81.22 เซนติเมตร ความยาวของแขน 58.06

เซนติเมตร ความยาวของขา 94.48 เซนติเมตร ความสูงขณะนั่ง 84.30 เซนติเมตร  
ชอบเล่นฟุตบอลเพื่อความแข็งแรง นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ยของการยืนกระโดดไกล  
158.86 เซนติเมตร ลูกนั่ง 15.58 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.14 เมตร

โกศล รอดมา (2537 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพพลไกของนักเรียนระดับ  
ประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6  
ในสังกัดสำนักงานประถมศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2536 เป็นชาย 300 คน หญิง 300 คน  
รวมทั้งสิ้น 600 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพพลไก  
ของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยปี 1993 ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 รายการ คือ  
ยืนกระโดดไกล ลูกนั่ง ดันพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที นำข้อมูลมาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ยและ  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ยืนกระโดดไกล นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ยืนกระโดดไกลได้  
112.12, 118.58, 128.50, 148.36, 160.82 และ 174.46 เซนติเมตร และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา  
ศึกษาปีที่ 1-6 ยืนกระโดดไกลได้ 104.28, 112.76, 120.90, 138.56, 144.62 และ 146.66

เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ลูกนั่ง นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ลูกนั่งได้ 5.04, 8.08, 12.16, 13.14,  
14.30 และ 16.58 ครั้ง และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ลูกนั่งได้ 4.30, 7.18, 10.48,  
11.84, 12.52 และ 13.82 ครั้ง ตามลำดับ

3. ดันพื้น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ดันพื้นได้ 4.10, 7.84, 7.94, 8.78,  
12.16 และ 13.08 ครั้ง และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ยืนกระโดดไกลได้ 104.28,  
112.76, 120.90, 138.56, 144.62 และ 146.66 เซนติเมตร ตามลำดับ

4. วิ่งกลับตัว นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 วิ่งกลับตัวได้ 27.70, 30.44,  
32.28, 34.44 และ 37.78 และ 36.32 เมตร และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6  
วิ่งกลับตัวได้ 26.22, 28.08, 31.26, 34.46, 32.90 และ 33.50 เมตร ตามลำดับ

5. วิ่ง 5 นาที นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 วิ่ง 5 นาที ได้ 760.64, 824.98,  
852.96, 885.30, 926.76 และ 1,036.30 เมตร และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6  
วิ่ง 5 นาที ได้ 712.52, 729.36, 765.76, 790.88, 821.06 และ 847.80 เมตร ตามลำดับ

วรนุช ชะวัฒน์ (2542 : 64-65) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพทางกลไกในหน้าหน้า  
และส่วนสูงของนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โดยใช้แบบทดสอบ  
สมรรถภาพทางกลไกของสมาคมเยาวชนแห่งชาติปี 1993 ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้านดันพื้นเท่ากับ  
23.33, 25.12, 20.02, 24.56, 24.91 และ 26.13 ครั้ง ลูกนั่ง เท่ากับ 10.11, 11.18, 12.10, 15.56,  
13.99 และ 17.66 ครั้ง วิ่งกลับตัว เท่ากับ 30.24, 30.14, 35.46, 36.78, 36.10 และ 36.61 เมตร  
ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 107.27, 121.34, 135.33, 143.74, 158.39 และ 150.60 เซนติเมตร

วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 840.59,869.59,886.06,870.66,1,031.27 และ 1,050.56 เมตร น้ำหนัก เท่ากับ 24.30,27.63,31.75,34.78,38.98 และ 43.21 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 119.94,125.73, 131.28,135.94,147.70 และ 147.84 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 มีสมรรถภาพทางกลไก ในด้านดันพื้น เท่ากับ 16.92,26.41,16.81,22.87 และ 23.45 ครั้ง ลูกนั่ง เท่ากับ 10.22,8.42,11.80,12.97, 12.31 และ 17.51 ครั้ง วิ่งกลับตัว เท่ากับ 28.54,30.13,34.37,35.40,30.38 และ 35.57 เมตร ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 101.33,130.08,140.34,143.90 และ 149.09 เซนติเมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 812.68,829.32,840.54,830.62,871.07 และ 1,057.24 เมตร น้ำหนัก เท่ากับ 24.39, 25.70,29.18,33.64,39.92 และ 43.67 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 119.07,123.85,131.24, 136.27,144.22 และ 149.62 เซนติเมตร ตามลำดับ

ไมตรี กุลบุตร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของ นักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 เป็นนักเรียนชาย 385 คน และนักเรียนหญิง 401 คน รวม 786 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพ ทางกลไกของแบร์โรว์ และการทดสอบวิ่ง 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้าน ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 68.15,69.15,75.76,75.82,82.90 และ 84.53 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 27.27,27.57,24.86,26.96,25.28 และ 26.15 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอล เท่ากับ 18.85,32.71, 27.36,28.85,31.75 และ 35.79 ฟุตวิ่ง 5 นาที เท่ากับ 975.56,1,077.62,1,042.71,994.10, 1,076.44 และ 1,124.54 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 47.92,53.98,57.15,59.89,60.28 และ 65.39 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 153.73,162.45,167.40,168.14,170.82 และ 173.06 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 มีสมรรถภาพทางกลไกในด้าน ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 54.51,52.33,59.90,52.41,43.51 และ 50.74 นิ้ว วิ่งซิกแซกเท่ากับ 31.67,30.99,28.39,31.29 และ 30.45 วินาที ทุ่มลูกเมดิซินบอลเท่ากับ 13.00,13.32 14.90, 15.13,15.60 และ 16.54 ฟุต วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 743.21,796.09,744.04,812.27,742.16 และ 836.04 เมตร น้ำหนักเท่ากับ 45.61,49.26,50.65,52.07,53.75 และ 51.02 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 156.07,156.94,159.66,159.86,161.40 และ 162.26 เซนติเมตร ตามลำดับ

อังคณา ศรีตะลา (2542 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ขนาดร่างกาย ปริมาณไขมันใน ร่างกาย และความสามารถกลไกของนักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน โดยการศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาขนาดร่างกาย ปริมาณไขมันในร่างกาย ความสามารถ กลไกและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกลไกแต่ละรายการกับส่วนสูง และน้ำหนัก ของนักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่

กำลังศึกษาในคณะพยาบาลศาสตร์ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 - 4 ปีการศึกษา 2542 สถาบันอุดมศึกษา เอกชน 7 สถาบัน จำนวน 333 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ เครื่องวัดส่วนสูง เครื่องชั่งน้ำหนัก สายวัดความยาวคลิบเปอร์วัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง และแบบทดสอบความสามารถกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยปี 5 รายการ คือ การยืนกระโดดไกล การลุก - นั่ง การดันพื้น การวิ่งกลับตัว และการวิ่ง 5 นาที ผลการวิจัยพบว่า

1. ขนาดร่างกาย (ส่วนสูง น้ำหนัก ขนาดรอบอก ขนาดรอบเอว) ของนักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน มีค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละรายการดังนี้ ส่วนสูง 157.91 และ 4.48 เซนติเมตร น้ำหนัก 49.68 และ 6.01 กิโลกรัม ขนาดรอบอก 79.16 และ 5.50 เซนติเมตร ขนาดรอบเอว 65.46 และ 5.96 เซนติเมตร

2. ปริมาณไขมันในร่างกายของนักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษา เอกชน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.92 เปอร์เซ็นต์ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.28 เปอร์เซ็นต์

3. ความสามารถกลไกของนักศึกษาของนักศึกษา คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน มีค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในแต่ละรายการดังนี้ การยืนกระโดดไกล 143.96 และ 20.55 เซนติเมตร การลุก - นั่ง 12.46 และ 4.35 ครั้ง การดันพื้น 11.22 และ 6.65 ครั้ง การวิ่งกลับตัว 33.54 และ 3.58 เมตร การวิ่ง 5 นาที 747.60 และ 113.56 เมตร ตามลำดับ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับการยืนกระโดดไกล มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และส่วนสูงมีความสัมพันธ์กับการลุก - นั่ง ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกลไกแต่ละรายการกับน้ำหนัก ไม่มี ความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

วินัย พูลศรี (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สมรรถภาพทางกลไกของนิสิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อต้องการทราบผลการเปรียบเทียบความแตกต่างสมรรถภาพทางกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสร้างเกณฑ์ปกติโดยแยกตามเพศ และชั้นปี ทั้งนี้ได้ศึกษากับนิสิตชายจำนวน 480 คน และนิสิตหญิง จำนวน 480 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบการยืนกระโดดไกล การทุ่มลูกเมดิซินบอล และการวิ่งซิกแซก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และวิเคราะห์ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของนิวส์แมน คูลส์ (Newman-Keuls Test) ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการยืนกระโดดไกลของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการทุ่มลูกเมดิซินบอลของ

นิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการวิ่งซิกแซกของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการยื่นกระโดดไกลของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการทุ่มลูกเมตชีนบอลของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการวิ่งซิกแซกของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการของนิสิตชายชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพทางกลไกรวมทุกรายการของนิสิตหญิงชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. การรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

### การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ในคณะต่าง ๆ ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 3,813 คน เป็นนักศึกษาชาย 2,263 คน หญิง 1,550 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ในคณะต่าง ๆ ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางเครจซี่มอร์แกน (Krejcie Morgan) จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 327 คน เพศหญิง 306 คน รวม 633 คน การทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 800 คน โดยแยกเป็นชาย 400 คน หญิง 400 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตาราง 3 แสดงประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| ชั้นปีที่   | ประชากร |       |       | กลุ่มตัวอย่าง |      |     |
|-------------|---------|-------|-------|---------------|------|-----|
|             | ชาย     | หญิง  | รวม   | ชาย           | หญิง | รวม |
| ชั้นปีที่ 1 | 670     | 603   | 1,273 | 100           | 100  | 200 |
| ชั้นปีที่ 2 | 470     | 419   | 889   | 100           | 100  | 200 |
| ชั้นปีที่ 3 | 510     | 333   | 843   | 100           | 100  | 200 |
| ชั้นปีที่ 4 | 613     | 195   | 808   | 100           | 100  | 200 |
| รวม         | 2,263   | 1,550 | 3,813 | 400           | 400  | 800 |

## เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้อยู่ 2 ส่วน คือ

1. แบบทดสอบของแบร์โรว์มีความเที่ยงตรง .95 ความเชื่อมั่น .92 ประกอบด้วย 3 รายการคือ
  - 1.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
  - 1.2 การวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
  - 1.3 การทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)
2. เครื่องมือวัดดัชนีมวลกาย
  - 2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก
  - 2.2 เครื่องวัดส่วนสูง

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอลงหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้บริหารสถาบันราชภัฏเพชรบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในเรื่องของการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. จัดเตรียมสถานที่
3. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทดสอบ
4. อธิบายสาธิตขั้นตอนการทดสอบแก่ผู้ช่วยในการทดสอบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงวิธีทดสอบ และรายละเอียดอื่น ๆ ของการทดสอบ
5. ตรวจสอบและเตรียมอุปกรณ์ก่อนการทดสอบจริง และเครื่องอำนวยความสะดวกมีรายการดังนี้
  - 5.1 นาฬิกาจับเวลา
  - 5.2 แผ่นยางยืนกระโดดไกล
  - 5.3 ลูกเมดิซินบอล
  - 5.4 สายวัดระยะทาง
  - 5.5 หลักไม้หรือกรวย
  - 5.6 เทปติดระยะ
  - 5.7 นกหวีด
  - 5.8 เครื่องเขียน
  - 5.9 ใบบันทึก
6. นัดหมายวัน เวลากับผู้รับการทดสอบเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
7. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัน เวลา และสถานที่
8. นำข้อมูลไปทำการวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

## การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพกลไกในทุกรายการ และดัชนีมวลกาย มาวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก ในทุกรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546
- 2 นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาหาค่าความถี่และค่าร้อยละของ ดัชนีมวลกายและนำมาเทียบกับค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปเอเชีย
3. นำคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 มาแปลงเป็น คะแนนที่ (T-Score) และสร้างเกณฑ์
4. นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางและความเรียง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

|           |     |                      |
|-----------|-----|----------------------|
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย            |
| S.D.      | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| N         | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง   |
| T- Score  | แทน | คะแนนที              |

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูปการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical for the Social Science Personal Computer Plus = SPSS-PC<sup>+</sup>) ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นดังลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก ในทุกรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546
2. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาหาค่าความถี่และค่าร้อยละของดัชนีมวลกายและนำมาเทียบกับค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนไทยเอเชีย
3. นำคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 มาแปลงเป็นคะแนนที (T-Score) และสร้างเกณฑ์
4. นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางและความเรียง

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาชาย

| รายการ                      |           | ชั้นปีที่ 1<br>(N = 100) | ชั้นปีที่ 2<br>(N = 100) | ชั้นปีที่ 3<br>(N = 100) | ชั้นปีที่ 4<br>(N = 100) |
|-----------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร) | $\bar{X}$ | 211.75                   | 208.33                   | 208.45                   | 206.01                   |
|                             | S.D.      | 26.71                    | 30.22                    | 30.60                    | 31.33                    |
| 2. วิ่งซิกแซก (วินาที)      | $\bar{X}$ | 32.61                    | 33.73                    | 37.14                    | 37.27                    |
|                             | S.D.      | 5.11                     | 6.43                     | 7.04                     | 7.19                     |
| 3. ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)     | $\bar{X}$ | 25.43                    | 24.94                    | 24.56                    | 23.59                    |
|                             | S.D.      | 4.17                     | 3.78                     | 3.08                     | 4.19                     |

จากตาราง 4 แสดงว่า การทดสอบสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 - 4 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 211.75 208.33 208.45 และ 206.01 เซนติเมตร ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.71 30.22 30.60 และ 31.33 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.61 33.73 37.14 และ 37.27 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.11 6.43 7.04 และ 7.19 ตามลำดับ รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.43 24.94 24.56 และ 23.59 ฟุต ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.17 3.78 3.08 และ 4.19 ตามลำดับ

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาหญิง

| รายการ                      |           | ชั้นปีที่ 1 | ชั้นปีที่ 2 | ชั้นปีที่ 3 | ชั้นปีที่ 4 |
|-----------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                             |           | (N = 100)   | (N = 100)   | (N = 100)   | (N = 100)   |
| 1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร) | $\bar{X}$ | 149.12      | 146.79      | 146.90      | 144.62      |
|                             | S.D.      | 27.93       | 22.22       | 25.64       | 15.37       |
| 2. วิ่งซิกแซก (วินาที)      | $\bar{X}$ | 41.64       | 43.24       | 44.05       | 43.32       |
|                             | S.D.      | 3.86        | 4.32        | 3.72        | 4.15        |
| 3. ทุ่มเมดิซินบอล (ฟุต)     | $\bar{X}$ | 14.45       | 14.84       | 14.03       | 13.73       |
|                             | S.D.      | 3.31        | 3.03        | 2.62        | 3.33        |

จากตาราง 5 แสดงว่า การทดสอบสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 - 4 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 149.12 146.79 146.90 และ 144.62 เซนติเมตร ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.93 22.22 25.64 และ 15.37 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 41.64 43.24 44.05 และ 43.32 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.86 4.32 3.72 และ 4.15 ตามลำดับ รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.45 14.84 14.03 และ 13.73 ฟุต ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 3.03 2.62 และ 3.33 ตามลำดับ

สร้างเกณฑ์สมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
ปีการศึกษา 2546

ตาราง 6 เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
รายการยื่นกระโดดไกล (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนดิบ (เซนติเมตร) | คะแนนที่  |
|---------|----------------------|-----------|
| สูงมาก  | 270 ขึ้นไป           | 71 ขึ้นไป |
| สูง     | 240 – 269            | 61 – 70   |
| ปานกลาง | 179 – 239            | 40 – 60   |
| ต่ำ     | 149 – 178            | 30 – 39   |
| ต่ำมาก  | 148 ลงมา             | 29 ลงมา   |

จากตาราง 6 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบยื่นกระโดดไกล มีดังนี้

สูงมาก ตรงกับคะแนน 270 เซนติเมตรขึ้นไป หรือ คะแนนที่ 71 ขึ้นไป  
สูง ตรงกับคะแนน 240 - 269 เซนติเมตร หรือ คะแนนที่ 61 - 70  
ปานกลาง ตรงกับคะแนน 179 - 239 เซนติเมตร หรือ คะแนนที่ 40 - 60  
ต่ำ ตรงกับคะแนน 149 - 178 เซนติเมตร หรือ คะแนนที่ 30 - 39  
ต่ำมาก ตรงกับคะแนน 148 เซนติเมตรลงมา หรือ คะแนนที่ 29 ลงมา

ตาราง 7 เกณฑ์สมรรถภาพผลไภของนักศึกษาชาย ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
รายการทดสอบวิ่งซิกแซก (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนดิบ (วินาที) | คะแนนที่  |
|---------|-------------------|-----------|
| สูงมาก  | 23.52 ลงมา        | 69 ขึ้นไป |
| สูง     | 23.52 - 30.75     | 57 - 68   |
| ปานกลาง | 30.76 - 39.57     | 44 - 56   |
| ต่ำ     | 39.58 - 47.26     | 32 - 43   |
| ต่ำมาก  | 47.26 ขึ้นไป      | 31 ลงมา   |

จากตาราง 7 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลไภของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีดังนี้

|         |                                  |      |                    |
|---------|----------------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 23.52 วินาทีลงมา     | หรือ | คะแนนที่ 69 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 23.52 - 30.75 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 57 - 68   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 30.76 - 39.57 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 44 - 56   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 39.58 - 47.26 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 32 - 43   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 47.26 วินาทีขึ้นไป   | หรือ | คะแนนที่ 31 ลงมา   |

ตาราง 8 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชาย ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนดิบ (ฟุต) | คะแนนที่  |
|---------|----------------|-----------|
| สูงมาก  | 36 ขึ้นไป      | 75 ขึ้นไป |
| สูง     | 31 - 35        | 63 - 74   |
| ปานกลาง | 20 - 30        | 38 - 62   |
| ต่ำ     | 15 - 19        | 26 - 37   |
| ต่ำมาก  | 14 ลงมา        | 25 ลงมา   |

จากตาราง 8 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีดังนี้

|         |                          |      |                    |
|---------|--------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 36 ฟุตขึ้นไป | หรือ | คะแนนที่ 75 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 31 - 35 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ 63 - 74   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 20 - 30 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ 38 - 62   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 15 - 19 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ 26 - 37   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 14 ฟุตลงมา   | หรือ | คะแนนที่ 25 ลงมา   |

ตาราง 9 เกณฑ์รวมทุกรายการสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาชาย ระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนที่  |
|---------|-----------|
| สูงมาก  | 62 ขึ้นไป |
| สูง     | 55 – 61   |
| ปานกลาง | 47 – 54   |
| ต่ำ     | 40 – 46   |
| ต่ำมาก  | 39 ลงมา   |

จากตาราง 9 แสดงว่า เกณฑ์รวมทุกรายการสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาชาย  
ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี มีดังนี้

|         |        |          |           |
|---------|--------|----------|-----------|
| สูงมาก  | ตรงกับ | คะแนนที่ | 62 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับ | คะแนนที่ | 55 - 61   |
| ปานกลาง | ตรงกับ | คะแนนที่ | 47 - 54   |
| ต่ำ     | ตรงกับ | คะแนนที่ | 40 - 46   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับ | คะแนนที่ | 39 ลงมา   |

ตาราง 10 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
รายการทดสอบยืนกระโดดไกล (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนดิบ (เซนติเมตร) | คะแนนที่  |
|---------|----------------------|-----------|
| สูงมาก  | 205 ขึ้นไป           | 75 ขึ้นไป |
| สูง     | 177 – 204            | 63 – 74   |
| ปานกลาง | 118 – 176            | 38 – 62   |
| ต่ำ     | 89 – 117             | 26 – 37   |
| ต่ำมาก  | 88 ลงมา              | 25 ลงมา   |

จากตาราง 10 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีดังนี้

|         |                                 |      |                    |
|---------|---------------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 205 เซนติเมตรขึ้นไป | หรือ | คะแนนที่ 75 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 177 - 204 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 63 - 74   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 118 - 176 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 38 - 62   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 89 - 117 เซนติเมตร  | หรือ | คะแนนที่ 26 - 37   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 88 เซนติเมตรลงมา    | หรือ | คะแนนที่ 25 ลงมา   |

ตาราง 11 เกณฑ์สมรรถภาพผลึกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
รายการทดสอบวิ่งซิกแซก (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนดิบ (วินาที) | คะแนนที่  |
|---------|-------------------|-----------|
| สูงมาก  | 35.04 ลงมา        | 71 ขึ้นไป |
| สูง     | 35.04 - 39.57     | 59 - 70   |
| ปานกลาง | 39.58 - 46.53     | 42 - 58   |
| ต่ำ     | 46.54 - 51.78     | 30 - 41   |
| ต่ำมาก  | 51.79 ขึ้นไป      | 29 ลงมา   |

จากตาราง 11 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพผลึกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีดังนี้

|         |                                  |      |                    |
|---------|----------------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 35.04 วินาทีลงมา     | หรือ | คะแนนที่ 71 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 35.04 - 39.57 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 59 - 70   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 39.58 - 46.53 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 42 - 58   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 46.54 - 51.78 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 30 - 41   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 51.79 วินาทีขึ้นไป   | หรือ | คะแนนที่ 29 ลงมา   |

ตาราง 12 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
รายการท่อมลูกเมดิซินบอล (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนดิบ (ฟุต) | คะแนนที่  |
|---------|----------------|-----------|
| สูงมาก  | 23 ขึ้นไป      | 77 ขึ้นไป |
| สูง     | 19 - 22        | 64 - 76   |
| ปานกลาง | 10 - 18        | 37 - 63   |
| ต่ำ     | 6 - 9          | 24 - 36   |
| ต่ำมาก  | 5 ลงมา         | 23 ลงมา   |

จากตาราง 12 แสดงว่า เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบท่อมลูกเมดิซินบอล มีดังนี้

|         |             |              |      |          |           |
|---------|-------------|--------------|------|----------|-----------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน | 23 ฟุตขึ้นไป | หรือ | คะแนนที่ | 77 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน | 19 - 22 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ | 64 - 76   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน | 10 - 18 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ | 37 - 63   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน | 6 - 9 ฟุต    | หรือ | คะแนนที่ | 24 - 36   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน | 5 ฟุตลงมา    | หรือ | คะแนนที่ | 23 ลงมา   |

ตาราง 13 เกณฑ์รวมทุกรายการสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี (N = 400)

| เกณฑ์   | คะแนนที่  |
|---------|-----------|
| สูงมาก  | 62 ขึ้นไป |
| สูง     | 55 – 61   |
| ปานกลาง | 47 – 54   |
| ต่ำ     | 40 – 46   |
| ต่ำมาก  | 39 ลงมา   |

จากตาราง 13 แสดงว่า เกณฑ์รวมทุกรายการสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาหญิง  
ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี มีดังนี้

|         |        |                    |
|---------|--------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับ | คะแนนที่ 62 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับ | คะแนนที่ 55 - 61   |
| ปานกลาง | ตรงกับ | คะแนนที่ 47 - 54   |
| ต่ำ     | ตรงกับ | คะแนนที่ 40 - 46   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับ | คะแนนที่ 39 ลงมา   |

ตาราง 14 ความถี่และค่าร้อยละ ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 1

| ระดับน้ำหนักตัว            | นักศึกษาชาย |        | นักศึกษาหญิง |        |
|----------------------------|-------------|--------|--------------|--------|
|                            | ความถี่     | ร้อยละ | ความถี่      | ร้อยละ |
| น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน  | 12          | 12.00  | 16           | 16.00  |
| น้ำหนักตัวมาตรฐาน          | 59          | 59.00  | 69           | 69.00  |
| น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน | 11          | 11.00  | 3            | 3.00   |
| เริ่มอ้วน                  | 6           | 6.00   | 3            | 3.00   |
| อ้วนปานกลาง                | 9           | 9.00   | 8            | 8.00   |
| อ้วน                       | 3           | 3.00   | 1            | 1.00   |

จากตาราง 14 แสดงว่า ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาชาย น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 59.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 เริ่มอ้วน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.00 และอ้วน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00

นักศึกษาหญิง น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 69.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 เริ่มอ้วน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และอ้วน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00

ตาราง 15 ความถี่และค่าร้อยละ ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 2

| ระดับน้ำหนักตัว            | นักศึกษาชาย |        | นักศึกษาหญิง |        |
|----------------------------|-------------|--------|--------------|--------|
|                            | ความถี่     | ร้อยละ | ความถี่      | ร้อยละ |
| น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน  | 13          | 13.00  | 18           | 18.00  |
| น้ำหนักตัวมาตรฐาน          | 52          | 52.00  | 51           | 51.00  |
| น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน | 9           | 9.00   | 13           | 13.00  |
| เริ่มอ้วน                  | 7           | 7.00   | 3            | 3.00   |
| อ้วนปานกลาง                | 17          | 17.00  | 7            | 7.00   |
| อ้วน                       | 2           | 2.00   | 8            | 8.00   |

จากตาราง 15 แสดงว่า ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 2 นักศึกษาชาย น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 52.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.00 เริ่มอ้วน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 และอ้วน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

นักศึกษาหญิง น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 18.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 51.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13.00 เริ่มอ้วน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.00 และอ้วน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00

ตาราง 16 ความถี่และค่าร้อยละ ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 3

| ระดับน้ำหนักตัว            | นักศึกษาชาย |        | นักศึกษาหญิง |        |
|----------------------------|-------------|--------|--------------|--------|
|                            | ความถี่     | ร้อยละ | ความถี่      | ร้อยละ |
| น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน  | 6           | 6.00   | 19           | 19.00  |
| น้ำหนักตัวมาตรฐาน          | 56          | 56.00  | 53           | 53.00  |
| น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน | 21          | 21.00  | 7            | 7.00   |
| เริ่มอ้วน                  | 6           | 6.00   | 4            | 4.00   |
| อ้วนปานกลาง                | 9           | 9.00   | 15           | 15.00  |
| อ้วน                       | 2           | 2.00   | 2            | 2.00   |

จากตาราง 16 แสดงว่า ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 3 นักศึกษาชาย น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 56.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21.00 เริ่มอ้วน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.00 และอ้วน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

นักศึกษาหญิง น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 53.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 7 คน คิดเป็น ร้อยละ 7.00 เริ่มอ้วน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 และอ้วน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตาราง 17 ความถี่และค่าร้อยละ ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 4

| ระดับน้ำหนักตัว            | นักศึกษาชาย |        | นักศึกษาหญิง |        |
|----------------------------|-------------|--------|--------------|--------|
|                            | ความถี่     | ร้อยละ | ความถี่      | ร้อยละ |
| น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน  | 10          | 10.00  | 14           | 14.00  |
| น้ำหนักตัวมาตรฐาน          | 58          | 58.00  | 64           | 64.00  |
| น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน | 5           | 5.00   | 5            | 5.00   |
| เริ่มอ้วน                  | 6           | 6.00   | 2            | 2.00   |
| อ้วนปานกลาง                | 17          | 17.00  | 14           | 14.00  |
| อ้วน                       | 4           | 4.00   | 1            | 1.00   |

จากตาราง 17 แสดงว่า ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 4 นักศึกษาชาย น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 เริ่มอ้วน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 17.00 และอ้วน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00

นักศึกษาหญิง น้ำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 น้ำหนักตัวมาตรฐาน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 64.00 น้ำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 เริ่มอ้วน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 14.00 และอ้วน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

| ชั้นปี      | $\bar{X}$ | S.D. | เกณฑ์             |
|-------------|-----------|------|-------------------|
| ชั้นปีที่ 1 | 21.63     | 3.14 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |
| ชั้นปีที่ 2 | 22.21     | 3.27 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |
| ชั้นปีที่ 3 | 22.09     | 2.78 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |
| ชั้นปีที่ 4 | 21.92     | 3.24 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |

จากตาราง 18 แสดงว่า เกณฑ์ดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.14 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.27 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.78 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.24 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี  
สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

| ชั้นปี      | $\bar{X}$ | S.D. | เกณฑ์             |
|-------------|-----------|------|-------------------|
| ชั้นปีที่ 1 | 20.77     | 2.65 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |
| ชั้นปีที่ 2 | 21.16     | 2.95 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |
| ชั้นปีที่ 3 | 21.11     | 3.49 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |
| ชั้นปีที่ 4 | 21.04     | 3.07 | น้ำหนักตัวมาตรฐาน |

จากตาราง 19 แสดงว่า เกณฑ์ดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.65 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.95 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.49 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.07 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

##### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบสมรรถภาพพลไกและดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 – 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546

##### วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 ในคณะต่าง ๆ ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 จำนวน 3,813 คน เป็นนักศึกษาชาย 2,263 คน หญิง 1,550 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1-4 ในคณะต่าง ๆ ของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางเครจซี่มอร์แกน (Krejcie Morgan) จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 327 คน เพศหญิง 306 คน รวม 633 คน การทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 800 คน โดยแยกเป็นชาย 400 คน หญิง 400 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีอยู่ 2 ส่วน คือ

1. แบบทดสอบของแบร์โรว์มีความเที่ยงตรง .95 ความเชื่อมั่น .92 ประกอบด้วย 3 รายการคือ
  - 1.1 การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
  - 1.2 การวิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)
  - 1.3 การทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)
2. เครื่องมือวัดดัชนีมวลกาย
  - 2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก
  - 2.2 เครื่องวัดส่วนสูง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพกลไกในทุกุรายการ และดัชนีมวลกาย มาวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพกลไก ในทุกรายการของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546
2. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงมาหาค่าความถี่และค่าร้อยละของ ดัชนีมวลกายและนำมาเทียบกับค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มคนทวีปเอเชีย
3. นำคะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพกลไกแต่ละรายการของนักศึกษาในระดับ ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 - 4 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2546 มาแปลงเป็นคะแนนที่ (T-Score) และสร้างเกณฑ์
4. นำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางและความเรียง

## สรุปผลการวิจัย

ผลของการวิจัย สรุปได้ดังนี้

การทดสอบสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 - 4 รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 211.75 208.33 208.45 และ 206.01 ตามลำดับ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 26.71 30.22 30.60 และ 31.33 ตามลำดับ รายการทดสอบ วิ่งซิกแซก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.61 33.73 37.14 และ 37.27 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 5.11 6.43 7.04 และ 7.19 ตามลำดับรายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.43 24.94 24.56 และ 23.59 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.17 3.78 3.08 และ 4.19 ตามลำดับ

การทดสอบสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 - 4 รายการทดสอบยืน กระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 149.12 146.79 146.90 และ 144.62 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 27.93 22.22 25.64 และ 15.37 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มี ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 41.64 43.24 44.05 และ 43.32 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.86 4.32 3.72 และ 4.15 ตามลำดับ รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 14.45 14.84 14.03 และ 13.73 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31 3.03 2.62 และ 3.33 ตามลำดับ

### เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาชาย

เกณฑ์สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีดังนี้

|         |                                 |      |                    |
|---------|---------------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 270 เซนติเมตรขึ้นไป | หรือ | คะแนนที่ 71 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 240 - 269 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 61 - 70   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 179 - 239 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 40 - 60   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 149 - 178 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 30 - 39   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 148 เซนติเมตรลงมา   | หรือ | คะแนนที่ 29 ลงมา   |

เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีดังนี้

|         |                                  |      |                    |
|---------|----------------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 23.52 วินาทีลงมา     | หรือ | คะแนนที่ 69 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 23.52 - 30.75 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 57 - 68   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 30.76 - 39.57 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 44 - 56   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 39.58 - 47.26 วินาที | หรือ | คะแนนที่ 32 - 43   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 47.26 วินาทีขึ้นไป   | หรือ | คะแนนที่ 31 ลงมา   |

เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

รายการทดสอบทุ่มลูกเมดิซินบอล มีดังนี้

|         |                          |      |                    |
|---------|--------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 36 ฟุตขึ้นไป | หรือ | คะแนนที่ 75 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 31 - 35 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ 63 - 74   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 20 - 30 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ 38 - 62   |
| ต่ำ     | ตรงกับคะแนน 15 - 19 ฟุต  | หรือ | คะแนนที่ 26 - 37   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับคะแนน 14 ฟุตลงมา   | หรือ | คะแนนที่ 25 ลงมา   |

เกณฑ์ปกติ การทดสอบรวมทุกรายการสมรรถภาพพลไกของนักศึกษาชายระดับ

ปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี มีดังนี้

|         |        |                    |
|---------|--------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับ | คะแนนที่ 62 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับ | คะแนนที่ 55 - 61   |
| ปานกลาง | ตรงกับ | คะแนนที่ 47 - 54   |
| ต่ำ     | ตรงกับ | คะแนนที่ 40 - 46   |
| ต่ำมาก  | ตรงกับ | คะแนนที่ 39 ลงมา   |

**เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง**

เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีดังนี้

|         |                                 |      |                    |
|---------|---------------------------------|------|--------------------|
| สูงมาก  | ตรงกับคะแนน 205 เซนติเมตรขึ้นไป | หรือ | คะแนนที่ 75 ขึ้นไป |
| สูง     | ตรงกับคะแนน 177 - 204 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 63 - 74   |
| ปานกลาง | ตรงกับคะแนน 118 - 176 เซนติเมตร | หรือ | คะแนนที่ 38 - 62   |

ต่ำ ตรงกับคะแนน 89 - 117 เซนติเมตร หรือ คะแนนที่ 26 - 37  
 ต่ำมาก ตรงกับคะแนน 88 เซนติเมตรลงมา หรือ คะแนนที่ 25 ลงมา  
 เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
 รายการทดสอบวิ่งซิกแซก มีดังนี้

สูงมาก ตรงกับคะแนน 35.04 วินาทีลงมา หรือ คะแนนที่ 71 ขึ้นไป

สูง ตรงกับคะแนน 35.04 - 39.57 วินาที หรือ คะแนนที่ 59 - 70

ปานกลาง ตรงกับคะแนน 39.58 - 46.53 วินาที หรือ คะแนนที่ 42 - 58

ต่ำ ตรงกับคะแนน 46.54 - 51.78 วินาที หรือ คะแนนที่ 30 - 41

ต่ำมาก ตรงกับคะแนน 51.79 วินาทีขึ้นไป หรือ คะแนนที่ 29 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี  
 รายการทดสอบทุ่มเมดิซินบอล มีดังนี้

สูงมาก ตรงกับคะแนน 23 ฟุตขึ้นไป หรือ คะแนนที่ 77 ขึ้นไป

สูง ตรงกับคะแนน 19 - 22 ฟุต หรือ คะแนนที่ 64 - 76

ปานกลาง ตรงกับคะแนน 10 - 18 ฟุต หรือ คะแนนที่ 37 - 63

ต่ำ ตรงกับคะแนน 6 - 9 ฟุต หรือ คะแนนที่ 24 - 36

ต่ำมาก ตรงกับคะแนน 5 ฟุตลงมา หรือ คะแนนที่ 23 ลงมา

เกณฑ์ปกติ การทดสอบรวมทุกรายการสมรรถภาพพลไก ของนักศึกษาหญิงระดับปริญญาตรี  
 สถาบันราชภัฏเพชรบุรี มีดังนี้

สูงมาก ตรงกับ คะแนนที่ 62 ขึ้นไป

สูง ตรงกับ คะแนนที่ 55 - 61

ปานกลาง ตรงกับ คะแนนที่ 47 - 54

ต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 40 - 46

ต่ำมาก ตรงกับ คะแนนที่ 39 ลงมา

### **ดัชนีมวลกาย**

ดัชนีมวลกายของนักศึกษา สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 1 นักศึกษาชาย นำหนัก  
 ต่ำน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 12.00 นำหนักตัวมาตรฐาน 59 คน  
 คิดเป็นร้อยละ 59.00 นำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 เริ่ม  
 อ้วน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 9.00  
 และอ้วน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00

นักศึกษาหญิง นำหนักตัวน้อยกว่ามาตรฐาน จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00  
 นำหนักตัวมาตรฐาน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 69.00 นำหนักตัวเริ่มเกินมาตรฐาน จำนวน 3 คน  
 คิดเป็นร้อยละ 3.00 เริ่มอ้วน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.00 อ้วนปานกลาง จำนวน 8 คน  
 คิดเป็นร้อยละ 8.00 และอ้วน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.00



เกณฑ์ดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิง ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.65 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 2 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.95 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 3 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.49 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน ชั้นปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.07 อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักตัวมาตรฐาน

## อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

การยื่นกระโดดไกลของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 2 3 และ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายเท่ากับ 211.75 208.33 208.45 และ 206.01 เซนติเมตร และ ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาหญิงเท่ากับ 149.21 146.79 146.90 และ 144.62 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่า สมรรถภาพพลไกการยื่นกระโดดไกลของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มากกว่า ชั้นปีที่ 2 3 และ 4 สืบเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี ที่นำวิชาพลศึกษาบรรจุเข้าในหลักสูตรให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งนักศึกษาชายและหญิง กิจกรรมทางพลศึกษาที่จัดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 1 เป็นกิจกรรมทางกีฬา เช่น กิจกรรมยืดหยุ่น กรีฑา บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอล เป็นต้น กิจกรรมยืดหยุ่นจะเป็นกิจกรรมที่นักศึกษาสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทดสอบได้ รวมถึงนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งชายและหญิง ยังต้องเข้าร่วมกิจกรรมภายนอกหลักสูตร เช่น กิจกรรมรับน้องใหม่ กิจกรรมนันทนาการและกิจกรรมทางกีฬา อย่างสม่ำเสมอ และอาจเนื่องมาจากพฤติกรรมของนักศึกษาทั้งชายและหญิงที่ยังมีความใส่ใจห่วงใยในเรื่องของการดูแลสุขภาพมากกว่านักศึกษาชั้นปีอื่น ๆ จึงเป็นผลทำให้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพพลไกด้านยื่นกระโดดไกลสูงกว่าชั้นอื่น ซึ่งสอดคล้องกับวิริยา บุญชัย (2529 : 151) ได้กล่าวถึง การศึกษาของแมคคลอย พบว่า สิ่งที่สำคัญที่มีผลต่อทักษะพลไกคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความสามารถในการมองเห็นและการทำงานประสานกันของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ส่วนชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพพลไก ด้านยื่นกระโดดไกลต่ำกว่าชั้นอื่น เนื่องจากนักศึกษาจะต้องเตรียมตัวเพื่อออกฝึกงานประสบการณ์วิชาชีพ และเตรียมความพร้อมที่จะเป็นบัณฑิตที่ดี มีคุณภาพและสามารถปรับตัว เข้าสู่ระบบการทำงานในอนาคต หรืออาจมีการทุ่มเทเวลาสำหรับการเตรียมความพร้อมเพื่อศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้นักศึกษามีเวลา ที่ไม่เพียงพอกับโอกาสที่จะออกกำลังกาย จึงส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในด้านสมรรถภาพพลไกยื่นกระโดดไกลต่ำกว่าชั้นอื่น

รายการวิ่งซิกแซกของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 2 3 และ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายเท่ากับ 32.61 33.73 37.14 และ 37.27 วินาที ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของนักศึกษาหญิงเท่ากับ 41.64 43.24 44.05 และ 43.32 วินาที ตามลำดับ จากการศึกษาคพบว่า ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชาย หญิง ชั้นปีที่ 1 น้อยกว่า ชั้นปีที่ 2 3 4 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการบริหาร การเรียนการสอนของสถาบันราชภัฏเพชรบุรี มีการจัดกิจกรรมทางพลศึกษาให้กับนักศึกษา ได้เรียน เช่น กิจกรรมกรีฑา บาสเกตบอล เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรง ความทนทาน ความว่องไวให้กับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพสำหรับประกอบกิจกรรมให้การดำรงชีวิต อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมต่อสมรรถภาพพลไก ด้านการวิ่งซิกแซกได้เป็นอย่างดี ซึ่ง สอดคล้องกับเอกสารหน่วยศึกษานิเทศก์ (2538 : 10) กล่าวถึง ความว่องไวหรือความคล่องตัว ไว้ว่า เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่ง การเคลื่อนไหวของร่างกายอย่างรวดเร็ว และตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทางสถาบันจัดให้ อย่างสม่ำเสมอ ทำให้นักศึกษารู้จักบริหารกิจกรรมที่เข้าร่วม เพื่อรักษาสุขภาพของตนเอง โดยใช้ กิจกรรมกีฬาเป็นสื่ออีกทั้งความพร้อมทางด้านสถานที่ อุปกรณ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สำหรับสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาทุกคนที่มีความสนใจที่จะดูแลสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงอยู่เสมอ จากเหตุผลและองค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเหตุผลที่ทำให้ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพพลไก ด้านวิ่งซิกแซกของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ต่ำกว่าชั้นอื่น ๆ และนักศึกษาชายชั้นปีที่ 4 นักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าชั้นอื่น ๆ เป็นเพราะนักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4 มีการเตรียมตัว เพื่อออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทั้งในและนอกสถานที่จึงทำให้มีเวลาที่จะประกอบกิจกรรมทาง ด้านกีฬา น้อยกว่าชั้นอื่น ๆ ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางด้านคล่องตัว ความแข็งแรง ความเร็ว ลดน้อยลง

การทุ่มลูกเมดิซินบอลของนักศึกษาชายและหญิงชั้นปีที่ 1 2 3 และ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายเท่ากับ 25.43 24.94 24.59 และ 23.59 ฟุต ตามลำดับ และ ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาหญิงเท่ากับ 14.45 14.84 14.03 และ 13.73 ฟุต ตามลำดับ พบว่า ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 หญิงชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าชั้นปีที่ 2 3 และ 4 ชาย และชั้นปีที่ 1 3 และ 4 หญิง เนื่องจากการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนของสถาบัน ราชภัฏเพชรบุรี ที่มีวิชาทางพลศึกษาให้นักศึกษาได้เรียน รวมถึงการจัดกิจกรรมภายนอก หลักสูตรที่เหมาะสมและจูงใจนักศึกษาและสถาบัน มีการจัดสถานที่สำหรับการออกกำลังกาย เช่น สนามเทนนิส สนามฟุตบอล สนามวอลเลย์บอลชายหาด ห้องฝึกยกน้ำหนัก ห้องเดินแอโรบิก จากการจัดสถานที่ดังกล่าวถือว่าการสร้างแรงจูงใจที่สำคัญให้กับนักศึกษา อีกทั้งสถาบันยังมีการปลูกฝังให้กับนักศึกษาและบุคลากรทุก ๆ ฝ่าย ให้หันมาสนใจและดูแลสุขภาพร่างกายโดยใช้ การออกกำลังกายโดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาและบุคลากรได้เข้าใช้ห้องปฏิบัติการทางพลศึกษา ที่สถาบันจัดขึ้นทุกวันหลังเวลาปฏิบัติงานราชการเป็นการเสริมสร้างกำลัง ความแข็งแรง ความ คล่องตัว ให้กับนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันให้มีประสิทธิภาพทุกด้าน ซึ่งสอดคล้องกับ

แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพกลไก โดยเน้นถึงความสามารถในการทำงานหนัก ซึ่งเกี่ยวกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว ส่วนนักศึกษาทั้งชายและหญิงชั้นปีที่ 4 ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าชั้นอื่น ๆ อาจเนื่องมาจากภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในเรื่องของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ จึงทำให้ขาดดูแลในเรื่องของสุขภาพร่างกายให้มีความแข็งแรงสมบูรณ์เหมือนกับนักศึกษาในชั้นอื่น ๆ

ค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 2 3 และ 4 พบว่า ค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายเท่ากับ 21.63 22.21 22.09 และ 21.92 ตามลำดับ ค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาหญิงเท่ากับ 20.77 21.16 21.11 และ 21.04 ตามลำดับ จากค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง เมื่อเทียบกับเกณฑ์ดัชนีมวลกายขององค์การอนามัยโลก (คณะพลศึกษา. 2546 : 89) พบว่า นักศึกษาชายและหญิงทั้ง 4 ชั้นปี มีระดับน้ำหนักตัว อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาสมรรถภาพกลไกดัชนีมวลกายให้แก่นักศึกษามหาวิทยาลัยอื่น ๆ
2. หลักสูตรระดับปริญญาตรีควรบรรจุให้มีการเรียนการสอนวิชากิจกรรมพลศึกษา ทุกชั้นปี

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยพัฒนาการสมรรถภาพกลไกของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพกลไกกับดัชนีมวลกายของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี
3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัย องค์ประกอบ และปัญหาของการพัฒนาสมรรถภาพกลไก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเพชรบุรี

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข. (2537). *มาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูงและเครื่องจัดภาวะโภชนาการของประเทศไทยอายุ 1 วัน - 19 ปี*. กรุงเทพฯ : กองโภชนาการ กรมอนามัย.
- โกศล รอดมา. (2537). *สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาระดับประถมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ. (2519). *การทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนในศูนย์ฝึกเยาวชนชนบทภาคกลางและภาคใต้*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- คณะพลศึกษา. (2546). *เอกสารประกอบการเรียนการสร้างคุณภาพชีวิต*. กรุงเทพฯ.
- เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงจันทร์. (2523). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศรี กลิ่นอุบล. (2527). *สมรรถภาพกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เทเวศร์ พิริยะพจนท์. (2535). "พัฒนาการทางสมรรถภาพกลไกของนิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร," *วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา*. หน้า 18. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- ประชา ฤาษุดิกุล. *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักศึกษาชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดภาคใต้*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประสงค์ นารถอุดม. (2530). *การเจริญเติบโตด้านร่างกายและพัฒนาการทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนบางไฉลงใน*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไมตรี กุลบุตร. (2543). *สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ลำพอง ศรีรุ่ง. (2533). *สมรรถภาพกลไกของนักกีฬาฟุตบอล*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วรรณช ะวัฒน์. (2542). *สมรรถภาพกลไกน้ำหนักและส่วนสูงของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).  
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วินัย พูลศรี. (2543). *สมรรถภาพกลไกของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วินิต กองบุญเทียม. (2536). *การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา*. เชียงใหม่ : ภาควิชาพลศึกษาและนันทนาการ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.
- วันชัย ขนบดี. (2529). *สมรรถภาพกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วันชัย อินทรปนาม. (2540). *การศึกษาพัฒนาเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6*. ปรินญานิพนธ์ ก.ศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย ศรีตะปัญญา. (2528). *เกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย*. ปรินญานิพนธ์ ก.ศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิรัตน์ ถนอมทรัพย์. (2544). *สมรรถภาพกลไก น้ำหนัก และส่วนสูง ของนักศึกษามหาวิทยาลัยอิสเทิร์นเอเชีย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- \_\_\_\_\_. (2532). "สมรรถภาพทางกายและวิทยาศาสตร์การกีฬา," *เอกสารประกอบการประชุมระดับชาติ ครั้งที่ 1*. หน้า 46. ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด บุญเรือง. (2520). *การวัดผลในวิชาพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์โรงเรียนสตรีเนติศึกษา.
- สมพงษ์ ชาดะวิถึ. (2526). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำราญ รัตน์จารย์. (2520). *สมรรถภาพทางกาย*. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวัฒน์ กลิ่นเกษร. (2532). *ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ของโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- สุวิมล ตั้งสัจจงณ์. (2526). *การวัดและการประเมินผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุทธิศักดิ์ ลัดดาพันธ์. (2538). *สมรรถภาพกลไกของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลในกรุงเทพฯ* ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันราชภัฏเพชรบุรี. (2546). *คู่มือนักศึกษา*. เพชรบุรี. ม.ป.พ.
- อดิศักดิ์ เมฆพัฒน์. (2532). *สมรรถภาพทางกลไกของเยาวชนในหมู่บ้านอาสาพัฒนาและป้องกันตนเองจังหวัดพิษณุโลก*. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อังคณา ศรีตะลา. (2542). *ขนาดร่างกายปริมาณไขมันในร่างกายและความสามารถทางกลไกของนักศึกษายาบาลศาสตร์สถาบันอุดมศึกษาเอกชน*. ปรินญาณีพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.
- เอกสารหน่วยศึกษานิเทศก์. (2538). *แนวทางการเสริมสุขภาพอนามัยและสมรรถภาพทางกายของนักเรียน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ธรรมรักษ์.
- Anyanwu, Samuel U. (1977, November). "Wphysical Fitness of Nigirian Youth," *Disscrtartion Abstract International*. 38 : 2644 – A.
- Barrow, H M. (1977). *Man and Movement*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia : Lead and Fediger.
- Clarke, Harrison H. (1967). *Application of Measurements to Health and Physical Education*. New Jersey : Prentice - Hall Inc. Englewood Cliffs.
- Cureton, Tomas K. Jr. (1965). *Physical Fitness and Dyonmic Health Newyork*. Dial Press, Inc.
- Dixon, Lorraine Ellen. (2003). *The examination of the relationship of body mass index and body weight perception to physical activity in a national sample of female adolescents*. University of Toronto (Canada).
- Hopkins, Mate J. (1972, January). "Motor Ability Performance of Collage Freshman Woman in Relation to Pevious Experience in Physical Education at Selected Libera Arts Institution," *Dissertation Abstracts International*. 32 : 3260 - A.
- Hunt, Stanley Jak. (1975). "The Relationship Between Height, Weight, Age and The Ability To Perform Manitoba's Physical and Motor Fitness Performent Test for Junior Hight School Students," *Dissertation Abstracts International*. 35 : 5904 - A.

- Mathews. (1978). *Measurement in Physical Education*. P.122. Philadelphia : W. B. Saunders Company.
- Pollard, R.D. (1980). *A Comparison of Motor Fitness Performance of Students by Age, Sex Ethnic Classification, and Socioeconomic Status*.
- Terwey. Kenneth Lee. (1972, August). "A Comparison of Freshman, Sophomore, Junior and Senior Physical Education Major on Selected Motor Fitness Parameters," *Dissertation Abstracts International*. 3 : 601 - A.
- Willgoose, Carl E. (1961). *Evaluation in Health Education in Health Education*. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Williams, Ranald Wayne. (1976). "The Effects of Change in Elementary School Physical Education Program on Selected Variables of Motor Fitness. Self - Concept and Academic Achievement," *Dissertation Abstraction International*. 36 : 1936 -A.

ภาคผนวก

## แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

### การยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

#### ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดกำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและความแข็งแรง

#### อุปกรณ์

1. แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล
2. เทปวัดระยะทาง
3. รายชื่อผู้รับการทดสอบและใบบันทึกคะแนน

#### วิธีปฏิบัติ

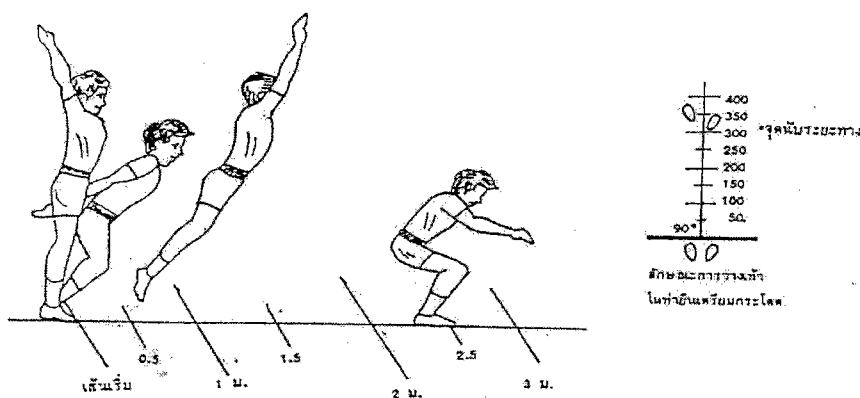
1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายและทดลองปฏิบัติก่อน
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม
3. เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้ผู้รับการทดสอบยืนปลายเท้าทั้งสองชิดเส้นเริ่ม

ข้ามเหยียงแขนทั้งสองข้างไปข้างหลัง พร้อมกับก้มตัว เมื่อได้จังหวะเหยียงแขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด พร้อมลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสอง วัฏระยะที่จุดตกของสันเท้า

4. ให้ทดสอบ 2 ครั้ง ต่อผู้ทดสอบหนึ่งคน

#### การคิดคะแนน

บันทึกระยะทางที่ไกลที่สุด มีหน่วยเป็นเซนติเมตร



## วิ่งซิกแซก (Zig Zag Run)

### ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว และความรวดเร็ว

### อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. หลักระหว่าง 1.5 เมตร 5 หลักระหว่าง
3. สนามกว้างพอสมควร (16 × 10 ฟุต) วางหลักระหว่างดังภาพ
4. รายชื่อผู้ทดสอบ

### วิธีปฏิบัติ

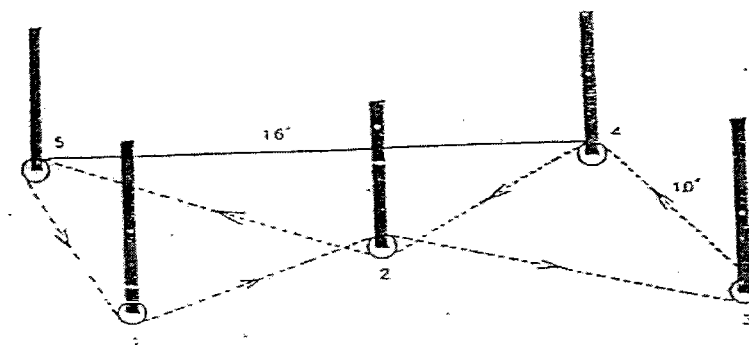
1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายและทดลองปฏิบัติก่อน
2. ให้ผู้รับการทดสอบยืนที่จุดเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้วิ่งอ้อมหลักระหว่างกลาง (2)

โดยให้ลำตัวด้านขวายู้งัดหลักระหว่าง ตรงไปหลักระหว่างที่ 3 ให้ลำตัวด้านซ้ายยู้งัดหลักระหว่างและอ้อมหลักระหว่างที่ 4 เช่นเดียวกัน วิ่งตรงไปหลักระหว่างกลาง (2) ให้ด้านขวายู้งัดหลักระหว่างวิ่งตรงไปหลักระหว่างที่ 5 อ้อมหลักระหว่างไปทางซ้ายมือ แล้ววิ่งตรงไปที่หลักระหว่างที่ 1 วิ่งเป็นเลข 8 เช่นนี้ 3 รอบติดต่อกัน

3. ห้ามแตะหลักระหว่าง ถ้าถูกหลักระหว่างให้ประลองใหม่

### การคิดคะแนน

ให้จับเวลาตั้งแต่ได้รับสัญญาณเริ่ม จนกระทั่งกลับมาถึงจุดเริ่มในรอบที่ 3 หน่วยเป็นวินาที



## การทุ่มลูกเมดิซินบอล (Medicine Ball Put)

### ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดความแข็งแรงของแขน และข้อต่อที่หัวไหล่ กำลังและความคล่องแคล่ว ว่องไว การประสานงานของแขน และข้อต่อที่หัวไหล่ ความเร็ว และการทรงตัว

### อุปกรณ์

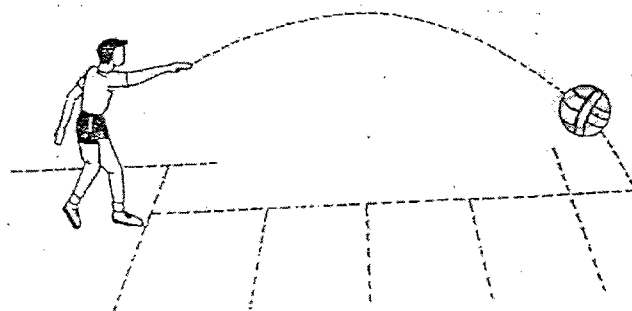
1. สนามขนาด 90 x 25 ฟุต และมีระยะทางวิ่งอย่างน้อย 15 ฟุต
2. เทปวัดระยะทาง
3. ลูกเมดิซินบอล
4. รายชื่อผู้รับการทดสอบและไบบันทึคะแนน

### วิธีปฏิบัติ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายและทดสอบปฏิบัติก่อน
2. ให้ผู้ทดสอบถือบอลด้วยมือที่ถนัด โดยให้ลูกบอลอยู่ระหว่างคอ ยื่นมือด้านตรงข้ามกับมือที่ถือบอลไปข้างหน้า เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ให้ทุ่มลูกบอลไปให้ไกลที่สุด (เหมือนกับทุ่มลูกน้ำหนัก)
3. ห้ามขว้างลูกบอล
4. ให้ประลอง 2 ครั้ง

### การคิดคะแนน

ให้วัดระยะทางจากการประลองครั้งที่ไกลที่สุด หน่วยเป็นฟุต



## คะแนนการยื่นกระโดดไกล และคะแนนที่ของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 1   | 215         | 52.14    | 180         | 40.36    | 220         | 53.82    | 160         | 33.63    |
| 2   | 195         | 45.41    | 165         | 35.32    | 185         | 42.05    | 175         | 38.68    |
| 3   | 250         | 63.92    | 185         | 42.05    | 250         | 63.92    | 195         | 45.41    |
| 4   | 200         | 47.09    | 240         | 60.55    | 230         | 57.19    | 200         | 47.09    |
| 5   | 180         | 40.36    | 245         | 62.23    | 215         | 52.14    | 165         | 35.32    |
| 6   | 235         | 58.87    | 175         | 38.68    | 185         | 42.05    | 215         | 52.14    |
| 7   | 210         | 50.46    | 170         | 37.00    | 185         | 42.05    | 220         | 53.82    |
| 8   | 200         | 47.09    | 185         | 42.05    | 220         | 53.82    | 175         | 38.68    |
| 9   | 265         | 68.96    | 220         | 53.82    | 225         | 55.50    | 210         | 50.46    |
| 10  | 230         | 57.19    | 210         | 50.46    | 175         | 38.68    | 205         | 48.78    |
| 11  | 175         | 38.68    | 220         | 53.82    | 230         | 57.19    | 175         | 38.68    |
| 12  | 165         | 35.32    | 215         | 52.14    | 175         | 38.68    | 170         | 37.00    |
| 13  | 245         | 62.23    | 185         | 42.05    | 215         | 52.14    | 165         | 35.32    |
| 14  | 225         | 55.50    | 175         | 38.68    | 225         | 55.50    | 265         | 68.96    |
| 15  | 245         | 62.23    | 250         | 63.92    | 125         | 21.86    | 185         | 42.05    |
| 16  | 195         | 45.41    | 225         | 55.50    | 195         | 45.41    | 225         | 55.50    |
| 17  | 265         | 68.96    | 200         | 47.09    | 185         | 42.05    | 195         | 45.41    |
| 18  | 215         | 52.14    | 210         | 50.46    | 155         | 31.95    | 265         | 68.96    |
| 19  | 245         | 62.23    | 198         | 46.42    | 200         | 47.09    | 160         | 33.63    |
| 20  | 225         | 55.50    | 195         | 45.41    | 180         | 40.36    | 265         | 68.96    |
| 21  | 155         | 31.95    | 125         | 21.86    | 200         | 47.09    | 185         | 42.05    |
| 22  | 165         | 35.32    | 205         | 48.78    | 240         | 60.55    | 220         | 53.82    |
| 23  | 180         | 40.36    | 215         | 52.14    | 220         | 53.82    | 170         | 37.00    |
| 24  | 215         | 52.14    | 245         | 62.23    | 180         | 40.36    | 175         | 38.68    |
| 25  | 265         | 68.96    | 220         | 53.82    | 220         | 53.82    | 165         | 35.32    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 26  | 265         | 68.96    | 210         | 50.46    | 225         | 55.50    | 195         | 45.41    |
| 27  | 215         | 52.14    | 210         | 50.46    | 165         | 35.32    | 220         | 53.82    |
| 28  | 210         | 50.46    | 210         | 50.46    | 175         | 38.68    | 210         | 50.46    |
| 29  | 195         | 45.41    | 235         | 58.87    | 160         | 33.63    | 165         | 35.32    |
| 30  | 185         | 42.05    | 245         | 62.23    | 180         | 40.36    | 220         | 53.82    |
| 31  | 225         | 55.50    | 245         | 62.23    | 190         | 43.73    | 245         | 62.23    |
| 32  | 215         | 52.14    | 270         | 70.65    | 210         | 50.46    | 265         | 68.96    |
| 33  | 175         | 38.68    | 270         | 70.65    | 155         | 31.95    | 220         | 53.82    |
| 34  | 220         | 53.82    | 240         | 60.55    | 220         | 53.82    | 210         | 50.46    |
| 35  | 245         | 62.23    | 260         | 67.28    | 240         | 60.55    | 215         | 52.14    |
| 36  | 205         | 48.78    | 255         | 65.60    | 210         | 50.46    | 230         | 57.19    |
| 37  | 225         | 55.50    | 200         | 47.09    | 210         | 50.46    | 245         | 62.23    |
| 38  | 165         | 35.32    | 230         | 57.19    | 185         | 42.05    | 185         | 42.05    |
| 39  | 220         | 53.82    | 215         | 52.14    | 200         | 47.09    | 165         | 35.32    |
| 40  | 210         | 50.46    | 240         | 60.55    | 245         | 62.23    | 185         | 42.05    |
| 41  | 205         | 48.78    | 215         | 52.14    | 185         | 42.05    | 215         | 52.14    |
| 42  | 210         | 50.46    | 230         | 57.19    | 225         | 55.50    | 180         | 40.36    |
| 43  | 195         | 45.41    | 225         | 55.50    | 235         | 58.87    | 185         | 42.05    |
| 44  | 200         | 47.09    | 125         | 21.86    | 245         | 62.23    | 210         | 50.46    |
| 45  | 225         | 55.50    | 185         | 42.05    | 245         | 62.23    | 235         | 58.87    |
| 46  | 255         | 65.60    | 185         | 42.05    | 225         | 55.50    | 170         | 37.00    |
| 47  | 235         | 58.87    | 240         | 60.55    | 235         | 58.87    | 228         | 56.51    |
| 48  | 225         | 55.50    | 210         | 50.46    | 195         | 45.41    | 180         | 40.36    |
| 49  | 200         | 47.09    | 185         | 42.05    | 235         | 58.87    | 265         | 68.96    |
| 50  | 255         | 65.60    | 250         | 63.92    | 245         | 62.23    | 255         | 65.60    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 51  | 155         | 31.95    | 185         | 42.05    | 200         | 47.09    | 220         | 53.82    |
| 52  | 245         | 62.23    | 200         | 47.09    | 230         | 57.19    | 215         | 52.14    |
| 53  | 205         | 48.78    | 200         | 47.09    | 185         | 42.05    | 215         | 52.14    |
| 54  | 225         | 55.50    | 195         | 45.41    | 200         | 47.09    | 195         | 45.41    |
| 55  | 235         | 58.87    | 185         | 42.05    | 220         | 53.82    | 160         | 33.63    |
| 56  | 215         | 52.14    | 200         | 47.09    | 245         | 62.23    | 155         | 31.95    |
| 57  | 225         | 55.50    | 210         | 50.46    | 235         | 58.87    | 200         | 47.09    |
| 58  | 170         | 37.00    | 220         | 53.82    | 210         | 50.46    | 275         | 72.33    |
| 59  | 205         | 48.78    | 175         | 38.68    | 220         | 53.82    | 255         | 65.60    |
| 60  | 165         | 35.32    | 185         | 42.05    | 170         | 37.00    | 215         | 52.14    |
| 61  | 210         | 50.46    | 240         | 60.55    | 185         | 42.05    | 125         | 21.86    |
| 62  | 225         | 55.50    | 220         | 53.82    | 210         | 50.46    | 225         | 55.50    |
| 63  | 165         | 35.32    | 195         | 45.41    | 265         | 68.96    | 215         | 52.14    |
| 64  | 180         | 40.36    | 205         | 48.78    | 250         | 63.92    | 185         | 42.05    |
| 65  | 210         | 50.46    | 220         | 53.82    | 210         | 50.46    | 205         | 48.78    |
| 66  | 155         | 31.95    | 215         | 52.14    | 165         | 35.32    | 275         | 72.33    |
| 67  | 150         | 30.27    | 245         | 62.23    | 175         | 38.68    | 190         | 43.73    |
| 68  | 220         | 53.82    | 215         | 52.14    | 155         | 31.95    | 215         | 52.14    |
| 69  | 225         | 55.50    | 200         | 47.09    | 170         | 37.00    | 220         | 53.82    |
| 70  | 220         | 53.82    | 215         | 52.14    | 185         | 42.05    | 180         | 40.36    |
| 71  | 225         | 55.50    | 200         | 47.09    | 160         | 33.63    | 175         | 38.68    |
| 72  | 235         | 58.87    | 245         | 62.23    | 230         | 57.19    | 205         | 48.78    |
| 73  | 195         | 45.41    | 235         | 58.87    | 200         | 47.09    | 210         | 50.46    |
| 74  | 225         | 55.50    | 185         | 42.05    | 245         | 62.23    | 200         | 47.09    |
| 75  | 235         | 58.87    | 190         | 43.73    | 130         | 23.54    | 250         | 63.92    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 76  | 220         | 53.82    | 215         | 52.14    | 135         | 25.22    | 200         | 47.09    |
| 77  | 210         | 50.46    | 260         | 67.28    | 180         | 40.36    | 215         | 52.14    |
| 78  | 210         | 50.46    | 165         | 35.32    | 230         | 57.19    | 210         | 50.46    |
| 79  | 215         | 52.14    | 200         | 47.09    | 250         | 63.92    | 195         | 45.41    |
| 80  | 220         | 53.82    | 200         | 47.09    | 240         | 60.55    | 212         | 51.13    |
| 81  | 220         | 53.82    | 200         | 47.09    | 255         | 65.60    | 251         | 64.25    |
| 82  | 225         | 55.50    | 155         | 31.95    | 245         | 62.23    | 255         | 65.60    |
| 83  | 190         | 43.73    | 185         | 42.05    | 210         | 50.46    | 205         | 48.78    |
| 84  | 180         | 40.36    | 175         | 38.68    | 250         | 63.92    | 155         | 31.95    |
| 85  | 220         | 53.82    | 185         | 42.05    | 245         | 62.23    | 175         | 38.68    |
| 86  | 220         | 53.82    | 205         | 48.78    | 185         | 42.05    | 185         | 42.05    |
| 87  | 210         | 50.46    | 200         | 47.09    | 220         | 53.82    | 220         | 53.82    |
| 88  | 250         | 63.92    | 210         | 50.46    | 185         | 42.05    | 210         | 50.46    |
| 89  | 185         | 42.05    | 220         | 53.82    | 235         | 58.87    | 200         | 47.09    |
| 90  | 185         | 42.05    | 195         | 45.41    | 220         | 53.82    | 275         | 72.33    |
| 91  | 205         | 48.78    | 200         | 47.09    | 215         | 52.14    | 200         | 47.09    |
| 92  | 235         | 58.87    | 155         | 31.95    | 225         | 55.50    | 245         | 62.23    |
| 93  | 225         | 55.50    | 250         | 63.92    | 235         | 58.87    | 215         | 52.14    |
| 94  | 255         | 65.60    | 175         | 38.68    | 245         | 62.23    | 225         | 55.50    |
| 95  | 195         | 45.41    | 210         | 50.46    | 230         | 57.19    | 195         | 45.41    |
| 96  | 200         | 47.09    | 190         | 43.73    | 240         | 60.55    | 185         | 42.05    |
| 97  | 220         | 53.82    | 130         | 23.54    | 215         | 52.14    | 215         | 52.14    |
| 98  | 195         | 45.41    | 200         | 47.09    | 185         | 42.05    | 175         | 38.68    |
| 99  | 215         | 52.14    | 260         | 67.28    | 220         | 53.82    | 210         | 50.46    |
| 100 | 210         | 50.46    | 270         | 70.65    | 225         | 55.50    | 190         | 43.73    |

## คะแนนการวิ่งซิกแซก และคะแนนที่ ของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 1   | 33.54       | 52.43    | 31.60       | 55.29    | 36.84       | 47.57    | 35.52       | 49.51    |
| 2   | 27.04       | 62.00    | 26.65       | 62.58    | 42.54       | 39.18    | 36.39       | 48.23    |
| 3   | 35.04       | 50.22    | 27.84       | 60.82    | 37.71       | 46.29    | 58.87       | 15.13    |
| 4   | 35.53       | 49.50    | 27.54       | 61.27    | 30.39       | 57.07    | 38.52       | 45.10    |
| 5   | 38.04       | 45.80    | 30.75       | 56.54    | 26.37       | 62.99    | 43.03       | 38.45    |
| 6   | 30.21       | 57.33    | 30.57       | 56.80    | 30.54       | 56.85    | 31.53       | 55.39    |
| 7   | 30.54       | 56.85    | 30.46       | 56.70    | 42.03       | 39.93    | 30.70       | 56.61    |
| 8   | 27.39       | 61.49    | 31.78       | 55.02    | 37.54       | 46.54    | 41.44       | 40.80    |
| 9   | 45.37       | 35.01    | 30.55       | 56.83    | 30.04       | 57.58    | 45.37       | 35.01    |
| 10  | 30.54       | 56.85    | 39.48       | 43.68    | 30.12       | 57.33    | 38.77       | 44.73    |
| 11  | 30.67       | 56.66    | 33.54       | 52.43    | 31.60       | 55.29    | 39.51       | 43.64    |
| 12  | 36.25       | 48.44    | 38.20       | 45.57    | 26.65       | 62.58    | 35.53       | 49.50    |
| 13  | 31.51       | 55.42    | 42.70       | 38.94    | 27.84       | 60.82    | 38.52       | 45.10    |
| 14  | 37.51       | 46.58    | 49.87       | 28.38    | 27.54       | 61.27    | 36.31       | 48.35    |
| 15  | 35.46       | 49.60    | 34.81       | 50.56    | 33.52       | 52.46    | 29.52       | 58.35    |
| 16  | 40.87       | 41.63    | 37.71       | 46.29    | 34.27       | 51.35    | 27.54       | 61.27    |
| 17  | 30.52       | 56.88    | 31.56       | 55.35    | 45.21       | 35.24    | 49.87       | 28.38    |
| 18  | 27.97       | 60.63    | 34.33       | 51.27    | 43.12       | 38.32    | 28.00       | 60.59    |
| 19  | 25.87       | 63.73    | 38.44       | 45.21    | 36.22       | 48.48    | 40.07       | 42.81    |
| 20  | 26.53       | 62.75    | 37.12       | 47.16    | 44.47       | 36.33    | 42.94       | 38.59    |
| 21  | 31.44       | 55.52    | 35.04       | 50.22    | 45.36       | 35.02    | 36.87       | 47.53    |
| 22  | 35.34       | 49.78    | 38.20       | 45.57    | 30.22       | 57.32    | 42.97       | 38.54    |
| 23  | 31.60       | 55.29    | 30.21       | 57.33    | 26.62       | 62.62    | 42.07       | 39.87    |
| 24  | 31.57       | 55.33    | 29.52       | 58.35    | 26.28       | 63.12    | 42.19       | 39.69    |
| 25  | 34.57       | 50.91    | 25.87       | 63.73    | 28.03       | 60.54    | 43.51       | 37.75    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 26  | 27.34       | 61.56    | 26.37       | 62.99    | 36.52       | 48.04    | 42.37       | 39.43    |
| 27  | 29.92       | 57.76    | 29.47       | 58.42    | 33.54       | 52.43    | 39.52       | 43.62    |
| 28  | 30.07       | 57.54    | 29.40       | 58.53    | 38.20       | 45.57    | 36.54       | 48.01    |
| 29  | 34.66       | 50.78    | 30.54       | 56.85    | 39.87       | 43.11    | 37.86       | 46.07    |
| 30  | 31.60       | 55.29    | 35.77       | 49.15    | 29.37       | 58.57    | 27.03       | 62.02    |
| 31  | 30.04       | 57.58    | 36.01       | 48.79    | 27.54       | 61.27    | 29.04       | 59.06    |
| 32  | 30.54       | 56.85    | 45.85       | 34.30    | 31.02       | 56.14    | 30.54       | 56.85    |
| 33  | 32.04       | 54.64    | 33.22       | 52.90    | 39.81       | 43.20    | 30.22       | 57.32    |
| 34  | 40.50       | 42.18    | 30.37       | 57.10    | 33.54       | 52.43    | 31.60       | 55.29    |
| 35  | 31.80       | 54.99    | 28.27       | 60.19    | 36.24       | 48.45    | 38.04       | 45.80    |
| 36  | 36.84       | 47.57    | 29.47       | 8.42     | 42.52       | 39.20    | 36.15       | 48.59    |
| 37  | 42.54       | 39.18    | 25.47       | 64.31    | 26.62       | 62.62    | 41.04       | 41.38    |
| 38  | 37.71       | 46.29    | 25.84       | 63.77    | 27.84       | 60.82    | 38.52       | 45.10    |
| 39  | 30.39       | 57.07    | 27.97       | 60.63    | 28.44       | 59.94    | 42.03       | 39.93    |
| 40  | 26.37       | 62.99    | 28.03       | 60.54    | 29.44       | 58.47    | 49.72       | 28.60    |
| 41  | 30.54       | 56.85    | 30.54       | 56.85    | 33.30       | 52.78    | 48.67       | 30.15    |
| 42  | 42.03       | 39.93    | 33.79       | 52.06    | 36.34       | 48.31    | 42.97       | 38.54    |
| 43  | 37.54       | 46.54    | 39.52       | 43.62    | 30.82       | 56.44    | 42.61       | 39.07    |
| 44  | 30.04       | 57.58    | 42.54       | 39.18    | 33.21       | 52.92    | 39.52       | 43.62    |
| 45  | 30.21       | 57.33    | 43.86       | 37.23    | 38.79       | 44.70    | 33.55       | 52.41    |
| 46  | 31.60       | 55.29    | 28.03       | 60.54    | 20.31       | 71.91    | 31.42       | 55.55    |
| 47  | 26.65       | 62.58    | 26.61       | 62.64    | 32.47       | 54.01    | 28.23       | 60.25    |
| 48  | 27.84       | 60.82    | 24.34       | 65.98    | 44.47       | 36.33    | 30.33       | 57.16    |
| 49  | 27.54       | 61.27    | 27.84       | 60.82    | 43.27       | 38.10    | 27.54       | 61.27    |
| 50  | 30.75       | 56.54    | 31.53       | 55.39    | 36.54       | 48.01    | 30.75       | 56.54    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 51  | 30.57       | 56.80    | 31.17       | 55.92    | 37.03       | 47.29    | 30.57       | 56.80    |
| 52  | 30.64       | 56.70    | 34.02       | 51.72    | 31.53       | 55.39    | 30.64       | 56.70    |
| 53  | 31.78       | 55.02    | 39.79       | 43.23    | 46.87       | 32.80    | 31.78       | 55.02    |
| 54  | 30.55       | 56.83    | 45.49       | 34.83    | 30.21       | 57.33    | 30.55       | 56.83    |
| 55  | 39.48       | 43.68    | 46.62       | 33.17    | 39.99       | 42.93    | 39.48       | 43.68    |
| 56  | 50.31       | 27.73    | 38.47       | 45.17    | 27.54       | 61.27    | 2031        | 71.91    |
| 57  | 30.21       | 57.33    | 33.67       | 52.24    | 36.79       | 47.64    | 30.21       | 57.33    |
| 58  | 28.11       | 60.43    | 39.52       | 43.62    | 35.20       | 49.98    | 38.20       | 45.57    |
| 59  | 25.87       | 63.73    | 41.31       | 40.99    | 41.77       | 40.31    | 38.04       | 45.80    |
| 60  | 26.04       | 63.48    | 29.02       | 59.09    | 44.47       | 36.33    | 44.01       | 37.01    |
| 61  | 30.67       | 56.66    | 31.27       | 55.77    | 42.54       | 39.18    | 42.01       | 39.96    |
| 62  | 38.04       | 45.80    | 29.47       | 58.42    | 40.86       | 41.65    | 31.56       | 55.35    |
| 63  | 31.71       | 55.12    | 26.02       | 63.50    | 33.54       | 52.43    | 30.54       | 56.85    |
| 64  | 30.12       | 57.47    | 30.21       | 57.33    | 49.87       | 28.38    | 53.02       | 50.25    |
| 65  | 30.52       | 56.88    | 30.37       | 57.10    | 47.26       | 32.22    | 53.44       | 49.63    |
| 66  | 35.52       | 49.51    | 30.94       | 56.26    | 47.13       | 32.42    | 36.22       | 48.48    |
| 67  | 37.80       | 46.16    | 32.04       | 54.64    | 45.10       | 35.41    | 35.99       | 48.82    |
| 68  | 28.02       | 60.59    | 44.04       | 36.97    | 38.22       | 45.54    | 44.44       | 36.38    |
| 69  | 29.42       | 59.97    | 27.84       | 60.82    | 42.93       | 38.60    | 44.02       | 37.00    |
| 70  | 29.31       | 58.66    | 25.02       | 64.98    | 49.84       | 28.42    | 43.95       | 37.10    |
| 71  | 30.21       | 57.33    | 39.57       | 43.55    | 30.54       | 56.85    | 38.52       | 45.10    |
| 72  | 35.52       | 49.51    | 44.01       | 37.01    | 42.94       | 38.59    | 40.50       | 42.18    |
| 73  | 23.52       | 67.19    | 37.87       | 46.05    | 44.37       | 36.48    | 37.50       | 46.60    |
| 74  | 48.37       | 30.59    | 39.52       | 43.62    | 48.36       | 30.60    | 30.16       | 48.57    |
| 75  | 39.52       | 43.62    | 33.21       | 52.92    | 38.80       | 44.68    | 37.02       | 47.30    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 76  | 39.81       | 43.20    | 36.31       | 48.35    | 36.90       | 47.48    | 42.93       | 38.60    |
| 77  | 36.37       | 48.26    | 30.54       | 56.85    | 38.20       | 45.57    | 43.37       | 37.95    |
| 78  | 31.51       | 55.42    | 32.92       | 53.34    | 49.87       | 28.38    | 48.97       | 29.71    |
| 79  | 31.27       | 55.77    | 35.47       | 49.59    | 52.02       | 25.21    | 58.72       | 15.35    |
| 80  | 29.50       | 58.38    | 41.04       | 41.38    | 55.47       | 20.13    | 30.49       | 56.92    |
| 81  | 27.81       | 60.87    | 35.02       | 50.25    | 38.20       | 45.57    | 29.47       | 58.42    |
| 82  | 25.86       | 63.74    | 30.36       | 57.11    | 38.20       | 45.57    | 37.69       | 46.32    |
| 83  | 37.51       | 46.58    | 30.22       | 57.32    | 51.87       | 25.43    | 29.02       | 59.09    |
| 84  | 37.02       | 47.30    | 31.87       | 54.89    | 33.52       | 52.46    | 38.44       | 45.21    |
| 85  | 38.44       | 45.21    | 29.04       | 59.06    | 35.52       | 49.51    | 48.37       | 30.59    |
| 86  | 27.97       | 60.63    | 23.52       | 67.19    | 36.15       | 48.59    | 39.52       | 42.69    |
| 87  | 31.71       | 55.12    | 29.34       | 58.62    | 33.22       | 52.90    | 39.81       | 43.20    |
| 88  | 42.81       | 38.78    | 27.87       | 60.78    | 45.36       | 35.02    | 36.37       | 48.26    |
| 89  | 34.51       | 51.00    | 29.04       | 59.06    | 23.37       | 54.15    | 31.51       | 55.42    |
| 90  | 28.12       | 60.41    | 45.39       | 34.98    | 43.18       | 38.23    | 31.27       | 55.77    |
| 91  | 38.57       | 45.02    | 48.09       | 31.00    | 42.81       | 38.78    | 29.50       | 58.38    |
| 92  | 36.01       | 48.79    | 54.37       | 21.75    | 38.47       | 45.17    | 27.81       | 60.87    |
| 93  | 33.36       | 52.69    | 38.17       | 45.61    | 40.02       | 42.89    | 38.04       | 45.80    |
| 94  | 27.94       | 60.68    | 25.87       | 63.73    | 35.04       | 50.22    | 42.97       | 38.54    |
| 95  | 29.37       | 58.57    | 24.54       | 65.68    | 35.80       | 49.10    | 48.09       | 31.00    |
| 96  | 26.11       | 63.37    | 27.54       | 61.27    | 40.72       | 41.86    | 54.37       | 21.75    |
| 97  | 27.34       | 61.56    | 38.04       | 45.80    | 44.34       | 36.52    | 38.17       | 45.61    |
| 98  | 30.84       | 56.41    | 42.97       | 38.54    | 36.21       | 48.50    | 25.87       | 63.73    |
| 99  | 30.70       | 56.61    | 32.08       | 54.58    | 29.77       | 57.98    | 24.54       | 65.68    |
| 100 | 32.04       | 54.64    | 38.04       | 45.80    | 36.24       | 48.45    | 27.54       | 61.27    |

## คะแนนการทุ่มลูกเมดิซินบอล และคะแนนที่ ของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 1   | 23          | 45.78    | 19          | 35.55    | 25          | 50.90    | 27          | 56.01    |
| 2   | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 22          | 43.22    | 20          | 38.11    |
| 3   | 31          | 66.24    | 25          | 50.90    | 28          | 58.57    | 19          | 35.55    |
| 4   | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 28          | 58.57    | 22          | 43.22    |
| 5   | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 24          | 48.34    | 27          | 56.01    |
| 6   | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 27          | 56.01    | 20          | 38.11    |
| 7   | 23          | 45.78    | 25          | 50.90    | 28          | 58.57    | 22          | 43.22    |
| 8   | 26          | 53.45    | 23          | 45.78    | 20          | 38.11    | 22          | 43.22    |
| 9   | 28          | 58.57    | 22          | 43.22    | 25          | 50.90    | 19          | 35.55    |
| 10  | 31          | 66.24    | 25          | 50.90    | 28          | 58.57    | 20          | 38.11    |
| 11  | 26          | 53.45    | 28          | 58.57    | 23          | 45.78    | 25          | 50.90    |
| 12  | 25          | 50.90    | 31          | 66.24    | 27          | 56.01    | 20          | 38.11    |
| 13  | 34          | 73.91    | 33          | 71.36    | 28          | 58.57    | 23          | 45.78    |
| 14  | 31          | 66.24    | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    |
| 15  | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 23          | 45.78    | 20          | 38.11    |
| 16  | 33          | 71.36    | 37          | 81.59    | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    |
| 17  | 37          | 81.59    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    |
| 18  | 34          | 73.91    | 26          | 53.45    | 24          | 48.34    | 29          | 61.13    |
| 19  | 26          | 53.45    | 37          | 81.59    | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    |
| 20  | 37          | 81.59    | 33          | 71.36    | 27          | 56.01    | 20          | 38.11    |
| 21  | 26          | 53.45    | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    | 33          | 71.36    |
| 22  | 23          | 45.78    | 34          | 73.91    | 28          | 58.57    | 30          | 63.68    |
| 23  | 20          | 38.11    | 31          | 66.24    | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    |
| 24  | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    | 21          | 40.66    | 22          | 43.22    |
| 25  | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    | 21          | 40.66    | 20          | 38.11    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 26  | 20          | 38.11    | 22          | 43.22    | 26          | 53.45    | 39          | 86.70    |
| 27  | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 22          | 43.22    |
| 28  | 24          | 48.34    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    |
| 29  | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    | 23          | 45.78    | 19          | 35.55    |
| 30  | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 17          | 30.43    |
| 31  | 20          | 38.11    | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 22          | 43.22    |
| 32  | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    | 27          | 56.01    | 25          | 50.90    |
| 33  | 19          | 35.55    | 23          | 45.78    | 28          | 58.57    | 25          | 50.90    |
| 34  | 22          | 43.22    | 22          | 43.22    | 20          | 38.11    | 26          | 53.45    |
| 35  | 23          | 45.78    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 21          | 40.66    |
| 36  | 26          | 53.45    | 28          | 58.57    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    |
| 37  | 25          | 50.90    | 28          | 58.57    | 20          | 38.11    | 26          | 53.45    |
| 38  | 22          | 43.22    | 33          | 71.36    | 20          | 38.11    | 29          | 61.13    |
| 39  | 25          | 50.90    | 29          | 61.13    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    |
| 40  | 20          | 38.11    | 26          | 53.45    | 23          | 45.78    | 16          | 27.88    |
| 41  | 19          | 35.55    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    | 21          | 40.66    |
| 42  | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 27          | 56.01    | 22          | 43.22    |
| 43  | 22          | 43.22    | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 24          | 48.34    |
| 44  | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    |
| 45  | 37          | 81.59    | 19          | 35.55    | 20          | 38.11    | 23          | 45.78    |
| 46  | 31          | 66.24    | 22          | 43.22    | 20          | 38.11    | 25          | 50.90    |
| 47  | 34          | 73.91    | 25          | 50.90    | 24          | 48.34    | 21          | 40.66    |
| 48  | 34          | 73.91    | 19          | 35.55    | 27          | 56.01    | 22          | 43.22    |
| 49  | 31          | 66.24    | 22          | 43.22    | 29          | 61.13    | 21          | 40.66    |
| 50  | 31          | 66.24    | 25          | 50.90    | 24          | 48.34    | 28          | 58.57    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 51  | 31          | 66.24    | 22          | 43.22    | 27          | 56.01    | 29          | 61.13    |
| 52  | 25          | 50.90    | 29          | 61.13    | 29          | 61.13    | 19          | 35.55    |
| 53  | 25          | 50.90    | 33          | 71.36    | 23          | 45.78    | 31          | 66.24    |
| 54  | 25          | 50.90    | 34          | 73.91    | 20          | 38.11    | 18          | 32.99    |
| 55  | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    |
| 56  | 25          | 50.90    | 22          | 43.22    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    |
| 57  | 26          | 53.45    | 19          | 35.55    | 20          | 38.11    | 22          | 43.22    |
| 58  | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 23          | 45.78    | 28          | 58.57    |
| 59  | 25          | 50.90    | 22          | 43.22    | 26          | 53.45    | 33          | 71.36    |
| 60  | 23          | 45.78    | 22          | 43.22    | 27          | 56.01    | 33          | 71.36    |
| 61  | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    |
| 62  | 31          | 66.24    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    | 21          | 40.66    |
| 63  | 22          | 43.22    | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    | 18          | 32.99    |
| 64  | 23          | 45.78    | 20          | 38.11    | 29          | 61.13    | 23          | 45.78    |
| 65  | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 24          | 48.34    | 28          | 58.57    |
| 66  | 26          | 53.45    | 31          | 66.24    | 26          | 53.45    | 20          | 38.11    |
| 67  | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    | 27          | 56.01    | 23          | 45.78    |
| 68  | 27          | 56.01    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    | 28          | 58.57    |
| 69  | 20          | 38.11    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 23          | 45.78    |
| 70  | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    | 24          | 48.34    | 21          | 40.66    |
| 71  | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    | 27          | 56.01    | 17          | 30.43    |
| 72  | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    | 29          | 61.13    | 33          | 71.36    |
| 73  | 20          | 38.11    | 23          | 45.78    | 32          | 68.80    | 35          | 76.47    |
| 74  | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 31          | 66.24    | 23          | 45.78    |
| 75  | 23          | 45.78    | 26          | 53.45    | 24          | 48.34    | 25          | 50.90    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 76  | 20          | 38.11    | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    |
| 77  | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    |
| 78  | 23          | 45.78    | 22          | 43.22    | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    |
| 79  | 26          | 53.45    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 23          | 45.78    |
| 80  | 29          | 61.13    | 23          | 45.78    | 27          | 56.01    | 24          | 48.34    |
| 81  | 33          | 71.36    | 25          | 50.90    | 27          | 56.01    | 24          | 48.34    |
| 82  | 26          | 53.45    | 26          | 53.45    | 28          | 58.57    | 27          | 56.01    |
| 83  | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    |
| 84  | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 27          | 56.01    | 30          | 63.68    |
| 85  | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 27          | 56.01    | 23          | 45.78    |
| 86  | 23          | 45.78    | 25          | 50.90    | 23          | 45.78    | 20          | 38.11    |
| 87  | 25          | 50.90    | 29          | 61.13    | 20          | 38.11    | 26          | 53.45    |
| 88  | 23          | 45.78    | 23          | 45.78    | 24          | 48.34    | 22          | 43.22    |
| 89  | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    |
| 90  | 22          | 43.22    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 19          | 35.55    |
| 91  | 22          | 43.22    | 26          | 53.45    | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    |
| 92  | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 20          | 38.11    | 20          | 38.11    |
| 93  | 19          | 35.55    | 25          | 50.90    | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    |
| 94  | 25          | 50.90    | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    | 27          | 56.01    |
| 95  | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    | 25          | 50.90    | 30          | 63.68    |
| 96  | 28          | 58.57    | 26          | 53.45    | 29          | 61.13    | 23          | 45.78    |
| 97  | 33          | 71.36    | 22          | 43.22    | 30          | 63.68    | 23          | 45.78    |
| 98  | 31          | 66.24    | 25          | 50.90    | 26          | 53.45    | 20          | 38.11    |
| 99  | 25          | 50.90    | 22          | 43.22    | 23          | 45.78    | 22          | 43.22    |
| 100 | 25          | 50.90    | 25          | 50.90    | 32          | 68.80    | 20          | 38.11    |

## คะแนนการยื่นกระโดดไกล และคะแนนที่ ของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 1   | 145         | 49.20    | 115         | 36.29    | 130         | 42.75    | 135         | 44.90    |
| 2   | 130         | 42.75    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    | 110         | 34.14    |
| 3   | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    | 130         | 42.75    | 140         | 47.05    |
| 4   | 145         | 49.20    | 135         | 44.90    | 140         | 47.05    | 155         | 53.50    |
| 5   | 145         | 49.20    | 112         | 35.00    | 120         | 38.44    | 190         | 68.56    |
| 6   | 135         | 44.90    | 115         | 36.29    | 155         | 53.50    | 185         | 66.41    |
| 7   | 130         | 42.75    | 110         | 34.14    | 170         | 59.96    | 190         | 68.56    |
| 8   | 145         | 49.20    | 130         | 42.75    | 140         | 47.05    | 180         | 64.26    |
| 9   | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 150         | 51.35    | 150         | 51.35    |
| 10  | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    | 115         | 36.29    | 120         | 38.44    |
| 11  | 130         | 42.75    | 165         | 57.81    | 175         | 62.11    | 150         | 51.35    |
| 12  | 125         | 40.59    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    | 150         | 51.35    |
| 13  | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    | 120         | 38.44    | 130         | 42.75    |
| 14  | 135         | 44.90    | 155         | 53.50    | 135         | 44.90    | 150         | 51.35    |
| 15  | 125         | 40.59    | 150         | 51.35    | 120         | 38.44    | 160         | 55.65    |
| 16  | 130         | 42.75    | 150         | 51.35    | 135         | 44.90    | 165         | 57.81    |
| 17  | 145         | 49.20    | 150         | 51.35    | 125         | 40.59    | 155         | 53.50    |
| 18  | 145         | 49.20    | 155         | 53.50    | 140         | 47.05    | 140         | 47.05    |
| 19  | 150         | 51.35    | 150         | 51.35    | 105         | 31.99    | 140         | 47.05    |
| 20  | 140         | 47.05    | 155         | 53.50    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    |
| 21  | 145         | 49.20    | 150         | 51.35    | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    |
| 22  | 135         | 44.90    | 155         | 53.50    | 125         | 40.59    | 150         | 51.35    |
| 23  | 130         | 42.75    | 145         | 49.20    | 155         | 53.50    | 135         | 44.90    |
| 24  | 120         | 38.44    | 150         | 51.35    | 140         | 47.05    | 130         | 42.75    |
| 25  | 140         | 47.05    | 145         | 49.20    | 130         | 42.75    | 140         | 47.05    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 26  | 145         | 49.20    | 120         | 38.44    | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    |
| 27  | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    | 140         | 47.05    |
| 28  | 120         | 38.44    | 130         | 42.75    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    |
| 29  | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    |
| 30  | 145         | 49.20    | 135         | 44.90    | 160         | 55.65    | 135         | 44.90    |
| 31  | 130         | 42.75    | 155         | 53.50    | 130         | 42.75    | 130         | 42.75    |
| 32  | 110         | 34.14    | 150         | 51.35    | 130         | 42.75    | 131         | 42.96    |
| 33  | 112         | 35.00    | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    | 136         | 45.11    |
| 34  | 115         | 36.29    | 130         | 42.75    | 100         | 29.84    | 130         | 42.75    |
| 35  | 120         | 38.44    | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    | 120         | 38.44    |
| 36  | 120         | 38.44    | 135         | 44.90    | 125         | 40.59    | 140         | 47.05    |
| 37  | 125         | 40.59    | 145         | 49.20    | 130         | 42.75    | 155         | 53.50    |
| 38  | 135         | 44.90    | 155         | 53.50    | 120         | 38.44    | 160         | 55.65    |
| 39  | 125         | 40.59    | 165         | 57.81    | 130         | 42.75    | 150         | 51.35    |
| 40  | 145         | 49.20    | 155         | 53.50    | 135         | 44.90    | 151         | 51.57    |
| 41  | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    | 130         | 42.75    | 165         | 57.81    |
| 42  | 130         | 42.75    | 135         | 44.90    | 115         | 36.29    | 155         | 53.50    |
| 43  | 135         | 44.90    | 132         | 43.61    | 115         | 36.29    | 140         | 47.05    |
| 44  | 115         | 36.29    | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    |
| 45  | 110         | 34.14    | 165         | 57.81    | 120         | 38.44    | 145         | 49.20    |
| 46  | 115         | 36.29    | 155         | 53.50    | 130         | 42.75    | 146         | 49.41    |
| 47  | 125         | 40.59    | 145         | 49.20    | 100         | 29.84    | 145         | 49.20    |
| 48  | 130         | 42.75    | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    | 130         | 42.75    |
| 49  | 145         | 49.20    | 120         | 38.44    | 120         | 38.44    | 145         | 49.20    |
| 50  | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 135         | 44.90    | 130         | 42.75    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 51  | 125         | 40.59    | 125         | 40.59    | 130         | 42.75    | 145         | 49.20    |
| 52  | 145         | 49.20    | 100         | 29.84    | 130         | 42.75    | 140         | 47.05    |
| 53  | 135         | 44.90    | 155         | 53.50    | 135         | 44.90    | 160         | 55.65    |
| 54  | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    | 140         | 47.05    | 156         | 53.72    |
| 55  | 130         | 42.75    | 120         | 38.44    | 135         | 44.90    | 150         | 51.35    |
| 56  | 145         | 49.20    | 135         | 44.90    | 120         | 38.44    | 145         | 49.20    |
| 57  | 135         | 44.90    | 125         | 40.59    | 245         | 92.23    | 146         | 49.41    |
| 58  | 145         | 49.20    | 115         | 36.29    | 160         | 55.65    | 130         | 42.75    |
| 59  | 135         | 44.90    | 120         | 38.44    | 175         | 62.11    | 135         | 44.90    |
| 60  | 130         | 42.75    | 125         | 40.59    | 120         | 38.44    | 140         | 47.05    |
| 61  | 145         | 49.20    | 120         | 38.44    | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    |
| 62  | 185         | 66.41    | 145         | 49.20    | 150         | 51.35    | 140         | 47.05    |
| 63  | 120         | 38.44    | 140         | 47.05    | 195         | 70.71    | 130         | 42.75    |
| 64  | 220         | 81.47    | 220         | 81.47    | 195         | 70.71    | 130         | 42.75    |
| 65  | 210         | 77.17    | 130         | 42.75    | 190         | 68.56    | 131         | 42.96    |
| 66  | 240         | 90.08    | 210         | 77.17    | 165         | 57.81    | 135         | 44.90    |
| 67  | 190         | 68.56    | 125         | 40.59    | 205         | 75.02    | 140         | 47.05    |
| 68  | 200         | 72.87    | 130         | 42.75    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    |
| 69  | 160         | 55.65    | 215         | 79.32    | 200         | 72.87    | 146         | 49.41    |
| 70  | 165         | 57.81    | 155         | 53.50    | 175         | 62.11    | 140         | 47.05    |
| 71  | 175         | 62.11    | 155         | 53.50    | 185         | 66.41    | 145         | 49.20    |
| 72  | 185         | 66.41    | 185         | 66.41    | 180         | 64.26    | 145         | 49.20    |
| 73  | 155         | 53.50    | 170         | 59.96    | 175         | 62.11    | 130         | 42.75    |
| 74  | 150         | 51.35    | 155         | 53.50    | 185         | 66.41    | 150         | 51.35    |
| 75  | 160         | 55.65    | 175         | 62.11    | 140         | 47.05    | 150         | 51.35    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ | เซนติเมตร   | คะแนนที่ |
| 76  | 165         | 57.81    | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    |
| 77  | 155         | 53.50    | 190         | 68.56    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    |
| 78  | 190         | 68.56    | 165         | 57.81    | 130         | 42.75    | 146         | 49.41    |
| 79  | 185         | 66.41    | 145         | 49.20    | 135         | 44.90    | 146         | 49.41    |
| 80  | 145         | 49.20    | 145         | 49.20    | 140         | 47.05    | 146         | 49.41    |
| 81  | 130         | 42.75    | 195         | 70.71    | 165         | 57.81    | 135         | 44.90    |
| 82  | 225         | 83.62    | 155         | 53.50    | 165         | 57.81    | 145         | 49.20    |
| 83  | 175         | 62.11    | 175         | 62.11    | 145         | 49.20    | 136         | 45.11    |
| 84  | 155         | 53.50    | 115         | 36.29    | 160         | 55.65    | 146         | 49.41    |
| 85  | 225         | 83.62    | 155         | 53.50    | 180         | 64.26    | 155         | 53.50    |
| 86  | 210         | 77.17    | 155         | 53.50    | 155         | 53.50    | 155         | 53.50    |
| 87  | 155         | 53.50    | 155         | 53.50    | 165         | 57.81    | 130         | 42.75    |
| 88  | 200         | 72.87    | 175         | 62.11    | 155         | 53.50    | 125         | 40.59    |
| 89  | 195         | 70.71    | 175         | 62.11    | 170         | 59.96    | 175         | 62.11    |
| 90  | 185         | 66.41    | 185         | 66.41    | 165         | 57.81    | 185         | 66.41    |
| 91  | 155         | 53.50    | 190         | 68.56    | 135         | 44.90    | 190         | 68.56    |
| 92  | 165         | 57.81    | 170         | 59.96    | 165         | 57.81    | 170         | 59.96    |
| 93  | 175         | 62.11    | 150         | 51.35    | 195         | 70.71    | 150         | 51.35    |
| 94  | 120         | 38.44    | 145         | 49.20    | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    |
| 95  | 155         | 53.50    | 155         | 53.50    | 160         | 55.65    | 130         | 42.75    |
| 96  | 135         | 44.90    | 145         | 49.20    | 165         | 57.81    | 140         | 47.05    |
| 97  | 165         | 57.81    | 155         | 53.50    | 165         | 57.81    | 120         | 38.44    |
| 98  | 165         | 57.81    | 145         | 49.20    | 160         | 55.65    | 125         | 40.59    |
| 99  | 185         | 66.41    | 130         | 42.75    | 155         | 53.50    | 130         | 42.75    |
| 100 | 155         | 53.50    | 125         | 40.59    | 210         | 77.17    | 145         | 49.20    |

## คะแนนการวิ่งซิกแซก และคะแนนที่ ของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 1   | 41.34       | 54.20    | 35.04       | 69.56    | 44.04       | 47.61    | 42.81       | 50.61    |
| 2   | 38.19       | 61.88    | 40.44       | 56.39    | 38.76       | 60.49    | 38.53       | 61.05    |
| 3   | 42.54       | 51.27    | 42.82       | 50.59    | 49.90       | 30.32    | 42.54       | 51.27    |
| 4   | 36.87       | 65.10    | 36.84       | 65.17    | 45.34       | 44.44    | 42.67       | 50.96    |
| 5   | 41.82       | 53.03    | 45.58       | 43.86    | 47.02       | 40.35    | 42.54       | 51.27    |
| 6   | 39.87       | 57.78    | 39.58       | 58.49    | 45.42       | 44.25    | 44.44       | 46.64    |
| 7   | 45.49       | 44.08    | 38.11       | 62.08    | 46.57       | 41.44    | 46.87       | 40.71    |
| 8   | 52.89       | 26.03    | 45.37       | 44.37    | 40.90       | 55.27    | 44.04       | 47.61    |
| 9   | 48.03       | 37.88    | 45.82       | 43.27    | 43.27       | 49.49    | 36.84       | 65.17    |
| 10  | 45.39       | 44.32    | 38.11       | 62.08    | 44.44       | 46.64    | 39.52       | 58.64    |
| 11  | 36.84       | 65.17    | 44.34       | 46.88    | 45.34       | 44.44    | 42.70       | 50.88    |
| 12  | 38.04       | 62.25    | 38.53       | 61.05    | 38.53       | 61.05    | 40.47       | 56.32    |
| 13  | 38.49       | 61.15    | 44.47       | 46.57    | 44.52       | 46.44    | 39.25       | 59.30    |
| 14  | 42.61       | 51.10    | 44.35       | 46.86    | 44.04       | 47.61    | 44.34       | 46.88    |
| 15  | 40.53       | 56.17    | 42.94       | 54.30    | 45.21       | 44.76    | 35.32       | 68.88    |
| 16  | 44.04       | 47.61    | 45.37       | 44.37    | 41.02       | 54.98    | 28.53       | 85.44    |
| 17  | 34.57       | 70.71    | 48.21       | 37.44    | 40.72       | 55.71    | 48.37       | 37.05    |
| 18  | 42.61       | 51.10    | 49.02       | 35.47    | 42.67       | 50.96    | 44.35       | 46.86    |
| 19  | 38.53       | 61.05    | 45.87       | 43.15    | 44.04       | 47.61    | 42.54       | 51.27    |
| 20  | 42.48       | 51.42    | 44.31       | 46.96    | 40.27       | 56.81    | 36.39       | 66.27    |
| 21  | 37.53       | 63.49    | 36.87       | 65.10    | 44.47       | 46.57    | 50.53       | 31.79    |
| 22  | 36.39       | 66.27    | 42.97       | 50.22    | 48.85       | 35.88    | 49.87       | 33.40    |
| 23  | 42.34       | 51.76    | 41.77       | 53.15    | 54.37       | 22.42    | 49.87       | 33.40    |
| 24  | 36.54       | 65.90    | 40.87       | 55.34    | 35.38       | 68.73    | 41.37       | 54.13    |
| 25  | 40.50       | 56.25    | 45.54       | 43.96    | 54.76       | 21.47    | 40.47       | 56.32    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 26  | 40.56       | 56.10    | 48.37       | 37.05    | 40.03       | 57.39    | 41.82       | 53.03    |
| 27  | 38.53       | 61.05    | 45.37       | 44.37    | 54.37       | 22.42    | 42.46       | 51.47    |
| 28  | 39.87       | 57.78    | 45.87       | 43.15    | 44.80       | 45.76    | 43.66       | 48.54    |
| 29  | 40.53       | 56.17    | 42.31       | 51.83    | 42.67       | 50.96    | 38.52       | 61.08    |
| 30  | 41.53       | 53.74    | 36.03       | 67.15    | 42.94       | 50.30    | 49.81       | 33.54    |
| 31  | 41.37       | 54.13    | 38.97       | 59.98    | 41.26       | 54.39    | 45.37       | 44.37    |
| 32  | 40.54       | 56.15    | 38.44       | 61.27    | 49.87       | 33.40    | 45.85       | 43.20    |
| 33  | 42.03       | 52.52    | 44.04       | 47.61    | 40.44       | 56.39    | 43.87       | 48.10    |
| 34  | 39.49       | 58.71    | 42.94       | 50.30    | 41.04       | 54.93    | 46.27       | 42.18    |
| 35  | 38.16       | 61.95    | 42.36       | 51.71    | 44.44       | 46.64    | 36.84       | 65.17    |
| 36  | 42.54       | 51.27    | 35.25       | 69.05    | 43.51       | 48.91    | 48.01       | 37.93    |
| 37  | 42.54       | 51.27    | 40.72       | 55.71    | 43.62       | 48.64    | 47.37       | 39.49    |
| 38  | 44.44       | 46.64    | 42.54       | 51.27    | 41.82       | 53.03    | 38.53       | 61.05    |
| 39  | 45.54       | 43.96    | 44.04       | 47.61    | 40.95       | 55.15    | 44.28       | 47.03    |
| 40  | 45.42       | 44.25    | 44.04       | 47.61    | 43.96       | 48.81    | 42.81       | 50.61    |
| 41  | 48.37       | 37.05    | 42.97       | 50.22    | 42.87       | 50.47    | 42.54       | 51.27    |
| 42  | 37.50       | 63.56    | 41.17       | 54.61    | 44.07       | 47.54    | 38.80       | 60.39    |
| 43  | 35.53       | 68.37    | 41.77       | 53.15    | 43.71       | 48.42    | 49.87       | 33.40    |
| 44  | 44.47       | 46.57    | 38.52       | 61.08    | 42.97       | 50.22    | 40.02       | 57.42    |
| 45  | 42.87       | 50.47    | 44.44       | 46.64    | 44.01       | 47.69    | 44.04       | 47.61    |
| 46  | 40.72       | 55.71    | 42.94       | 50.30    | 38.52       | 61.08    | 43.32       | 49.37    |
| 47  | 39.52       | 58.64    | 42.82       | 50.59    | 45.39       | 44.32    | 41.38       | 54.10    |
| 48  | 41.37       | 54.13    | 39.51       | 58.66    | 47.37       | 39.49    | 42.54       | 51.27    |
| 49  | 39.52       | 58.64    | 44.47       | 46.57    | 51.79       | 28.71    | 44.01       | 47.69    |
| 50  | 35.04       | 69.56    | 36.54       | 65.90    | 48.37       | 37.05    | 43.71       | 48.42    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 51  | 40.44       | 56.39    | 45.34       | 44.44    | 49.71       | 33.79    | 43.98       | 47.76    |
| 52  | 42.82       | 50.59    | 46.87       | 40.71    | 42.37       | 51.69    | 45.82       | 43.27    |
| 53  | 36.84       | 65.17    | 48.72       | 36.20    | 42.81       | 50.61    | 36.84       | 65.17    |
| 54  | 45.58       | 43.86    | 44.34       | 46.88    | 42.46       | 51.47    | 43.03       | 50.08    |
| 55  | 39.58       | 58.49    | 50.31       | 32.32    | 39.54       | 58.59    | 44.04       | 47.61    |
| 56  | 33.71       | 63.05    | 59.02       | 11.08    | 42.96       | 50.25    | 41.65       | 53.44    |
| 57  | 45.37       | 44.37    | 52.86       | 26.10    | 43.63       | 48.61    | 36.87       | 65.10    |
| 58  | 45.82       | 43.27    | 42.51       | 51.35    | 43.86       | 48.05    | 48.07       | 37.79    |
| 59  | 38.11       | 62.08    | 41.31       | 54.27    | 43.12       | 49.86    | 53.43       | 24.71    |
| 60  | 44.34       | 46.88    | 42.70       | 50.88    | 41.53       | 53.74    | 43.99       | 47.74    |
| 61  | 42.84       | 50.54    | 41.17       | 54.61    | 42.81       | 50.61    | 44.32       | 46.93    |
| 62  | 42.67       | 50.96    | 35.34       | 68.83    | 39.54       | 58.59    | 42.78       | 50.69    |
| 63  | 36.87       | 65.10    | 40.47       | 56.32    | 45.52       | 44.00    | 41.28       | 54.35    |
| 64  | 42.48       | 51.42    | 43.11       | 49.88    | 49.90       | 33.32    | 44.04       | 47.61    |
| 65  | 44.05       | 47.59    | 41.17       | 54.61    | 50.52       | 31.81    | 38.76       | 60.49    |
| 66  | 43.86       | 48.05    | 42.94       | 50.30    | 45.37       | 44.37    | 49.90       | 33.32    |
| 67  | 43.03       | 50.08    | 43.41       | 49.15    | 48.21       | 37.44    | 45.34       | 44.44    |
| 68  | 41.65       | 53.44    | 38.44       | 61.27    | 48.37       | 37.05    | 47.02       | 40.35    |
| 69  | 39.81       | 57.93    | 48.37       | 37.05    | 46.17       | 42.42    | 45.42       | 44.25    |
| 70  | 38.80       | 60.39    | 50.43       | 32.03    | 44.04       | 47.61    | 46.57       | 41.44    |
| 71  | 38.20       | 61.86    | 51.84       | 28.59    | 42.54       | 51.27    | 45.06       | 45.13    |
| 72  | 49.87       | 33.40    | 38.44       | 61.27    | 42.85       | 50.52    | 38.76       | 60.49    |
| 73  | 46.53       | 41.54    | 42.81       | 50.61    | 41.04       | 54.93    | 41.34       | 54.20    |
| 74  | 42.81       | 50.61    | 42.54       | 51.27    | 42.37       | 51.69    | 44.02       | 47.66    |
| 75  | 38.53       | 61.05    | 40.04       | 57.37    | 39.54       | 58.59    | 44.52       | 46.44    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ | วินาที      | คะแนนที่ |
| 76  | 42.54       | 51.27    | 45.21       | 44.76    | 45.34       | 44.44    | 48.37       | 37.05    |
| 77  | 42.67       | 50.96    | 40.87       | 55.34    | 47.02       | 40.35    | 48.15       | 37.59    |
| 78  | 42.54       | 51.27    | 40.72       | 55.71    | 45.42       | 44.25    | 55.86       | 18.79    |
| 79  | 44.44       | 46.64    | 42.67       | 50.96    | 46.57       | 41.44    | 42.37       | 51.69    |
| 80  | 46.87       | 40.71    | 44.04       | 47.61    | 45.06       | 45.13    | 40.71       | 55.74    |
| 81  | 44.04       | 47.61    | 40.27       | 56.81    | 38.76       | 60.49    | 40.50       | 56.25    |
| 82  | 36.84       | 65.17    | 37.03       | 64.71    | 41.34       | 54.20    | 39.85       | 57.83    |
| 83  | 39.52       | 58.64    | 44.04       | 47.61    | 38.04       | 62.25    | 38.32       | 62.56    |
| 84  | 42.70       | 50.88    | 49.87       | 33.40    | 41.53       | 53.74    | 41.83       | 53.00    |
| 85  | 40.47       | 56.32    | 53.20       | 25.28    | 54.37       | 22.42    | 51.97       | 28.28    |
| 86  | 39.52       | 58.64    | 39.84       | 57.86    | 39.54       | 58.59    | 45.25       | 44.66    |
| 87  | 44.34       | 46.88    | 45.36       | 44.40    | 44.73       | 45.93    | 46.72       | 41.08    |
| 88  | 35.32       | 68.88    | 41.37       | 54.13    | 43.29       | 49.44    | 44.52       | 46.44    |
| 89  | 41.34       | 54.20    | 44.02       | 47.66    | 42.52       | 51.32    | 43.44       | 49.08    |
| 90  | 43.66       | 48.54    | 45.37       | 44.37    | 44.01       | 47.69    | 44.83       | 45.69    |
| 91  | 40.90       | 55.27    | 39.16       | 59.52    | 43.56       | 48.78    | 39.52       | 61.08    |
| 92  | 43.27       | 49.49    | 42.81       | 50.61    | 41.82       | 53.03    | 41.83       | 53.00    |
| 93  | 44.44       | 46.64    | 41.04       | 54.93    | 43.96       | 47.81    | 40.87       | 55.34    |
| 94  | 45.34       | 44.44    | 54.04       | 23.23    | 42.67       | 50.96    | 42.54       | 51.27    |
| 95  | 38.53       | 61.05    | 45.40       | 44.30    | 37.03       | 64.71    | 42.97       | 50.22    |
| 96  | 44.52       | 46.44    | 47.31       | 39.64    | 42.51       | 51.35    | 38.98       | 59.95    |
| 97  | 41.04       | 54.93    | 44.35       | 46.86    | 44.71       | 45.98    | 41.44       | 53.95    |
| 98  | 38.04       | 62.25    | 50.31       | 32.32    | 42.70       | 50.88    | 39.97       | 57.54    |
| 99  | 39.92       | 60.10    | 43.03       | 50.08    | 44.47       | 46.57    | 48.37       | 37.05    |
| 100 | 43.32       | 49.37    | 38.46       | 61.22    | 48.91       | 35.74    | 45.70       | 43.57    |

## คะแนนการทุ่มลูกเมดิซินบอล และคะแนนที่ ของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 1   | 11          | 39.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    |
| 2   | 12          | 44.00    | 16          | 54.00    | 12          | 44.00    | 16          | 54.00    |
| 3   | 9           | 34.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 11          | 39.00    |
| 4   | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    |
| 5   | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 12          | 44.00    |
| 6   | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 12          | 44.00    | 11          | 39.00    |
| 7   | 11          | 39.00    | 16          | 57.00    | 16          | 54.00    | 12          | 44.00    |
| 8   | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 9   | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 19          | 64.00    |
| 10  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    |
| 11  | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    | 11          | 49.00    | 19          | 64.00    |
| 12  | 14          | 50.00    | 12          | 44.00    | 11          | 39.00    | 22          | 74.00    |
| 13  | 12          | 44.00    | 11          | 39.00    | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    |
| 14  | 9           | 34.00    | 19          | 64.00    | 11          | 39.00    | 9           | 34.00    |
| 15  | 9           | 34.00    | 16          | 54.00    | 11          | 39.00    | 12          | 44.00    |
| 16  | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 12          | 44.00    | 16          | 54.00    |
| 17  | 11          | 39.00    | 16          | 54.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    |
| 18  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 16          | 54.00    |
| 19  | 11          | 39.00    | 12          | 44.00    | 16          | 54.00    | 11          | 39.00    |
| 20  | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 17          | 59.00    | 20          | 69.00    |
| 21  | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    |
| 22  | 11          | 39.00    | 19          | 64.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 23  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 12          | 44.00    |
| 24  | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    |
| 25  | 11          | 39.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 26  | 11          | 39.00    | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 27  | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    |
| 28  | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 29  | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    | 11          | 39.00    | 9           | 34.00    |
| 30  | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    |
| 31  | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    | 9           | 34.00    | 12          | 44.00    |
| 32  | 9           | 34.00    | 12          | 44.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    |
| 33  | 12          | 44.00    | 12          | 44.00    | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    |
| 34  | 12          | 44.00    | 17          | 59.00    | 11          | 39.00    | 16          | 54.00    |
| 35  | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    | 11          | 38.00    | 23          | 79.00    |
| 36  | 19          | 64.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    |
| 37  | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 11          | 38.00    | 9           | 34.00    |
| 38  | 16          | 54.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 39  | 12          | 44.00    | 19          | 64.00    | 17          | 59.00    | 11          | 39.00    |
| 40  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 11          | 39.00    |
| 41  | 11          | 39.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    |
| 42  | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    |
| 43  | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    |
| 44  | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 45  | 20          | 69.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    |
| 46  | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    | 17          | 59.00    | 11          | 39.00    |
| 47  | 17          | 59.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    |
| 48  | 14          | 49.00    | 19          | 64.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    |
| 49  | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    | 17          | 59.00    |
| 50  | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 51  | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 52  | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    |
| 53  | 14          | 49.00    | 29          | 99.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    |
| 54  | 11          | 39.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 55  | 9           | 34.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 56  | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    | 17          | 59.00    |
| 57  | 9           | 34.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    |
| 58  | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    |
| 59  | 12          | 44.00    | 11          | 39.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    |
| 60  | 9           | 34.00    | 17          | 59.00    | 16          | 39.00    | 17          | 59.00    |
| 61  | 17          | 59.00    | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    |
| 62  | 14          | 49.00    | 22          | 74.00    | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    |
| 63  | 16          | 54.00    | 20          | 69.00    | 16          | 54.00    | 9           | 34.00    |
| 64  | 14          | 49.00    | 20          | 69.00    | 11          | 39.00    | 11          | 39.00    |
| 65  | 12          | 44.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    |
| 66  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    |
| 67  | 19          | 64.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 68  | 17          | 59.00    | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 69  | 14          | 49.00    | 19          | 64.00    | 9           | 34.00    | 11          | 39.00    |
| 70  | 17          | 59.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    |
| 71  | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    |
| 72  | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 11          | 38.00    |
| 73  | 20          | 69.00    | 17          | 59.00    | 13          | 47.00    | 11          | 39.00    |
| 74  | 17          | 59.00    | 9           | 34.00    | 14          | 49.00    | 11          | 40.00    |
| 75  | 23          | 79.00    | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ | ฟุต         | คะแนนที่ |
| 76  | 14          | 49.00    | 20          | 69.00    | 14          | 49.00    | 11          | 38.00    |
| 77  | 17          | 59.00    | 16          | 54.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    |
| 78  | 22          | 74.00    | 20          | 69.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    |
| 79  | 12          | 44.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 80  | 19          | 64.00    | 9           | 34.00    | 20          | 69.00    | 14          | 49.00    |
| 81  | 17          | 59.00    | 16          | 54.00    | 11          | 39.00    | 11          | 39.00    |
| 82  | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 11          | 39.00    |
| 83  | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 17          | 59.00    | 9           | 34.00    |
| 84  | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 11          | 38.00    | 9           | 34.00    |
| 85  | 22          | 74.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 12          | 44.00    |
| 86  | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    | 11          | 39.00    | 22          | 74.00    |
| 87  | 23          | 79.00    | 16          | 54.00    | 20          | 69.00    | 20          | 69.00    |
| 88  | 14          | 49.00    | 9           | 34.00    | 14          | 49.00    | 20          | 69.00    |
| 89  | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    | 22          | 74.00    |
| 90  | 20          | 69.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 91  | 20          | 69.00    | 16          | 54.00    | 17          | 59.00    | 11          | 39.00    |
| 92  | 17          | 59.00    | 20          | 69.00    | 23          | 79.00    | 20          | 69.00    |
| 93  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 17          | 59.00    | 20          | 69.00    |
| 94  | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    | 16          | 54.00    | 9           | 34.00    |
| 95  | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    | 16          | 54.00    |
| 96  | 19          | 64.00    | 16          | 54.00    | 14          | 49.00    | 12          | 44.00    |
| 97  | 20          | 69.00    | 17          | 59.00    | 14          | 49.00    | 14          | 49.00    |
| 98  | 22          | 74.00    | 17          | 59.00    | 11          | 39.00    | 11          | 39.00    |
| 99  | 19          | 64.00    | 14          | 49.00    | 20          | 69.00    | 14          | 49.00    |
| 100 | 17          | 59.00    | 11          | 39.00    | 20          | 69.00    | 11          | 39.00    |

## ค่าดัชนีมวลกาย และค่าคะแนนที่ ของนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1        |          | ชั้นปีที่ 2        |          | ชั้นปีที่ 3        |          | ชั้นปีที่ 4        |          |
|-----|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|     | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ |
| 1   | 23.87              | 56.14    | 22.34              | 51.22    | 21.45              | 48.36    | 22.83              | 52.80    |
| 2   | 19.37              | 41.67    | 23.66              | 55.47    | 22.86              | 52.89    | 20.81              | 46.30    |
| 3   | 17.23              | 34.79    | 21.00              | 46.91    | 21.97              | 50.03    | 28.60              | 71.35    |
| 4   | 21.46              | 48.39    | 22.92              | 53.09    | 24.50              | 58.17    | 23.72              | 55.66    |
| 5   | 20.43              | 45.08    | 21.27              | 47.78    | 21.85              | 49.65    | 26.70              | 65.24    |
| 6   | 22.56              | 51.93    | 21.00              | 46.91    | 19.92              | 43.44    | 25.71              | 62.06    |
| 7   | 31.86              | 81.83    | 23.33              | 54.41    | 23.58              | 55.21    | 22.47              | 51.64    |
| 8   | 20.19              | 44.31    | 22.22              | 50.84    | 18.59              | 39.16    | 20.77              | 46.17    |
| 9   | 23.14              | 53.79    | 20.51              | 45.34    | 21.25              | 47.72    | 22.37              | 51.32    |
| 10  | 26.89              | 65.85    | 24.85              | 59.29    | 26.70              | 65.24    | 22.49              | 51.70    |
| 11  | 22.65              | 52.22    | 24.00              | 56.56    | 21.26              | 47.75    | 25.01              | 59.81    |
| 12  | 18.73              | 39.61    | 22.36              | 51.29    | 31.64              | 81.13    | 20.01              | 43.73    |
| 13  | 20.54              | 45.43    | 19.26              | 41.32    | 23.71              | 55.63    | 25.90              | 62.67    |
| 14  | 18.23              | 38.01    | 26.57              | 64.82    | 23.79              | 55.88    | 21.79              | 49.45    |
| 15  | 20.04              | 43.83    | 19.57              | 42.32    | 24.24              | 57.33    | 25.03              | 59.87    |
| 16  | 24.39              | 57.81    | 24.22              | 57.27    | 22.26              | 50.96    | 25.00              | 59.77    |
| 17  | 20.80              | 46.27    | 23.39              | 54.60    | 24.09              | 56.85    | 24.75              | 58.97    |
| 18  | 21.45              | 48.36    | 26.51              | 64.63    | 18.51              | 38.91    | 21.79              | 49.45    |
| 19  | 27.39              | 67.46    | 22.49              | 51.70    | 21.03              | 47.01    | 19.62              | 42.48    |
| 20  | 21.09              | 47.20    | 18.33              | 38.33    | 21.20              | 47.56    | 20.06              | 43.89    |
| 21  | 23.73              | 55.69    | 23.83              | 56.01    | 20.08              | 43.95    | 19.03              | 40.58    |
| 22  | 22.95              | 53.18    | 21.38              | 48.14    | 23.03              | 53.44    | 23.04              | 53.47    |
| 23  | 19.03              | 40.58    | 27.54              | 67.94    | 19.87              | 43.28    | 22.95              | 53.18    |
| 24  | 20.93              | 46.69    | 22.49              | 51.70    | 20.65              | 45.79    | 24.24              | 57.33    |
| 25  | 16.25              | 31.64    | 19.48              | 42.03    | 18.82              | 39.90    | 22.28              | 51.03    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1        |          | ชั้นปีที่ 2        |          | ชั้นปีที่ 3        |          | ชั้นปีที่ 4        |          |
|-----|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|     | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ |
| 26  | 20.41              | 45.02    | 36.31              | 96.14    | 23.66              | 55.47    | 27.68              | 68.39    |
| 27  | 22.26              | 50.96    | 22.40              | 51.41    | 19.28              | 41.38    | 22.05              | 50.29    |
| 28  | 17.14              | 34.50    | 21.48              | 48.46    | 22.32              | 51.16    | 17.35              | 35.18    |
| 29  | 20.41              | 45.02    | 20.51              | 45.34    | 23.58              | 55.21    | 19.49              | 42.06    |
| 30  | 21.10              | 47.23    | 16.79              | 33.38    | 24.24              | 57.33    | 20.75              | 46.11    |
| 31  | 29.89              | 75.50    | 21.82              | 49.55    | 20.80              | 46.27    | 21.06              | 47.11    |
| 32  | 20.57              | 45.53    | 21.88              | 49.74    | 17.35              | 35.18    | 19.19              | 41.09    |
| 33  | 19.72              | 42.80    | 17.14              | 34.50    | 20.00              | 43.70    | 20.79              | 46.24    |
| 34  | 24.22              | 57.27    | 25.36              | 60.93    | 16.90              | 33.73    | 19.00              | 40.48    |
| 35  | 19.59              | 42.38    | 27.09              | 66.50    | 20.32              | 44.73    | 19.46              | 41.96    |
| 36  | 20.04              | 43.83    | 20.51              | 45.34    | 24.52              | 58.23    | 24.21              | 57.23    |
| 37  | 22.95              | 53.18    | 26.34              | 64.08    | 20.43              | 45.08    | 22.38              | 51.35    |
| 38  | 21.67              | 49.07    | 22.72              | 52.44    | 18.36              | 38.42    | 18.69              | 39.49    |
| 39  | 19.26              | 41.32    | 20.56              | 45.50    | 22.03              | 50.23    | 30.36              | 77.01    |
| 40  | 21.56              | 48.71    | 16.13              | 31.25    | 19.94              | 43.50    | 25.14              | 60.23    |
| 41  | 19.15              | 40.96    | 28.37              | 70.61    | 20.95              | 46.75    | 21.67              | 49.07    |
| 42  | 16.58              | 32.70    | 20.71              | 45.98    | 21.91              | 49.84    | 21.06              | 47.11    |
| 43  | 24.43              | 57.94    | 21.30              | 47.88    | 18.51              | 38.91    | 26.72              | 65.31    |
| 44  | 21.48              | 48.46    | 20.56              | 45.50    | 21.67              | 49.07    | 23.14              | 53.79    |
| 45  | 26.42              | 64.34    | 16.03              | 30.93    | 18.67              | 39.42    | 20.97              | 46.82    |
| 46  | 20.06              | 43.89    | 20.01              | 43.73    | 19.60              | 42.41    | 20.45              | 45.14    |
| 47  | 20.89              | 46.56    | 16.65              | 32.93    | 22.86              | 52.89    | 18.98              | 40.42    |
| 48  | 20.25              | 44.50    | 16.59              | 32.73    | 23.72              | 55.66    | 25.80              | 62.35    |
| 49  | 22.03              | 50.23    | 23.71              | 55.63    | 24.22              | 57.27    | 22.03              | 50.23    |
| 50  | 25.39              | 61.03    | 17.45              | 35.50    | 23.80              | 55.92    | 21.45              | 48.36    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1        |          | ชั้นปีที่ 2        |          | ชั้นปีที่ 3        |          | ชั้นปีที่ 4        |          |
|-----|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|     | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ |
| 51  | 20.54              | 45.43    | 26.75              | 65.40    | 25.15              | 60.26    | 21.93              | 49.90    |
| 52  | 27.44              | 67.62    | 20.36              | 44.86    | 29.06              | 72.83    | 23.11              | 53.70    |
| 53  | 18.59              | 39.16    | 16.58              | 32.70    | 21.82              | 49.55    | 24.12              | 56.95    |
| 54  | 23.04              | 53.47    | 22.49              | 51.70    | 21.54              | 48.65    | 16.32              | 31.86    |
| 55  | 25.09              | 60.06    | 20.67              | 45.85    | 21.40              | 48.20    | 33.13              | 85.92    |
| 56  | 23.43              | 54.73    | 18.92              | 40.23    | 21.43              | 48.30    | 25.36              | 60.93    |
| 57  | 15.69              | 29.84    | 20.96              | 46.78    | 27.14              | 66.66    | 21.60              | 48.84    |
| 58  | 16.95              | 33.89    | 23.38              | 54.57    | 24.09              | 56.85    | 20.06              | 43.89    |
| 59  | 31.25              | 79.87    | 22.09              | 50.42    | 21.60              | 48.84    | 17.36              | 35.21    |
| 60  | 19.46              | 41.96    | 17.47              | 35.56    | 29.75              | 75.05    | 20.93              | 46.69    |
| 61  | 21.46              | 48.39    | 20.36              | 44.86    | 20.57              | 45.53    | 19.58              | 42.35    |
| 62  | 22.83              | 52.80    | 21.97              | 50.03    | 20.38              | 44.92    | 18.64              | 39.32    |
| 63  | 19.65              | 42.57    | 15.79              | 30.16    | 19.19              | 41.09    | 21.16              | 47.43    |
| 64  | 22.58              | 51.99    | 21.87              | 49.71    | 24.36              | 57.72    | 20.54              | 45.43    |
| 65  | 18.85              | 40.00    | 26.22              | 63.70    | 20.83              | 46.37    | 20.81              | 46.30    |
| 66  | 23.38              | 54.57    | 26.44              | 64.41    | 24.54              | 58.30    | 21.63              | 48.94    |
| 67  | 23.30              | 54.31    | 20.71              | 45.98    | 20.32              | 44.73    | 22.37              | 51.32    |
| 68  | 22.40              | 51.41    | 20.79              | 46.24    | 23.33              | 54.41    | 20.95              | 46.75    |
| 69  | 20.01              | 43.73    | 24.52              | 58.23    | 21.87              | 49.71    | 18.82              | 39.90    |
| 70  | 17.20              | 34.69    | 26.93              | 65.98    | 23.83              | 56.01    | 20.22              | 44.41    |
| 71  | 21.23              | 47.65    | 24.88              | 59.39    | 23.33              | 54.41    | 24.04              | 56.69    |
| 72  | 21.46              | 48.39    | 18.34              | 38.36    | 19.47              | 41.99    | 18.67              | 39.42    |
| 73  | 24.46              | 58.04    | 22.77              | 52.60    | 23.24              | 54.12    | 26.44              | 64.41    |
| 74  | 20.56              | 45.50    | 18.61              | 39.23    | 20.57              | 45.53    | 17.02              | 34.12    |
| 75  | 23.37              | 54.53    | 22.58              | 51.99    | 18.71              | 39.55    | 20.51              | 45.34    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ |
|     | มวลกาย      |          | มวลกาย      |          | มวลกาย      |          | มวลกาย      |          |
| 76  | 20.17       | 44.24    | 22.72       | 52.44    | 23.30       | 54.31    | 18.69       | 39.49    |
| 77  | 23.18       | 53.92    | 21.96       | 50.00    | 21.12       | 47.30    | 22.94       | 53.15    |
| 78  | 20.76       | 46.14    | 23.12       | 53.73    | 24.75       | 58.97    | 23.33       | 54.41    |
| 79  | 21.30       | 47.88    | 24.97       | 59.68    | 23.66       | 55.47    | 23.66       | 55.47    |
| 80  | 25.95       | 62.83    | 25.40       | 61.06    | 15.36       | 28.78    | 20.06       | 43.89    |
| 81  | 26.51       | 64.63    | 23.39       | 54.60    | 26.44       | 64.41    | 21.49       | 48.49    |
| 82  | 24.16       | 57.07    | 27.40       | 67.49    | 16.08       | 31.09    | 20.45       | 45.14    |
| 83  | 16.54       | 32.57    | 27.39       | 67.46    | 22.67       | 52.28    | 21.77       | 49.39    |
| 84  | 21.79       | 49.45    | 24.41       | 57.88    | 23.95       | 56.40    | 21.22       | 47.62    |
| 85  | 19.48       | 42.03    | 22.43       | 51.51    | 16.87       | 33.63    | 15.47       | 29.13    |
| 86  | 24.21       | 57.23    | 20.97       | 46.82    | 23.72       | 55.66    | 15.36       | 28.78    |
| 87  | 21.29       | 47.85    | 21.61       | 48.87    | 26.49       | 64.57    | 25.20       | 60.42    |
| 88  | 20.39       | 44.95    | 19.03       | 40.58    | 22.95       | 53.18    | 16.57       | 32.67    |
| 89  | 19.48       | 42.03    | 23.14       | 53.79    | 20.76       | 46.14    | 15.63       | 29.65    |
| 90  | 23.55       | 55.11    | 23.04       | 53.47    | 22.37       | 51.32    | 24.60       | 58.49    |
| 91  | 15.78       | 30.13    | 21.60       | 48.84    | 20.70       | 45.95    | 25.39       | 61.03    |
| 92  | 21.93       | 49.90    | 19.94       | 43.50    | 20.43       | 45.08    | 22.39       | 51.38    |
| 93  | 19.48       | 42.03    | 18.41       | 38.59    | 19.58       | 42.35    | 27.81       | 68.81    |
| 94  | 23.55       | 55.11    | 22.83       | 52.80    | 27.05       | 66.37    | 26.68       | 65.18    |
| 95  | 22.71       | 52.41    | 19.58       | 42.35    | 21.62       | 48.91    | 20.75       | 46.11    |
| 96  | 21.93       | 49.90    | 22.86       | 52.89    | 22.22       | 50.84    | 20.16       | 44.21    |
| 97  | 21.45       | 48.36    | 26.50       | 64.60    | 24.22       | 57.27    | 24.60       | 58.49    |
| 98  | 27.09       | 66.50    | 22.03       | 50.23    | 23.14       | 53.79    | 17.56       | 35.85    |
| 99  | 17.52       | 35.72    | 25.47       | 61.29    | 25.37       | 60.96    | 15.47       | 29.13    |
| 100 | 15.69       | 29.84    | 25.25       | 60.58    | 20.54       | 45.43    | 22.30       | 51.09    |

## ค่าดัชนีมวลกาย และค่าคะแนนที่ ของนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 – 4

| ที่ | ชั้นปีที่ 1        |          | ชั้นปีที่ 2        |          | ชั้นปีที่ 3        |          | ชั้นปีที่ 4        |          |
|-----|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|     | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ |
| 1   | 20.28              | 47.62    | 21.48              | 51.48    | 23.12              | 56.75    | 17.44              | 38.49    |
| 2   | 21.77              | 52.41    | 20.26              | 47.56    | 26.44              | 67.43    | 19.90              | 46.40    |
| 3   | 27.60              | 71.16    | 23.04              | 56.50    | 23.75              | 58.78    | 19.10              | 43.83    |
| 4   | 22.65              | 55.24    | 18.73              | 42.64    | 25.10              | 63.12    | 19.36              | 44.66    |
| 5   | 17.85              | 39.81    | 21.33              | 51.00    | 18.75              | 42.70    | 18.16              | 40.80    |
| 6   | 20.23              | 47.46    | 16.79              | 36.40    | 18.00              | 40.29    | 21.67              | 52.09    |
| 7   | 21.78              | 52.44    | 18.17              | 40.84    | 13.65              | 26.30    | 25.40              | 64.08    |
| 8   | 26.03              | 66.11    | 21.87              | 52.73    | 18.00              | 40.29    | 27.42              | 70.58    |
| 9   | 19.81              | 46.11    | 27.05              | 69.39    | 13.00              | 24.21    | 23.01              | 56.40    |
| 10  | 24.77              | 62.06    | 22.59              | 55.05    | 18.66              | 42.41    | 17.63              | 39.10    |
| 11  | 19.20              | 44.15    | 24.44              | 61.00    | 16.00              | 33.86    | 19.49              | 45.08    |
| 12  | 19.65              | 45.59    | 23.73              | 58.71    | 19.62              | 45.50    | 19.43              | 44.89    |
| 13  | 22.35              | 54.28    | 23.50              | 57.97    | 18.81              | 42.89    | 20.56              | 48.52    |
| 14  | 19.14              | 43.95    | 25.78              | 65.31    | 19.14              | 43.95    | 24.41              | 60.90    |
| 15  | 20.20              | 47.36    | 17.89              | 39.94    | 18.77              | 42.77    | 25.36              | 63.95    |
| 16  | 20.71              | 49.00    | 18.66              | 42.41    | 18.06              | 40.48    | 26.53              | 67.72    |
| 17  | 23.52              | 58.04    | 19.56              | 45.31    | 17.77              | 39.55    | 21.17              | 50.48    |
| 18  | 14.60              | 29.36    | 20.77              | 49.20    | 16.64              | 35.92    | 17.00              | 37.07    |
| 19  | 17.52              | 38.75    | 17.66              | 39.20    | 19.54              | 45.24    | 19.43              | 44.89    |
| 20  | 18.09              | 40.58    | 17.18              | 37.65    | 19.22              | 44.21    | 20.02              | 46.78    |
| 21  | 19.02              | 43.57    | 21.40              | 51.22    | 19.43              | 44.89    | 21.45              | 51.38    |
| 22  | 21.09              | 50.23    | 19.97              | 46.62    | 20.02              | 46.78    | 18.36              | 41.45    |
| 23  | 22.36              | 54.31    | 15.79              | 33.18    | 21.45              | 51.38    | 18.81              | 42.89    |
| 24  | 22.22              | 53.86    | 16.40              | 35.14    | 18.36              | 41.45    | 21.33              | 51.00    |
| 25  | 21.21              | 50.61    | 22.89              | 56.01    | 18.81              | 42.89    | 21.09              | 50.23    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1        |          | ชั้นปีที่ 2        |          | ชั้นปีที่ 3        |          | ชั้นปีที่ 4        |          |
|-----|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|     | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ |
| 26  | 18.89              | 43.15    | 27.11              | 69.58    | 21.33              | 51.00    | 19.47              | 45.02    |
| 27  | 20.32              | 47.75    | 21.24              | 50.71    | 21.09              | 50.23    | 19.73              | 45.85    |
| 28  | 20.56              | 48.52    | 22.13              | 53.57    | 19.47              | 45.02    | 18.97              | 43.41    |
| 29  | 26.85              | 68.75    | 21.30              | 50.90    | 19.73              | 45.85    | 19.81              | 46.11    |
| 30  | 18.31              | 41.29    | 20.95              | 49.77    | 18.97              | 43.41    | 27.11              | 69.58    |
| 31  | 18.66              | 42.41    | 23.92              | 59.32    | 19.81              | 46.11    | 21.24              | 50.71    |
| 32  | 25.39              | 64.05    | 23.02              | 56.43    | 20.19              | 47.33    | 22.13              | 53.57    |
| 33  | 23.87              | 59.16    | 28.88              | 75.27    | 23.43              | 57.75    | 21.30              | 50.90    |
| 34  | 29.63              | 77.68    | 21.56              | 51.74    | 27.34              | 70.32    | 20.95              | 49.77    |
| 35  | 18.51              | 41.93    | 18.96              | 43.38    | 18.28              | 41.19    | 23.92              | 59.32    |
| 36  | 21.64              | 51.99    | 17.86              | 39.84    | 29.67              | 77.80    | 23.02              | 56.43    |
| 37  | 26.14              | 66.46    | 17.25              | 37.88    | 19.62              | 45.50    | 28.88              | 75.27    |
| 38  | 25.96              | 65.88    | 19.65              | 45.59    | 20.00              | 46.72    | 21.56              | 51.74    |
| 39  | 18.25              | 41.09    | 20.56              | 48.52    | 31.18              | 82.67    | 21.21              | 50.61    |
| 40  | 20.31              | 47.72    | 21.23              | 50.68    | 20.17              | 47.27    | 18.89              | 43.15    |
| 41  | 21.69              | 52.15    | 22.76              | 55.59    | 17.47              | 38.59    | 20.32              | 47.75    |
| 42  | 20.54              | 48.46    | 24.88              | 62.41    | 24.19              | 60.19    | 20.56              | 48.52    |
| 43  | 18.06              | 40.48    | 23.36              | 57.52    | 20.77              | 49.20    | 26.85              | 68.75    |
| 44  | 16.64              | 35.92    | 21.25              | 50.74    | 17.89              | 39.94    | 18.31              | 41.29    |
| 45  | 18.59              | 42.19    | 20.36              | 47.88    | 15.80              | 33.22    | 23.33              | 57.43    |
| 46  | 20.31              | 47.72    | 17.23              | 37.81    | 19.78              | 46.01    | 17.63              | 39.10    |
| 47  | 18.54              | 42.03    | 17.58              | 38.94    | 19.90              | 46.40    | 18.49              | 41.86    |
| 48  | 21.64              | 51.99    | 16.36              | 35.02    | 18.25              | 41.09    | 24.43              | 60.96    |
| 49  | 19.56              | 45.31    | 19.20              | 44.15    | 20.31              | 47.72    | 26.14              | 66.46    |
| 50  | 22.40              | 54.44    | 24.35              | 60.71    | 21.69              | 52.15    | 27.05              | 69.39    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1 |          | ชั้นปีที่ 2 |          | ชั้นปีที่ 3 |          | ชั้นปีที่ 4 |          |
|-----|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|     | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ | ค่าดัชนี    | คะแนนที่ |
|     | มวลกาย      |          | มวลกาย      |          | มวลกาย      |          | มวลกาย      |          |
| 51  | 17.57       | 38.91    | 22.35       | 54.28    | 20.54       | 48.46    | 20.95       | 49.77    |
| 52  | 20.25       | 47.52    | 16.35       | 34.98    | 18.06       | 40.48    | 20.19       | 47.33    |
| 53  | 22.97       | 56.27    | 18.36       | 41.45    | 16.64       | 35.92    | 22.03       | 53.25    |
| 54  | 22.36       | 54.31    | 22.56       | 54.95    | 18.59       | 42.19    | 22.77       | 55.63    |
| 55  | 16.58       | 35.72    | 24.56       | 61.38    | 17.25       | 37.88    | 20.66       | 48.84    |
| 56  | 22.89       | 56.01    | 23.25       | 57.17    | 17.44       | 38.49    | 23.12       | 56.75    |
| 57  | 23.24       | 57.14    | 21.45       | 51.38    | 19.90       | 46.40    | 26.44       | 67.43    |
| 58  | 23.11       | 56.72    | 21.22       | 50.64    | 19.36       | 44.66    | 25.10       | 63.12    |
| 59  | 17.57       | 38.91    | 25.25       | 63.60    | 18.19       | 40.90    | 18.13       | 40.71    |
| 60  | 17.00       | 37.07    | 24.58       | 61.45    | 21.67       | 52.09    | 18.66       | 42.41    |
| 61  | 21.20       | 50.58    | 23.68       | 58.55    | 27.30       | 70.19    | 16.00       | 33.86    |
| 62  | 21.22       | 50.64    | 17.00       | 37.07    | 23.01       | 56.40    | 19.62       | 45.50    |
| 63  | 19.39       | 44.76    | 23.05       | 56.53    | 24.52       | 61.25    | 18.81       | 42.89    |
| 64  | 18.02       | 40.35    | 15.05       | 30.80    | 17.63       | 39.10    | 19.14       | 43.95    |
| 65  | 18.51       | 41.93    | 21.36       | 51.09    | 19.49       | 45.08    | 18.77       | 42.77    |
| 66  | 22.21       | 53.83    | 19.95       | 46.56    | 19.43       | 44.89    | 17.77       | 39.55    |
| 67  | 21.89       | 52.80    | 22.03       | 53.25    | 20.56       | 48.52    | 19.25       | 44.31    |
| 68  | 24.36       | 60.74    | 22.66       | 55.27    | 24.42       | 60.93    | 16.56       | 35.66    |
| 69  | 17.09       | 37.36    | 19.36       | 44.66    | 24.34       | 60.68    | 19.52       | 45.18    |
| 70  | 21.23       | 50.68    | 19.11       | 43.86    | 26.14       | 66.46    | 19.22       | 44.21    |
| 71  | 20.69       | 48.94    | 21.63       | 51.96    | 28.50       | 74.05    | 20.03       | 46.82    |
| 72  | 19.53       | 45.21    | 23.23       | 57.11    | 26.40       | 67.30    | 21.45       | 51.38    |
| 73  | 21.64       | 51.99    | 21.67       | 52.09    | 21.78       | 52.44    | 18.36       | 41.45    |
| 74  | 21.92       | 52.89    | 24.56       | 61.38    | 22.31       | 54.15    | 18.84       | 42.99    |
| 75  | 22.21       | 53.83    | 24.48       | 61.13    | 17.00       | 37.07    | 21.52       | 51.61    |

| ที่ | ชั้นปีที่ 1        |          | ชั้นปีที่ 2        |          | ชั้นปีที่ 3        |          | ชั้นปีที่ 4        |          |
|-----|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|
|     | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ | ค่าดัชนี<br>มวลกาย | คะแนนที่ |
| 76  | 20.57              | 48.55    | 20.02              | 46.78    | 19.05              | 43.67    | 21.63              | 51.96    |
| 77  | 21.49              | 51.51    | 29.75              | 78.07    | 26.70              | 68.26    | 19.47              | 45.02    |
| 78  | 23.55              | 58.14    | 23.30              | 57.33    | 22.03              | 53.25    | 18.98              | 43.44    |
| 79  | 19.28              | 44.41    | 21.10              | 50.26    | 19.94              | 46.53    | 19.81              | 46.11    |
| 80  | 22.95              | 56.21    | 26.31              | 67.01    | 21.98              | 53.09    | 20.16              | 47.23    |
| 81  | 21.48              | 51.48    | 17.56              | 38.87    | 21.09              | 50.23    | 20.36              | 47.88    |
| 82  | 20.06              | 46.91    | 18.52              | 41.96    | 23.83              | 59.04    | 23.98              | 59.52    |
| 83  | 26.24              | 66.78    | 15.05              | 30.80    | 27.05              | 69.39    | 27.35              | 70.35    |
| 84  | 19.10              | 43.83    | 23.66              | 58.49    | 23.62              | 58.36    | 29.66              | 77.78    |
| 85  | 15.69              | 32.86    | 19.46              | 44.98    | 25.39              | 64.05    | 20.00              | 46.72    |
| 86  | 22.36              | 54.31    | 23.30              | 57.33    | 22.93              | 56.14    | 19.72              | 45.82    |
| 87  | 19.46              | 44.98    | 20.28              | 47.62    | 22.52              | 54.82    | 31.14              | 82.54    |
| 88  | 19.53              | 45.21    | 20.95              | 49.77    | 20.62              | 48.71    | 20.32              | 47.75    |
| 89  | 20.36              | 47.88    | 20.02              | 46.78    | 22.10              | 53.47    | 17.44              | 38.49    |
| 90  | 21.45              | 51.38    | 19.87              | 46.30    | 19.82              | 46.14    | 21.36              | 51.09    |
| 91  | 20.45              | 48.17    | 20.95              | 49.77    | 20.93              | 49.71    | 20.77              | 49.20    |
| 92  | 18.69              | 42.51    | 21.33              | 51.00    | 20.32              | 47.75    | 17.89              | 39.94    |
| 93  | 19.19              | 44.12    | 21.22              | 50.64    | 23.49              | 57.94    | 15.80              | 33.22    |
| 94  | 20.06              | 46.91    | 20.44              | 48.14    | 25.39              | 64.05    | 19.98              | 46.66    |
| 95  | 18.66              | 42.41    | 19.38              | 44.73    | 23.87              | 59.16    | 19.90              | 46.40    |
| 96  | 19.56              | 45.31    | 17.25              | 37.88    | 29.63              | 77.68    | 18.52              | 41.96    |
| 97  | 21.02              | 50.00    | 23.11              | 56.72    | 18.51              | 41.93    | 20.31              | 47.72    |
| 98  | 16.99              | 37.04    | 23.33              | 57.43    | 21.64              | 51.99    | 21.96              | 53.02    |
| 99  | 18.26              | 41.13    | 23.87              | 59.16    | 26.14              | 66.46    | 20.54              | 48.46    |
| 100 | 20.57              | 48.55    | 17.69              | 39.29    | 25.96              | 65.88    | 19.43              | 44.89    |

ประวัติย่อผู้วิจัย

### ประวัติย่อผู้วิจัย

|                     |  |
|---------------------|--|
| ชื่อ สกุล           | นางสาวกันตรัตน์ ยังอยู่ดี  |
| วันเดือนปีเกิด      | 5 กันยายน พ.ศ. 2520  |
| สถานที่เกิด         | ตำบลบ้านหม้อ อำเภอเมือง<br>จังหวัดเพชรบุรี 76000                           |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | บ้านเลขที่ 101 หมู่ 3 ตำบลบ้านหม้อ อำเภอเมือง<br>จังหวัดเพชรบุรี 76000     |
| ประวัติการศึกษา     |  |
| พ.ศ. 2539           | มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเบญจเทพอุทิศ<br>จังหวัดเพชรบุรี               |
| พ.ศ. 2543           | วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พลศึกษา)<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2547           | การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา)<br>จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |