

วิธีคำนวณการวิจัยและการรวบรวมข้อมูล

วิธีสุ่มตัวอย่าง

สำรวจเด็กนักเรียนโรงเรียนสาธิต พิษณุมาพิทย วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และโรงเรียนแสนสุขศึกษา ที่มีอายุใกล้เคียงกัน 6 ขวบ และ 12 ขวบ จากบัญชีเรียกชื่อ และ ค. 2 ก. มาจำนวนหนึ่ง ซึ่งเกิดความต้องการ แล้วนำจำนวนทั้งหมดนี้มาจับฉลากอย่างละ 30 คน คือ ชาย 6 ขวบ 30 คน หญิง 6 ขวบ 30 คน ชาย 12 ขวบ 30 คน และ หญิง 12 ขวบ 30 คน รวม 120 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย¹² Random Sampling ผู้ถูกทดสอบทั้งหมดมีลักษณะทางร่างกายดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยของลักษณะทางร่างกายของผู้ถูกทดสอบก่อนออกกำลังกาย อายุละ 30 คน

อายุของผู้ถูกทดสอบ	ปี - เดือน	น้ำหนัก ^ก กก.	ส่วนสูง ^ข ซม.	ชีพจร/1 นาที บ่น	นิ้วที่
จ. 6	6 - 4	17.96 (21.7-15.8)	112.97 (119-109)	91.87	93.63
ญ. 6	6 - 4	16.45 (20 - 13)	109.78 (116-98)	90.97	93.9
ช. 12	12 - 2	31.11 (44.5-22.5)	140.37 (176-129)	77.9	90.9
ญ. 12	11 - 7	34.78 (49-22.5)	142.9 (151-129)	82.3	88.7

ก่อนจับชีพจร, ใต้ใหญ่ถูกทดลองพัก (นั่ง) ไม่นานกว่า 10 นาที

* พิสัยอยู่ในวงเล็บคือข้อมูล

¹² ประคอง กรวรรณสุคร, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2508. หน้า 70.

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ก. ศึกษาจากวิธีทดสอบแบบ Tuttle's Pulse Ratio-test และ Harvard Step - Test ว่ามีเครื่องมือที่ต่องใจมืออะไรบ้าง และศึกษาเครื่องมือตามจอเสนอของ วันคัม ซึ่งคล้ายคลึงกันทั้งสองแบบ ฉะนั้นในการทดสอบครั้งนี้จึงใช้เครื่องมือคล้ายกันทั้งสองแบบดังกล่าวมาแล้วมี

- 1) มาสำหรับก้าว ขึ้น - ลง 4 ท้าว มีความสูงตามลำดับ คือ 10 ซม., 20 ซม., 30 ซม., และ 40 ซม. ได้รับความกรุณาให้ขอยืมจากศูนย์วิทยาศาสตร์ การกีฬา
- 2) นาฬิกาจับเวลาชนิดที่บีบเข็มวินาที ขอยืมจากแผนกพลศึกษาและแผนกฟิสิกส์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน จำนวน 4 เครื่อง
- 3) เครื่องให้จังหวะ Metronome ขอยืมจากศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 1 เครื่อง
- 4) เครื่องวัดความดันเลือดและเครื่องชั่งตรวจ ขอยืมจากศูนย์วิทยาศาสตร์ การกีฬาและโรงพยาบาล วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน
- 5) ปรัชคุมเปียกและปรัชคุมแห้ง

ข. การทดสอบใช้เครื่องมือ

เมื่อได้เครื่องมือตามต้องการแล้วได้ทำการทดลองใช้เครื่องมือเหล่านี้ในห้อง ในสภาพที่ใจได้ดี และฝึกให้ผู้ที่ทดสอบและผู้นักทดสอบเข้าใจแล้วจึงลงมือทดสอบ

วิธีการทดสอบ

การทดสอบได้กระทำที่ห้องพลศึกษาของโรงเรียนสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน และห้องชั้นล่างของโรงเรียนแสนสุขศึกษา เริ่มทำการทดสอบดังนี้

- 1) ได้คัดเลือกผู้นักทดสอบและทำการชั่งน้ำหนัก, วัดส่วนสูง, จับชีพจรทั้งขณะ ที่นอนและขณะที่ยืน, วัดความดันโลหิตและนำผู้นักทดสอบทั้งหมดไปรับการตรวจโรคหัวใจที่คลินิก ของนายแพทย์ วัชญา กรองกระจ่าง ต.แสนสุข อ.เมือง จ. ชลบุรี

2) ทำการขอมการทดสอบทั้งหมดก่อนในเวลาเดียวกันที่ใช้ทำการทดสอบคือ

โรงเรียนสาธิต พิษณุมาพิชญ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน

หญิง ทดสอบวันจันทร์ เวลา 12.50 - 15.45 น. วันที่ 8, 15 และ 22 ก.พ. 2514

ชาย ทดสอบวันอังคาร เวลา 12.50 - 15.45 น. วันที่ 9, 16 และ 23 ก.พ. 2514

โรงเรียนแสนสุขศึกษา

หญิง ทดสอบวันพฤหัสบดี เวลา 12.50 - 15.30 น. วันที่ 4, 11 และ 18 ก.พ. 2514

ชาย ทดสอบวันศุกร์ เวลา 12.50 - 15.30 น. วันที่ 5, 12 และ 19 ก.พ. 2514

การทดสอบสิ้นสุดลงเมื่อ วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2514

3) เริ่มทำการทดสอบโดยเรียกเด็กมาคราวละ 10 คน แล้วให้นั่งพักประมาณ 5 นาที แล้วจึงเรียกคนที่ 1 ให้ก้าว ขึ้น - ลง มาตัวแรก คือ สูง 10 ซม. ให้ก้าว ขึ้น - ลง อยู่ 3 นาที ในจังหวะ 24 ครั้งต่อ 1 นาที แล้วสั่งให้หยุด พร้อมกับจับชีพจร เต้น 20 ครั้ง ใช้เวลาเท่าไร แล้วพักไว้ และให้ก้าว ขึ้น - ลง มาตัวถัดไป คือ 20 ซม. ทำเหมือนกับตัวแรก ทำไปจนครบ 4 ตัว คือถึงความสูง 40 ซม. หรือจนกว่าชีพจรจะเต้น 168 ครั้งต่อ 1 นาที แล้วจึงให้บุคคลทดสอบหยุด ในขณะที่ผู้ทดสอบคนแรกเดินไปก้าวขึ้นลง มาตัวถัดไปแล้วก็เรียกบุคคลทดสอบคนถัดไปมาก้าว ขึ้น - ลง มาตัวแรกแทน และในขณะเดียวกันก็เรียกบุคคลทดสอบคนต่อไปมานั่ง พักรอไว้ก่อน บุคคลทดสอบแต่ละคนใช้เวลาในการทดสอบแต่ละครั้งประมาณ 12 นาที

4) หลังจากบุคคลทดสอบผ่านการทดสอบแล้วเสร็จ วัดความดันโลหิตอีกครั้งหนึ่งก่อน และให้นั่งพักสักครู่จึงให้กลับไป

5) ทดสอบแต่ละคน 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ หา คะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อเป็นหลักฐานในการ เสนอแนะต่อไป

6) วิธีนับชีพจร ที่มาแต่ละตัวมีคนที่ทำหน้าที่ช่วยทดสอบ 2 คน รวมทั้ง 4 ตัว มี 8 คน ที่มาแต่ละตัวนั้น คนหนึ่งเป็นคนจับเวลา อีกคนหนึ่งเป็นคนจับชีพจร พอผู้ทดสอบทำงานไครบ 2 นาที 30 วินาที ผู้จับเวลาจะอ่าน "เกร็บบ" พอผู้ทดสอบทำงานไคร 2 นาที 45 วินาที ผู้จับเวลาจะอ่าน "ระวัง - จับ" พร้อมกับบุคคลทดสอบหยุด พอผู้จับเวลา อ่าน "จับ" ผู้จับชีพจรจะเริ่มนับ 1 และผู้จับเวลาก็กดนาฬิกาให้เดิน พอผู้จับชีพจรนับได้ 20 ก็อ่าน

"20" ผู้จับเวลาหยุดนาฬิกาทันที แล้วบอกผู้บันทึก ซึ่งมีค่างหากอีกคนหนึ่งว่าใช้เวลาเท่าไร มีสติใจท่าแบบนี้ทุกครั้ง และผู้กระตือรือร้นความสูงของม้า แล้วจึงนำจำนวนวินาทีนั้นมาคิดเทียบอีกครั้งว่า ใน 1 นาทีซึ่งจริงขณะนั้นจะได้กี่ตุบ ดังตารางในภาคผนวก จ.

การนับชีพจรวิธีนี้ ได้ความแม่นยำดีกว่าการนับโดยวิธีนับตุบ ตามเวลาจำกัด (เช่น 30 วินาทีได้กี่ตุบ), เนื่องจากตามวิธีใหม่นี้เราสามารถจับเวลาได้แม่นยำ, โดยเริ่มต้นที่ตุบแรก และหยุดทันทีที่ตุบที่ 20. ส่วนในการจับชีพจรแบบเก่า นั้น บางครั้งขณะที่เวลา กำหนด (เช่น 30 วินาที) ชีพจรอาจอยู่ในระหว่างกลาง (กำลังจะเต้น) ก็ได้