

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และเพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายช่วงอายุต่าง ๆ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์และศึกษาศาสตร์ ปี 1-4 ประจำปีการศึกษา 2548 ที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีอายุตั้งแต่ 17 - 25 ปี เป็นชาย 760 คน หญิง 840 คน รวมจำนวน 1,600 คน และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย โดยสรุปผลการวิจัยเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านสภาพภาพและความคิดเห็นทั่วไป

1.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 760 คน มีอายุระหว่าง 17-19 ปี 32.25 % อายุ 20-22 ปี 29.60 % อายุ 23-25 ปี 38.15 ส่วนเพศหญิง จำนวน 840 คน มีอายุระหว่าง 17-19 ปี 29.10 % อายุ 20-22 ปี 42.85 % อายุ 23-25 ปี 28.05 สรุปผู้ตอบแบบสอบถามเป็นหญิงมากกว่าชาย คิดเป็น 52.5 % ตามลำดับ

1.2 การมีโรคประจำตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด พบว่า 92.85 % ไม่มีโรคประจำตัว โดยกลุ่มในช่วงอายุ 17-19 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิงเป็นกลุ่มที่มีโรคประจำตัวมากที่สุด 7.64 % และ 11.25 % ตามลำดับ

1.3 การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในรอบ 3 เดือนก่อนการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเพศชายมีเวลาออกกำลังกาย 3 วัน/สัปดาห์ ขึ้นไปมากที่สุด 63.00 % รองลงมาน้อยกว่า 3 วัน/สัปดาห์ 31.40 % และไม่ออกกำลังกาย 5.96 % ส่วนเพศหญิงมีการออกกำลังกาย 3 วัน/สัปดาห์ ขึ้นไปมากที่สุด 41.51% รองลงมาน้อยกว่า 3 วัน/สัปดาห์ 37.57 % และไม่ออกกำลังกาย 20.92 % ตามลำดับ

1.4 เวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในรอบ 3 เดือน ก่อนการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเพศชายใช้เวลาระหว่าง 30-60 นาทีมากที่สุด 71.35 % รองลงมา มากกว่า 60 นาที 15.75% และ น้อยกว่า 30 นาที 12.90 % ส่วนเพศหญิงมีการใช้เวลาระหว่าง 30 - 60 นาทีมากที่สุด 62.74 % รองลงมา น้อยกว่า 30 นาที 33.31% และมากกว่า 60 นาที 3.89 % ตามลำดับ

1.5 ความคิดเห็นถึงการมีสมรรถภาพทางกายของตนเองของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่เพศชายจะแสดงความคิดเห็นว่าตนเองมีสมรรถภาพทางกายดี มากกว่าเพศหญิงในทุกช่วงอายุ ยกเว้นช่วงอายุ 17-19 ปี โดยรวมเพศชายและเพศหญิง ในช่วงอายุ 17-19 ปี มีความคิดเห็นว่าตนเองมีสมรรถภาพทางกายดีมากที่สุด 83.70% รองลงมาได้แก่ ช่วงอายุ 20-22 ปี 76.60% และ อายุ 23-25 ปี 76.35 % ตามลำดับ

1.6 ความคิดเห็นถึงความจำเป็นในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเกือบทั้งหมดในทุกช่วงอายุ ที่มีความจำเป็นในการออกกำลังกาย โดยช่วงอายุ 17-19 ปี 99.37 % อายุ 20-22 ปี 98.95 % อายุ 23-25 ปี 98.09 %

1.7 ความคิดเห็นด้านเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายในแต่ละวัน เพื่อส่งเสริมการมีสุขภาพที่ดีของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเพศชายมีความคิดเห็นว่าควรใช้เวลาระหว่าง 30-60 นาทีมากที่สุด 78.12 % รองลงมามากกว่า 60 นาที 11.00 % และน้อยกว่า 30 นาที 10.88 % ส่วนเพศหญิงมีความคิดเห็นว่าควรใช้เวลาระหว่าง 30-60 นาทีมากที่สุด 68.94 % รองลงมาน้อยกว่า 30 นาที 29.25 % และมากกว่า 60 นาที 1.81 % ตามลำดับ

1.8 ความคิดเห็นด้านจำนวนวันที่ใช้ในการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมการมีสุขภาพที่ดีของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าเพศชายมีความคิดเห็นว่าควรใช้จำนวนวันระหว่าง 3 - 5 วัน/สัปดาห์มากที่สุด 73.94 % รองลงมามากกว่า 5 วัน/สัปดาห์ 21.79 % และน้อยกว่า 3 วัน/สัปดาห์ 4.27 % ส่วนเพศหญิงมีความคิดเห็นว่าควรใช้จำนวนวันระหว่าง 3-5 วัน/สัปดาห์มากที่สุด 73.42 % รองลงมามากกว่า 5 วัน/สัปดาห์ 18.88 % และน้อยกว่า 3 วัน/สัปดาห์ 7.70 % ตามลำดับ

1.9 การบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในรอบ 3 เดือนที่ค่านมาของกลุ่มตัวอย่างพบว่ากลุ่มตัวอย่างโดยรวมมีการบาดเจ็บเพียง 18.45 % โดยช่วงอายุ 17-19 ปี 17.58 % อายุ 20-22 ปี 21.23 % อายุ 23-25 ปี 16.28 %

2. ด้านอายุ ขนาดรูปร่าง และสมรรถภาพทางกาย

2.1 ข้อมูลด้านอายุ ขนาดรูปร่าง และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศชายแต่ละช่วงอายุ

2.1.1 ช่วงอายุ 17-19 ปี เพศชายจำนวน 245 คน มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะรายการดังนี้ อายุ 18.55 ± 0.50 ปี น้ำหนักตัว 63.99 ± 10.19 กิโลกรัม ส่วนสูง 169.24 ± 6.95 เซนติเมตร รอบเอว 31.34 ± 3.37 นิ้ว รอบสะโพก 36.87 ± 7.26 นิ้ว และมือด้านหลัง : มือขวาอยู่ด้านบน 11.21 ± 2.21 เซนติเมตร และมือด้านหลัง : มือซ้ายอยู่ด้านบน 3.60 ± 7.84 เซนติเมตร นั้งข้อศอก 8.46 ± 9.33 นิ้ว มือซ้ายอยู่ด้านล่าง 46.93 ± 15.71 ครั้ง ค้นพื้น 1 นาที 32.27 ± 19.64 ครั้ง ซิททรงหลังก้าวขึ้น-ลง 3 นาที 132.52 ± 48.11 ครั้ง

2.1.2 ช่วงอายุ 20-22 ปี เพศชายจำนวน 225 คน มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลแต่ละรายการดังนี้ อายุ 21.04 ± 0.65 ปี น้ำหนักตัว 62.75 ± 10.81 กิโลกรัม ส่วนสูง 169.11 ± 7.39 เซนติเมตร รอบเอว 31.32 ± 3.16 นิ้ว รอบสะโพก 36.75 ± 7.61 นิ้ว และมือค้ำหลัง : มือขวาอยู่ด้านบน 12.22 ± 7.31 เซนติเมตร และมือค้ำหลัง : มือซ้ายอยู่ด้านบน 3.98 ± 7.13 เซนติเมตร นั่งอตัว 8.92 ± 8.90 นิ้ว รอบอกตัว 1 นาที 47.26 ± 15.83 ครั้ง ค้นพื้น 1 นาที 37.40 ± 25.03 ครั้ง ซิทจวหลังก้าวขึ้น-ลง 3 นาที 132.25 ± 7.98 ครั้ง/นาที

2.1.3 ช่วงอายุ 23-25 ปี เพศชายจำนวน 290 คน มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลแต่ละรายการดังนี้ อายุ 24.20 ± 0.87 ปี น้ำหนักตัว 63.18 ± 9.98 กิโลกรัม ส่วนสูง 169.55 ± 7.72 เซนติเมตร รอบเอว 31.30 ± 3.30 นิ้ว รอบสะโพก 37.23 ± 9.13 นิ้ว และมือค้ำหลัง : มือขวาอยู่ด้านบน 13.4 ± 7.39 เซนติเมตร และมือค้ำหลัง : มือซ้ายอยู่ด้านบน 3.92 ± 7.64 เซนติเมตร นั่งอตัว 8.61 ± 8.59 นิ้ว รอบอกตัว 1 นาที 44.99 ± 15.03 ครั้ง ค้นพื้น 1 นาที 32.44 ± 20.02 ครั้ง ซิทจวหลังก้าวขึ้น-ลง 3 นาที 142.29 ± 1.83 ครั้ง/นาที

2.2 ข้อมูลด้านอายุ ขนาดรูปร่าง และสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงแต่ละช่วงอายุ

2.2.1 ช่วงอายุ 17- 19 ปี เพศหญิง จำนวน 244 คน มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลแต่ละรายการดังนี้ อายุ 18.32 ± 0.47 ปี น้ำหนักตัว 49.86 ± 7.57 กิโลกรัม ส่วนสูง 157.45 ± 5.59 เซนติเมตร รอบเอว 27.73 ± 2.61 นิ้ว รอบสะโพก 35.65 ± 2.95 นิ้ว และมือค้ำหลัง : มือขวาอยู่ด้านบน 11.51 ± 4.54 เซนติเมตร และมือค้ำหลัง : มือซ้ายอยู่ด้านบน 5.07 ± 5.32 เซนติเมตร นั่งอตัว 7.62 ± 7.05 นิ้ว รอบอกตัว 1 นาที 34.61 ± 12.39 ครั้ง ค้นพื้น 1 นาที 30.15 ± 11.11 ครั้ง ซิทจวหลังก้าวขึ้น-ลง 3 นาที 137.56 ± 1.73 ครั้ง/นาที

2.2.2 ช่วงอายุ 20-22 ปี เพศหญิง จำนวน 360 คน มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลแต่ละรายการดังนี้ อายุ 20.97 ± 0.42 ปี น้ำหนักตัว 51.64 ± 25.83 กิโลกรัม ส่วนสูง 157.47 ± 5.66 เซนติเมตร รอบเอว 28.18 ± 3.65 นิ้ว รอบสะโพก 35.91 ± 3.00 นิ้ว และมือค้ำหลัง : มือขวาอยู่ด้านบน 11.4 ± 4.71 เซนติเมตร และมือค้ำหลัง : มือซ้ายอยู่ด้านบน 4.74 ± 5.12 เซนติเมตร นั่งอตัว 8.10 ± 7.35 นิ้ว รอบอกตัว 1 นาที 35.13 ± 13.10 ครั้ง ค้นพื้น 1 นาที 31.21 ± 12.31 ครั้ง ซิทจวหลังก้าวขึ้น-ลง 3 นาที 137.74 ± 1.14 ครั้ง/นาที

2.2.3 ช่วงอายุ 23-25 ปี เพศหญิง จำนวน 236 คน มีค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลแต่ละรายการดังนี้ อายุ 24.40 ± 0.86 ปี น้ำหนักตัว 50.79 ± 7.36 กิโลกรัม ส่วนสูง 157.51 ± 5.56 เซนติเมตร รอบเอว 28.31 ± 2.44 นิ้ว รอบสะโพก 35.85 ± 3.02 นิ้ว และมือค้ำหลัง : มือขวาอยู่ด้านบน 11.48 เซนติเมตร และมือค้ำหลัง : มือซ้ายอยู่ด้านบน 4.71 ± 5.20 เซนติเมตร นั่งอตัว 8.05 ± 7.04 นิ้ว รอบอกตัว 1 นาที 34.19 ± 12.44 ครั้ง ค้นพื้น 1 นาที 30.24 ± 11.20 ครั้ง ซิทจวหลังก้าวขึ้น-ลง 3 นาที 138.90 ± 1.14 ครั้ง/นาที

อภิปรายผล

ถิ่นสถานภาพและความคิดเห็นทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างประชากร ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 1,600 คน เป็นชาย 760 คน คิดเป็น 47.50% ของกลุ่มตัวอย่าง เป็นหญิง 840 คน หรือคิดเป็น 52.50 % ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจำนวนเพศหญิงมากกว่าเพศชายเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2547 : 128) เกี่ยวกับสัดส่วนของประชากร ในประเทศไทยที่มีจำนวนเพศหญิง 50.35% จำนวนเพศชาย 49.65 % จากจำนวนประชากรทั้งประเทศ 64,878,746 เมื่อปี พ.ศ. 2547 แต่จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละช่วงอายุ เพศ อาจไม่สอดคล้องกับช่วงอายุเพศของไทยประชากรนักศึกษา ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เท่าที่ควรทั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการสำรวจในปีต่อไป โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงแบบทดสอบบางรายการเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพร่างกายมากยิ่งขึ้น

สถานภาพด้านการมีโรคประจำตัว พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่มีโรคประจำตัว 92.85% และโรคประจำตัว 7.15% และเมื่อแยกเพศชายและเพศหญิงตามช่วงอายุแล้ว พบว่า กลุ่มอายุ 23-25 ปี มีโรคประจำตัวมากที่สุด โดยเฉพาะเพศหญิง ช่วงอายุ 23-25 ปี มีโรคประจำตัวมากถึง 11.25% รองลงมาช่วงอายุ 16-22 ปี มี 8.57% ซึ่งโรคประจำตัวของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคข้อเสื่อม ปวดศีรษะ ไมเกรน โรคเบาหวาน ฯลฯ ซึ่งไม่เป็นอันตรายร้ายแรงต่อการออกกำลังกายหรือการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้งหมด สอดคล้องกับ Frank, D.B. and Howley (1991:28) พบว่าถ้ากลุ่มตัวอย่างมีโรคประจำตัวเกี่ยวกับโรคระดับเลือดสูงโรคหัวใจ ไขมันในเลือดสูงขณะทดสอบต้องออกแรงกล้ามเนื้อมากเพื่อยกตัวเอง จะส่งผลให้ระดับเลือดทั้งแรงดัน Systolic และแรงดัน Diastolic สูงขึ้นขณะออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อหัวใจ หลอดเลือดในกล้ามเนื้อหัวใจมากขึ้น อาจเป็นผลทำให้การไหลเวียนส่งเลือด ไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่เพียงพอจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้เข้ารับการทดสอบได้

สถานภาพด้านการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ในรอบ 3 เดือนก่อนจะมีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงมีการออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์มากที่สุด โดยรวมแล้วประมาณ 51.68% ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ชาย 63.00% และ หญิง 41.51% รองลงมาน้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ และไม่เคยออกกำลังกายเลยที่สุดชาย 31.04% และ หญิง 37.57% , ชาย 5.96% และ หญิง 20.92% เมื่อพิจารณาจากจำนวนที่ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่มีความบ่อยไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นจำนวนมาก แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประ โยชน์ของการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ที่มีความถี่หรือความบ่อยอย่างเหมาะสม ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมและเกิดประ โยชน์คือร่างกาย ควรมีความบ่อยประมาณ 3-5 วันต่อสัปดาห์ จากกลุ่มตัวอย่างที่มีการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ประมาณ 51.68% นั้นนับว่าเป็นเป้าหมายใกล้เคียงกับข้อแนะนำในการจัดทำเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 3

การศึกษาแห่งประเทศไทย (2544 : 46) การพัฒนากีฬาเพื่อมวลชน ที่มีเป้าหมายต้องการใช้ประชาชนไทย 80% ได้ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาตามวิถีชีวิตเป็นประจำอย่างน้อยวันละ 30 นาที ไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ และเมื่อพิจารณาความบ่อยของการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในแต่ละช่วงอายุแล้วพบว่าเมื่อมีอายุมากขึ้นจะมีจำนวนคนออกกำลังกายมากขึ้น ทั้งเพศชายและหญิง ทั้งนี้เพราะว่าเมื่ออายุมากขึ้นร่างกายเริ่มเสื่อมสภาพลงเรื่อย ๆ ต้องพยายามดูแลรักษาสุขภาพร่างกายด้วยการออกกำลังกายไม่ให้เสื่อมลงตามวัยเพื่อให้เกิดความแข็งแรง ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นกลุ่มตัวอย่างที่อายุมาก มักจะเป็นผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ และเล็งเห็นประโยชน์จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ในส่วนของการใช้เวลาในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในรอบ 3 เดือนก่อนการเก็บข้อมูล พบว่าทั้งชายและหญิงมากกว่า 68.81% มีการออกกำลังกายระหว่าง 30-60 นาที แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างประชากรมีความใส่ใจในการออกกำลังกาย เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างดี เพราะการออกกำลังกายที่มีความบ่อยประมาณ 3-5 วันต่อสัปดาห์ และออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 30 นาทีต่อครั้ง เป็นความบ่อยและความนานของการออกกำลังกายที่พัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยมีความหนักที่ประมาณ 60-80% ของความสามารถสูงสุดของร่างกาย และควรมีขึ้นคอนอปรุ่นร่างกายก่อนและผ่อนคลายร่างกายก่อนออกกำลังกายด้วย

ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับความคิดเห็นที่ว่าตนเองมีสมรรถภาพทางกายดีหรือไม่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวนมากคิดว่าตนเองมีสมรรถภาพทางกายดี ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำ ทั้งในด้านความบ่อยและความนานของการออกกำลังกาย เคยมีการสำรวจนักวิ่งเพื่อสุขภาพไทย พบว่าหลังจากออกกำลังกายด้วยการวิ่งเป็นประจำแล้ว กลุ่มตัวอย่างมีความเชื่อมั่นในตนเองในการออกกำลังกายเป็นประจำวันมากขึ้นกว่าเดิมดังนั้นจะเห็นได้ว่าผลจากการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมอจะทำให้ร่างกายแข็งแรงขึ้นแล้วยังทำให้จิตใจเกิดความเชื่อมั่นในตนเองอีกด้วย

ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เกี่ยวกับความจำเป็นต้องออกกำลังกายหรือไม่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเห็นว่า การออกกำลังกายเป็นเรื่องที่จำเป็น

ส่วนความคิดเห็นด้านเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในแต่ละวัน พบว่าทั้งชายและหญิงมีแนวโน้มใช้เวลาระหว่าง 30-60 นาที ส่วนจำนวนวัน กลุ่มตัวอย่างคิดว่าการออกกำลังกายระหว่าง 3-5 วันต่อสัปดาห์จะทำให้ร่างกายมีสุขภาพดี ย่อมแสดงให้เห็นถึงกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจ ถึงหลักการของการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา เพื่อจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายและจิตใจ และมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน

ด้านสภาวะการเกิดอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมาพบว่า กลุ่มตัวอย่างประชากรส่วนใหญ่ทั้งชายและหญิง ไม่มีอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา และเป็นที่น่าสังเกตว่าในเพศชายจะมีการบาดเจ็บมากที่สุดในช่วงอายุ 20-22 ปี 28.46% รองลงมา อายุ 23-25 ปี 22.65% และ 17-19 ปี 20.79% ตามลำดับ ส่วนเพศหญิงมีการบาดเจ็บมากที่สุดในช่วงอายุ 20-22 ปี 14.59% รองลงมา 17-19 ปี 14.372% และ 23-25 ปี 9.96% ตามลำดับ ซึ่งในช่วงอายุดังกล่าวถือได้ว่า ในช่วงอายุที่มีสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ที่ที่สุดของช่วงอายุซึ่ช้ อาจมีสมรรถภาพบางด้านลดลงเล็กน้อย แต่ยังไม่ถึงกับเสื่อมสภาพมาก สามารถออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่มีการออกแรงมาก มีการปะทะ มีการปะทะ จึงเป็นเหตุให้อวัยวะของร่างกายส่วนต่าง ๆ เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามในกลุ่มที่มีวันออกกำลังกายมากขึ้น ก็มีโอกาสบาดเจ็บจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาได้ เพราะความเสื่อมสภาพของร่างกาย การพักผ่อนไม่เพียงพอ รับประทานอาหารไม่เหมาะสมกับการออกกำลังกาย และการเลือกกิจกรรมไม่เหมาะสมกับสภาพร่างกายตามเพศและวัย

ขนาดรูปร่างและสมรรถภาพทางกาย

โดยปกติแล้วแต่ละคนจะมีขนาดรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกัน การวัดขนาดรูปร่างจะเป็นการวัดเพื่อทราบถึงสภาพสมรรถภาพ สุขภาพและความแข็งแรงของบุคคลในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งสอดคล้องสูตรศักดิ์ เกิดจันทิก (2529) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับรูปร่างของนักกีฬาไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียเกมส์ ครั้งที่ 12 เพื่อพิจารณาค่าดัชนีความหนาของร่างกาย(BMI) และขนาดรอบเอว ขนาดรอบสะโพก เพื่อพิจารณาค่าสัดส่วนขนาดรอบสะโพก(WHR)

น้ำหนักตัว กลุ่มตัวอย่างจะมีน้ำหนักตัวน้อยในช่วงอายุ 17-19 ปี และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น เมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวระหว่างเพศชายกับเพศหญิงแล้ว พบว่าเพศชายมีน้ำหนักตัวมากกว่าเพศหญิง ประมาณ 6-11 กิโลกรัม และเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวประชาชนไทย ซึ่งการกีฬาแห่งประเทศไทย (2542 : 35) ได้ทำการศึกษาวัดเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาวัดครั้งนี้ มีน้ำหนักตัวมากกว่าประมาณ 1-2 กิโลกรัม ทั้งเพศชายและหญิง โดยเพศหญิงค่อนข้างมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าเพศชายเล็กน้อย สำหรับการชั่งน้ำหนักตัวนั้นมีความสำคัญในชีวิตประจำวัน เพราะเป็นการประเมินถึงสมรรถภาพทางกาย การเจริญเติบโต ภาวะของความอ้วน และภาวะของการขาดสารอาหาร หรือความคิดผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างได้ซึ่ง Hubley-Kozey, L.Cheryl (2542 : 58) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบด้านความสูงมาพิจารณาในการตรวจสอบน้ำหนักของตัวเองว่ามีการเพิ่มหรือลดลงมากน้อยเพียงไร สามารถชั่งวัดได้ ปกติในแต่ละวัน น้ำหนักตัวอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ถึง + 1 กิโลกรัมสำหรับเด็ก และ + 2 กิโลกรัม สำหรับผู้ใหญ่ แต่การชั่งน้ำหนักกำหนดช่วงเวลาเดียวกัน และเสื้อผ้าที่สวมใส่ควรจะมีน้ำหนักเบาที่สุด หรือถ้ามีเครื่องชั่งน้ำหนักที่แม่นยำ การชั่งน้ำหนักตัวโดยปราศจากเสื้อผ้า จะทำให้ทราบถึงน้ำหนักตัวจริงได้ดีที่สุด

ส่วนสูง กลุ่มตัวอย่างมีส่วนสูงมากที่สุดในช่วงอายุ 23-25 ปี โดยเพศชายจะมีส่วนสูงมากกว่าเพศหญิง ประมาณ 11-13 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับส่วนสูงของประชาชนไทย ซึ่ง สุรศักดิ์ เกิดจันทิก และคณะ (2543 : 63) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย พ.ศ. 2542 พบว่ามีค่าใกล้เคียงกันมาก โดยทุกช่วงอายุทั้งเพศชายและหญิง แต่ในช่วงอายุ 60-69 ปี เพศหญิงจะมีความแตกต่างมากกว่าช่วงอื่น ๆ อาจเนื่องเพราะการศึกษานี้มีกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุนี้น้อยเกินไปและการแบ่งช่วงอายุของการศึกษาวิจัย พ.ศ. 2542 มีการแบ่งช่วงอายุ 60-72 ปี ซึ่งมีความกว้างกว่าครั้งนี้ถึง 3 ปี ทำให้ข้อมูลที่น่ามาเทียบในช่วงอายุ 60-69 ปี ไม่คิดว่าที่ควร" ในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนสูงมากที่สุดอยู่ในช่วงอายุ 23-25 ปี เพศชายเฉลี่ย 169.55 เซนติเมตร และเพศหญิงเฉลี่ย 157.51 เซนติเมตร ถึงแม้ว่ากลุ่มตัวอย่าง อาจจะมีจำนวนน้อยเกินไป แต่จากการศึกษาเกณฑ์สมรรถภาพทางกายประชาชนไทย เมื่อปี พ.ศ. 2542 ซึ่งมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างของช่วงอายุนี้น่ามากและมีความสูงใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ ก็เพียงพอที่จะกล่าวได้ว่าเป็นความสูงที่เป็นไปตามเป้าหมายความสูงขั้นต่ำของประชาชนไทยที่กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข คาดหมายไว้ในปีพ.ศ. 2543 ที่กำหนดเป้าหมายให้คนไทยอายุ 20 ปี มีความสูงเฉลี่ย 169.60 เซนติเมตร ในชายและ 157.70 เซนติเมตร ในหญิง เป็นไปตามที่กรมอนามัย(2542 : 21) กำหนดว่าแนวทางการพัฒนารูปร่างของเด็กและเยาวชนไทยเป็นไปตามแนวทางที่ต้องการ ได้พอสมควร

ขนาดรอบเอวในหญิงในช่วงอายุ 17-19 ปี มีขนาดรอบเอวน้อยที่สุดและจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมื่อช่วงอายุมากขึ้น เมื่อพิจารณาจากข้อมูลขนาดรูปร่างอื่น ๆ ประกอบ จะพบว่าขนาดรอบเอวมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับดัชนีมวลกายและค่า BMI เมื่อเทียบระหว่างเพศชายกับเพศหญิง ขนาดรอบเอวของเพศชายจะมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิงประมาณ 2 นิ้ว ส่วนขนาดรอบสะโพกจะมีลักษณะการเพิ่มขึ้น คล้ายกับขนาดรอบเอว และเมื่อเทียบระหว่างเพศชายกับเพศหญิงพบว่าเพศชายจะมีขนาดรอบสะโพกมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อยในช่วงอายุ 17-19 ปี และช่วงอายุ 23-25 ปี ตามลำดับ จากนั้นเพศหญิงจะเริ่มมีขนาดรอบสะโพกมากกว่าเพศชายมากขึ้นเรื่อยๆ อย่างไรก็ตามที่ การศึกษาวิจัยที่ระบุว่า การวัดขนาดรอบเอวอย่างเดียวสามารถเป็นตัวชี้วัดถึงเนื้อเยื่อไขมันที่อยู่ลึกเข้าไปในร่างกายได้และเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Han และคณะ (1995 : 33) ที่สามารถรอบเอวที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคของชายและหญิงชาวคัทซ์ พบว่าชายที่มีขนาดรอบเอวมมากกว่า 88 ซม.(40.1นิ้ว) ส่วนหญิงมีขนาดรอบเอวมมากกว่า 88 ซม.(36.4นิ้ว) มีความเสี่ยงสูงต่อโรคที่เกิดจากความผิดปกติการเผาผลาญอาหารในร่างกาย และ Heyward,V. and Stolarczyk,L (1988 : 47) ได้กล่าวถึงการวัดขนาดรอบสะโพกจะเป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงเฉพาะชั้นไขมันใต้ผิวหนัง(Subcutaneous) ที่อยู่บริเวณรอบ ๆ เอว ในการประเมินขนาดรูปร่างสัดส่วน นอกจากการนำน้ำหนักส่วนสูงมาพิจารณา BMI เพื่อหาขนาดรูปร่างที่เหมาะสมแล้ว ยังสามารถนำขนาดรอบเอวและรอบสะโพกมาหาค่าสัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก เพื่อใช้สำหรับประเมินขนาดสัดส่วนของร่างกายและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ได้เช่นกัน WHO (2000 : 12)

การแตะมือด้านหลัง เป็นการวัดความยืดหยุ่นของเอ็นยึดข้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณไหล่เป็นหลัก รวมถึงกล้ามเนื้อบริเวณหน้าอก ต้นแขนด้วย ซึ่งถือว่าเป็นการทดสอบความอ่อนตัวบริเวณช่วงบนของร่างกาย¹⁷ ขณะที่ทำการทดสอบ ไหล่และแขนทั้งสองข้างจะต้องมีการยึดเหยียดอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้มือทั้งสองข้างแตะหรือซ้อนทับกันให้มากที่สุด การประเมินทั่วไป ถ้าสามารถเอามือทั้งสองข้างแตะกันไม่ได้และห่างกันมาก อาจมีสาเหตุบางประการ เช่นการเสื่อมของข้อต่อบริเวณไหล่ การบาดเจ็บจากอดีตหรือในปัจจุบัน การยึดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ ออก แขนยังไม่ดีพอ หรือในชีวิตประจำวันมีการทำงานที่ไม่มีลักษณะของการยึดเหยียดข้อไหล่อย่างเต็มที่ เป็นต้น โดยปกติข้อต่อบริเวณหัวไหล่จะมีมุมการเคลื่อนไหว (Range of motion, ROM) ยกขึ้นเต็มที่ (Shoulder flexion) ได้ 150-180 องศา และสามารถเหยียดออกด้านหลังของไหล่ไปด้านหลังเต็มที่ (Shoulder flexion) ได้ 50-60 องศา¹¹ แต่ในนักกีฬาที่ต้องใช้ประสิทธิภาพกล้ามเนื้อและข้อต่อบริเวณหัวไหล่บ่อย ๆ เช่นนักกีฬาว่ายน้ำ โปโลน้ำ ยิมนาสติก วอลเลย์บอล ฯลฯ จะมีมุมการเคลื่อนไหวของหัวไหล่มากกว่ามุมปกติทั่วไป

สำหรับการทดสอบแตะมือด้านหลังของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าช่วงอายุ 17-19 ปี มีความสามารถในการนำมือทั้งสองข้าง ไปแตะหรือทับกันด้านหลัง ได้มากที่สุดและมีแนวโน้มความห่างของมือมากขึ้นเรื่อยๆ เมื่อมีอายุมากขึ้น เมื่อเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าเพศหญิงมีความสามารถในการนำมือทั้งสองข้างและหรือทับกันด้านหลัง ได้มากกว่าเพศชายทุกช่วงอายุ และเมื่อเทียบระหว่างการทดสอบ โดยให้มือขวาอยู่บนกับให้มือซ้ายอยู่บน พบว่าการแตะมือด้านหลัง โดยให้มือขวาอยู่บน สามารถนำมือทั้งสองข้างและหรือทับกันด้านหลัง ได้มากกว่าการให้มือซ้ายอยู่ด้านบนบนทุกช่วงอายุทั้งเพศชายและหญิง ซึ่งอาจมีผลมาจากคนส่วนใหญ่ถนัดข้างขวา ทำให้หัวไหล่ข้างขวาใช้งานบ่อยมากกว่าข้างซ้าย จึงมีการยึดเหยียดที่คิดว่า แต่อย่างไรก็ตามมีกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่มที่ถนัดซ้าย แต่เมื่อทดสอบแตะมือและกันด้านหลัง โดยให้มือขวาอยู่บนแล้วมีความห่างของมือมากกว่าการเอามือซ้ายอยู่บน จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ได้เหตุผลว่ามีอาการบาดเจ็บจากอดีตและหรือปัจจุบันบริเวณไหล่ข้างขวาในขณะยกแขนขึ้น (flexion) และเงยบริเวณไหล่ซ้ายขณะเหยียดแขนซ้ายออกไปด้านหลัง (extension) ซึ่งอาการบาดเจ็บบริเวณใดมีความห่างของมือเท่าไร? คงต้องศึกษาวิเคราะห์ให้ชัดเจนมากขึ้น Habley-Kozey, L.Cheryl (1991 : 61) ได้กล่าวถึงการทดสอบความอ่อนตัวในข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายว่า มุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อระหว่างข้างซ้ายกับข้างขวามีความแตกต่างกัน ไม่มากนัก แต่อันแตกต่างกันมาก เป็นผลจากการฝึกข้างใดข้างหนึ่งบ่อย ๆ หรือมีการใช้งานเป็นประจำ นอกจากนี้การบาดเจ็บก็เป็นเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความแตกต่างของมุมการเคลื่อนไหวข้อต่อระหว่างข้างด้วย ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบแตะมือกันหลัง เพื่อทดสอบความยืดหยุ่นของเอ็นยึดข้อ ยึดกล้ามเนื้อ กลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ จากการศึกษาวิจัยครั้งก่อนหน้าพบว่า อายุ เพศ ความถนัดของแต่ละคน ลักษณะการทำงานหรือถูกใช้งานบ่อย ๆ เป็นปัจจัยที่สำคัญแล้ว การประเมินที่ควรนำมาพิจารณาประกอบการประเมินผล เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การนั้งงอตัว เป็นการวัดความยืดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง Heyward, H.V. (1991 : 23) ได้กล่าวไว้ว่าบางครั้งใช้เป็นตัวชี้วัดของคนที่มีอาการปวดหลัง (lower back pain) ได้ระดับหนึ่ง Morrow, J.R. and others (2000 : 42) ได้ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่าเพศชายช่วงอายุ 20-22 ปี เพศหญิง ช่วงอายุ 20-22 ปี มีความอ่อนตัวโดยการนั้งงอตัวได้มากที่สุด และมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ เมื่อมีอายุมากขึ้น เพราะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อ น้ำไขข้อ (Synovial fluid) และระดับกิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายลดลง จึงส่งผลให้มีความอ่อนตัวลดลงด้วย Heyward, H.V. (1991 : 51) ได้ทำการศึกษาพบว่าเพศหญิงมีความอ่อนตัวดีกว่าเพศชายเสมอ เพราะว่าลักษณะโครงสร้างเชิงกรานและฮอร์โมนของเพศหญิงส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีความยืดหยุ่นดีกว่าเพศชายในการดำเนินชีวิตประจำวัน บุคคลที่มีความอ่อนตัวน้อยของข้อต่อและกล้ามเนื้อ จะส่งผลคือบุคลิกภาพการเคลื่อนไหวร่างกายมักไม่พบการปวดเมื่อยตามร่างกาย กิจกรรมบริหารกายหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำ นอกจากทำให้ร่างกายมีความอ่อนตัวดีขึ้นแล้วยังเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว บรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ ปวดประจำเดือน ลดความตึงเครียด ระบบประสาทกล้ามเนื้อ ลดอัตราการหายใจและอาการความดันเลือดสูงได้ด้วยซึ่งสอดคล้องกับ Berger, W. Werner and Sharon, A. Hoeger. (2002 : 49)

การนอนยกตัว 1 นาที เป็นการทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงและใช้ชี้วัดสมรรถภาพความแข็งแรงหรือทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่มีความสำคัญต่อบุคลิกภาพที่ดีและสุขภาพหลังด้วย Berger, W. Werner and Sharon, A. Hoeger. (2002 : 49) โดยปกติทั่วไปการทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อต้องมีวิธีการต่าง ๆ เช่น Sit-ups หรือ Bent-leg-curl-ups เป็นต้น แต่วิธีการดังกล่าวอาจมีการบาดเจ็บต่อข้อเท้าหรือเอวและกล้ามเนื้อต้นขาและขณะทดสอบกล้ามเนื้อต้นขา กล้ามเนื้อในการงอสะโพกจะต้องเคลื่อนไหวมากกว่ากล้ามเนื้อท้อง ซึ่งสอดคล้องกับ ได้กล่าวถึงการนอนยกตัวจึงเป็นการทดสอบความแข็งแรงทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง โดยเฉพาะ และลดความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดจากการทดสอบได้เป็นอย่างดีและ Williams, G., Debbic, P. and Sharon, B (1999 : 13) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เพศชายช่วงอายุ 20-22 ปี มีความแข็งแรงอดทนกล้ามเนื้อหน้าท้องมากที่สุดจากนั้นสมรรถภาพจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อมีอายุมากขึ้น ส่วนเพศหญิงช่วงอายุ 20-22 ปี มีความแข็งแรงอดทนมากที่สุด รองลงมาช่วงอายุ 17-19 ปี และ 23-25 ปี จากนั้นจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเทียบระหว่างเพศชายและหญิงแล้วพบว่าเพศชายมีค่าความสามารถในการทดสอบนอนยกตัว 1 นาทีมากกว่าเพศหญิงทุกช่วงอายุ โดยเพศหญิงจะมีความแข็งแรงอดทนกล้ามเนื้อหน้าท้อง โดยการนอนยกตัว 1 นาทีประมาณ 65 % ของเพศชาย

การดันพื้น 1 นาที เป็นการทดสอบความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อช่วงบนของร่างกาย Robbins, L., Debbie, P. and Sharon, B (1999 : 55) โดยทำการทดสอบในเพศชาย แขน หน้าอก ใหญ่จะรับน้ำหนักมากกว่าเพศหญิงที่ประยุกต์ทำ เพื่อลดน้ำหนักตัวลง โดยการ ใช้เข่าและพื้นขณะที่ McArdle, D.M., Frank, I.K. and Victor, L.K. (2000 : 37) ขณะทดสอบ(modified push-ups) แทนการใช้ปลายเท้าและพื้น จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าเพศชายช่วงอายุ 20-22 ปี มีความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อช่วงบนมากที่สุด รองลงมาช่วงอายุ 23-25 ปี และ 17-19 ปี หลังจากนั้นจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้นเช่นกัน โดยเพศชายทำการทดสอบได้มากกว่าเพศหญิงช่วงอายุ โดยเพศหญิงจะมีความแข็งแรงอดทนกล้ามเนื้อช่วงบนร่างกายโดยการทดสอบดันพื้นประมาณ 68 % ของเพศชาย

จากการทดสอบความแข็งแรงอดทนกล้ามเนื้อช่วงบนร่างกายโดยการทดสอบดันพื้นประมาณ 68 % ของเพศชาย จากการทดสอบความแข็งแรงอดทนทั้งการนอนยกตัวและการดันพื้น ส่วนใหญ่สามารถทำได้มากที่สุดในช่วงอายุ 20-22 ปี เพราะช่วงอายุนี้ร่างกายมีมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงมากที่สุด McArdle, D.M., Frank, I.K. and Victor, L.K. (2000 : 61) ได้กล่าวถึง มวลกล้ามเนื้อจะมีมากที่สุดช่วงอายุ 16-20 ปี ในเพศชาย และอายุ 18-25 ปี ในเพศหญิง ส่วนความแข็งแรงเพศชายจะมีมากที่สุดช่วงอายุ 20-30 ปี ส่วนเพศหญิงมากที่สุดช่วงอายุ 20 ปี ส่วนการลดลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้นนั้น โดยทั่วไปหลังอายุ 30 ปี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะลดลง 1.0-1.5 % ในแต่ละปี จนกระทั่งอายุ 70 ปี หลังจากนั้นอาจมีอัตราการลดลงมากกว่านั้นอีกก็ได้ ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของแต่ละคนด้วย ส่วนความแตกต่างด้านความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อระหว่างเพศชายและหญิง Faigenbaum , Avery. (2000 : 25)

จากการศึกษาครั้งนี้ในการทดสอบนอนยกตัว เพศหญิงสามารถทำได้ประมาณ 65 % ของเพศชาย ส่วนการดันพื้นเพศหญิงสามารถทำได้ประมาณ 68 % ของเพศชาย มีค่าความสามารถใกล้เคียงกับ Wilmore, H.J. and Costill, L.D. (1994 : 48) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการแข่งขันยกน้ำหนักที่พบว่า เพศหญิงจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อประมาณ 63 % ของเพศชาย นอกจากนี้ยังเคยมีการศึกษาความแข็งแรงกล้ามเนื้อช่วงบนของร่างกายเพศหญิงจะมีความแข็งแรงประมาณ 43-63 % ของเพศชาย สาเหตุที่เพศชายมีความแข็งแรงมากกว่าเพศหญิงอาจเกิดจากรูปร่าง ส่วนประกอบของร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อ การตอบสนองด้านสรีระร่างกายที่มีต่อฮอร์โมนเพศชาย อย่างไรก็ตามในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพด้านความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อ มีความสอดคล้องกับหลักการข้างต้น ทั้งในด้านความแข็งแรงสูงสุดของช่วงอายุ การลดลงเมื่ออายุมากขึ้น และมีความแตกต่างระหว่างเพศได้เป็นอย่างดี

อัตราการเต้นของชีพจรหลังการก้าวขึ้น-ลง 3 นาที เป็นการทดสอบความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดหรืออาจเรียกว่าการทดสอบระบบการทำงานของร่างกายแบบแอโรบิก โดยใช้อัตราการเต้นของชีพจรหลังการทดสอบเป็นตัวชี้วัดสอดคล้องกับ Robbins, G., Debbic, P. and Sharon, B. (1999 : 67) ซึ่งการมีตามสัมพันธ์โดยตรงกับความหนักของการออกกำลังกาย อัตราชีพจร และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (Vo_{2max}) Morrow, J.R. and others (2000 : 41) จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีอัตราการเต้นของชีพจรหลังการทดสอบใกล้เคียงกันมาก อยู่ในระหว่าง 132 ถึง 142 ครั้ง/นาที ค่าเฉลี่ยมากที่สุดอยู่ในช่วงอายุ 23-25 ปี 142.29 ± 41.93 ครั้ง/นาที รองลงมาช่วงอายุ 17-19 ปี 132.52 ± 35.60 ครั้ง/นาที ส่วนเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในช่วงอายุ 23-25 ปี 138.90 ± 27.85 ครั้ง/นาที จากนั้นมีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ เมื่อมีอายุมากขึ้น เมื่อเทียบระหว่างเพศชายกับหญิงแล้ว Robbins, G., Debbic, P. and Sharon, B. (1999 : 13) พบว่า เพศหญิงมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของชีพจรหลังการทดสอบมากกว่าเพศชายทุกช่วงอายุ โดยปกติคนที่มีการออกกำลังกายเป็นประจำ ร่างกายจะปรับตัวให้เหมาะสม(fit) จะมีอัตราการเต้นของชีพจรขณะพักขณะออกกำลังกายช้ากว่าและอัตราการเต้นของชีพจรหลังการออกกำลังกายคืนสู่สภาวะปกติ(heart rate recovery) ได้ดีกว่าคนที่ไม่เคยออกกำลังกาย (unfit) หรือออกกำลังกายแต่มีความบอบ ความหนัก ความนาน ไม่เพียงพอนอกจากนั้นการมีอายุมากขึ้นก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อัตราการเต้นของชีพจรช้าลงด้วย

จากผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ในเพศชายหลังช่วงอายุ 23-25 ปี เพศหญิงหลังจากช่วงอายุ 17-19 ปี อัตราการเต้นของชีพจรหลังการทดสอบจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น การที่อัตราการเต้นของชีพจรตามอายุที่เพิ่มมากขึ้นนั้น เกิดจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะและการทำงานของหัวใจในเซลล์ ที่ทำหน้าที่นำไฟฟ้า การบีบตัว ทำให้การนำคลื่นไฟฟ้าช้าลง และลดการตอบสนองต่อการกระตุ้น นอกจากนั้นส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนเลือด เช่น หลอดเลือดฝอย หลอดเลือดใหญ่ จะเสื่อมสภาพด้านความยืดหยุ่น และมีไขมันเกาะตามภายในเส้นเลือดมากกว่าเดิมเป็นผลทำให้ชีพจรเต้นช้าลงเมื่ออายุมากขึ้น Wilmore, H.J. and L.D. (1994 : 23) กล่าวว่าอย่างไรก็ตามการที่อัตราชีพจรหลังการทดสอบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อมีช่วงอายุมากขึ้นก็ไม่ได้หมายความว่า กลุ่มช่วงอายุมาก ๆ จะมีความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดดีกว่า กลุ่มอายุ 17-19 ปี หรือ 20-22 ปี แต่อย่างใดก็นำอัตราการเต้นของชีพจรหลังการทดสอบเทียบกับอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximum heart, MHR = 220-อายุ) สอดคล้องกับ Hoeger, W. Werner and Sharon, A. Hoeger. (1999 : 53) ถึงแม้ว่ากลุ่มอายุน้อยมีอัตราชีพจรเร็วกว่าแต่ก็ยังเป็นปริมาณงานที่เบาว่ากลุ่มอายุมากหรืออาจกล่าวได้ว่า กลุ่มช่วงอายุมากจะมีความเหนื่อยมากกว่ากลุ่มอายุมากหรืออาจกล่าวได้ว่า กลุ่มช่วงอายุมากจะมีสมรรถภาพต่ำกว่ากลุ่มช่วงอายุน้อย ในขณะที่มีอัตราการเต้นของชีพจรหลังการทดสอบเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ร่างกายต้องทำงานในกิจกรรมเดียวกัน เวลาเท่ากัน และอัตราเต้นของชีพจรใกล้เคียงกันหรือเท่ากัน คนที่ออกกำลังกายหัวใจจะต้องทำงานหนักกว่าคนที่มิใช่อายุน้อย สมรรถภาพด้านความอดทนของระบบหายใจและไหลเวียนเลือดจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้นซึ่ง โดยปกติคนทั่วไปที่ไม่ได้ออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำ อายุ 25 ปี จะมีสมรรถภาพด้านนี้ลดลง 8-10 % ในทุก ๆ 10 ปี

ซึ่งสอดคล้องกับ Nieman, C.D. (1998 : 44) ได้กล่าวถึงกรณีที่เพศหญิงมีสมรรถภาพต่ำกว่าเพศชาย เพราะ

1. เพศหญิงมีขนาดหัวใจ ร่างกายเล็กกว่าเพศชาย และอาจมีความเข้มข้นของฮีโมโกลินที่ต่ำกว่าเพศชาย
2. เพศหญิงมีปริมาณเลือดน้อยกว่าเพศชายซึ่งเป็นผลมาจากขนาดหัวใจ
3. โดยเฉลี่ยเพศหญิงมีความกระชับกระเฉงแคตวลดลงกว่าเพศชาย และการตอบสนองของร่างกายจากการฝึกระบบน้ำได้ไม่เท่าเพศชาย

สรุปได้ว่า การมีขนาดรูปร่างอันหนาแน่นจะทำให้สมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ลดต่ำลงและการมีสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ดีจะส่งผลให้มีขนาดรูปร่างที่สัดส่วนร่างกายที่เหมาะสมสำหรับเพศชายการมีสมรรถภาพทางกายด้านใดด้านหนึ่งดี มักจะมีสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ ดีด้วย หรืออาจกล่าวได้ว่าส่งผลต่อสมรรถภาพโดยรวมดี ส่วนเพศหญิงการมีสมรรถภาพทางกายด้านใดด้านหนึ่งดีอาจไม่ส่งผลให้สมรรถภาพทางกายด้านอื่นดีตามไปด้วย ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากองค์ประกอบภายในร่างกาย ถึงวัตรประจำวัน การตอบสนองต่อการฝึก การเลือกออกกำลังกายเฉพาะด้านเฉพาะส่วน จึงทำให้สมรรถภาพทางกายแต่ละด้านยังไม่มีความสมดุลกัน อย่างไรก็ตาม ผลจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถนำข้อมูลด้านต่างๆ ไปวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงสมรรถภาพและสมรรถภาพ ของนักศึกษานาวาวิฑฒนศึกษาวิทยาเขตเชียงใหม่ ในโอกาสข้างหน้าได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะและแนวทางการศึกษาวิจัยต่อไป

1. ทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่ายที่เหมาะสมกับกลุ่มนักศึกษานักศึกษาเพศอื่น ๆ และจัดทำเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป
2. ศึกษาเฉพาะกรณี เช่น อาการบาดเจ็บหรือการเสื่อมของข้อต่อบริเวณไหล่ การเปลี่ยนแปลงขนาดรูปร่างสัดส่วนของนักศึกษามหาวิทยาลัย เป็นต้น
3. ศึกษารูปแบบการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่ส่งผลดีต่อสมรรถภาพทางกายโดยรวม
4. ศึกษาความสัมพันธ์หรือค่าความแตกต่างระหว่างขนาดรูปร่างกับระดับต่าง ๆ กับสมรรถภาพทางกายแต่ละด้าน