



ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม

The Satisfaction of User in the Isometric Leg Strength Dynamometer in Sitting Position For Field Test

วรายศ หล้าหา (Warayot Laha)¹* ดร.อชิระ หิรัญตระกูล (Dr.Ashira Hiruntrakul)**

ดร.อนุชา นิลประพันธ์ (Dr.Anucha Ninprapan)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 480 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยในการใช้งาน มีค่ามากที่สุด รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้งาน และด้านกายภาพ สรุปผลการวิจัย ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แต่เสนอแนะให้ปรับปรุงเครื่องมือให้มีรูปลักษณะที่ทันสมัย สีสันสวยงาม ดึงดูดใจ และเลือกวัสดุที่มีน้ำหนักเบาแต่มีความมั่นคงแข็งแรงเพื่อให้เคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the satisfaction of users in the isometric leg strength dynamometer in sitting position for field test. The 480 samples were derived from purposive random sampling. Using quantitative and qualitative research methods. The research found that. The overall satisfaction of Isometric leg strength dynamometer in sitting position for field test is high level. Considering in each aspect found that, the most satisfaction in Isometric leg strength dynamometer in field test is safety at work, the second is applications and the third is physical. In conclusion, the Isometric leg strength dynamometer in sitting position for field test which is constructed by researcher should be improve the design to provide a stylish look. More colorful to attract the users, and the material selection that are should be lightweight but strong, stable and easily moveable

คำสำคัญ: ความพึงพอใจ เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

Keywords: Satisfaction, Leg strength dynamometer

¹ Correspondent author: warayot.la@hotmail.com

* นักศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ในการเล่นกีฬาและการใช้ชีวิตประจำวันของแต่ละคน สมรรถภาพทางกายด้านหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งผลให้การเล่นกีฬาและการดำรงชีวิตประจำวันเป็นไปได้อย่างดีมีประสิทธิภาพคือความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ทั้งนี้เพราะความแข็งแรงนับเป็นพื้นฐานที่ใช้พิจารณากำหนดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานทางการกีฬา กีฬาชนิดต่าง ๆ จำนวนมากจะต้องมีการใช้สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง [1]

ความแข็งแรงถือได้ว่าเป็นคุณสมบัติที่ต้องการสำหรับนักกีฬาเกือบทุกประเภท ความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนจะช่วยเพิ่มกำลังในการขว้างและการตีให้กับนักกีฬา ขณะที่ความแข็งแรงของร่างกายส่วนล่างจะเพิ่มความเร็วและกำลังขาของนักกีฬา แต่ที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้นก็คือ กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บได้ โดยความเป็นจริงแล้ว จุดมุ่งหมายหลักที่สำคัญประการหนึ่งของการฝึกความแข็งแรง คือ การป้องกันการบาดเจ็บ ซึ่งหลักสำคัญของการฝึกความแข็งแรง คือ หลักการใช้ความหนักมากกว่าปกติในการฝึก (Overload Principle) เป็นเงื่อนไขในการพัฒนาความแข็งแรงด้วยการสร้างความกดดัน (Pressing) ให้กล้ามเนื้อได้แสดงออกซึ่งความสามารถที่ระดับเกือบสูงสุด (at near-maximal ability) น้ำหนักหรือความต้านทานที่ใช้ในการฝึกควรอยู่ในเกณฑ์ที่นักกีฬาสามารถยกได้ 5-6 ครั้งติดต่อกัน และเมื่อนักกีฬาได้รับการพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้นจึงปรับน้ำหนักหรือความต้านทานเพิ่มขึ้น [2]

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness test) เป็นวิธีการหนึ่งในการวัดและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย ซึ่งการทดสอบจะต้องมีวิธีการ เครื่องมือที่มีความเป็นมาตรฐาน เชื่อถือได้ และวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีอยู่หลายวิธี ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะและจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ ทั้งอุปกรณ์เครื่องมือ สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการทดสอบสมรรถภาพทางกายสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การทดสอบในห้องปฏิบัติการ และการทดสอบภาคสนาม ซึ่งทั้ง 2 ลักษณะมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การทดสอบในห้องปฏิบัติการ ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการควบคุม มีความยุ่งยากซับซ้อน แตกต่างจากการทดสอบภาคสนาม มีความสะดวก ประหยัดเงินและเวลา สามารถนำไปใช้ได้ ไม่ยุ่งยาก [3]

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ในภาคสนามปัจจุบันนิยมใช้เครื่องมือ Hand Grip Dynamometer ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขน และการวัดความแข็งแรงของขาโดยใช้เครื่องมือ Leg and Back Dynamometer เป็นการวัดในลักษณะ Isometric Measurement หรือ วัดความแข็งแรงในขณะที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่แต่ความตึงในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือนี้มาใช้ในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแก่นักกีฬา นักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป พบว่า มีปัญหาในการใช้เครื่องมือ ดังนี้

1. มีความยุ่งยากในการจัดการเครื่องมือ ผู้ทดสอบจะต้องใช้โซ่ที่ขาข้อซึ่งอยู่ด้านบนของหน้าปัดให้มีความยาวที่เหมาะสมไม่สั้น หรือยาวจนเกินไป ถ้าสั้นเกินไปจะออกแรงได้น้อย แต่ถ้ายาวมากเกินไปจะทำให้ตัวเอนไปด้านหลัง ต้องทำให้หลังตั้งตรง และค้ำจับอยู่บริเวณกึ่งกลางของขาท่อนบน (Mid-thigh)
2. ผู้รับการทดสอบรู้สึกเจ็บ ไม่สบายตัว เมื่อผู้รับการทดสอบออกแรงดึงมากขึ้นกล้ามเนื้อขาจะเหยียดออกมาก ค้ำจับก็จะกดลงบนต้นขามากขึ้นทำให้รู้สึกเจ็บ ส่งผลให้ผู้รับการทดสอบบางคนออกแรงไม่เต็มที่ รวมทั้งบางคนมีการเอนตัวไปข้างหลังเพื่อใช้กล้ามเนื้อหลังช่วยดึง ก็จะทำให้บาดเจ็บที่กล้ามเนื้อหลังได้
3. ผู้รับการทดสอบปฏิบัติไม่ถูกต้อง ส่วนใหญ่จะมีการเอนตัวไปข้างหลังในขณะที่ออกแรงดึงสูงสุดแล้ว หรือในท่าเริ่มต้นมีการเหยียดขาออกมากหรือน้อยเกินไปไม่ใช้มุมที่เหมาะสม ทำให้ผลที่ได้จากการทดสอบไม่ใช่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่แท้จริง

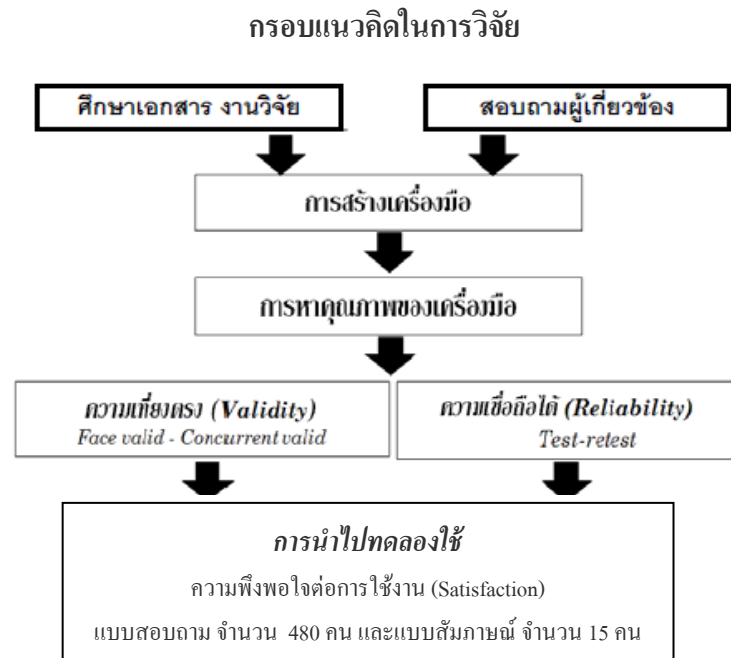


สอดคล้องกับศิริพร [4] ที่กล่าวไว้ว่า ในการนำเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาที่เป็นมาตรฐานมาใช้ทดสอบ มีปัจจัยหลายประการที่ทำให้ผลการทดสอบเกิดความคลาดเคลื่อน เช่น แรงดึงที่ใช้ในการทดสอบนั้นมีแรงมาจากกล้ามเนื้อหลายส่วนนอกเหนือจากกล้ามเนื้อขา เช่น กล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อหลัง อีกทั้งมุมการงอเข้าของผู้เข้ารับการทดสอบของแต่ละคนแตกต่างกัน ทำให้ประสิทธิภาพในการใช้แรงแตกต่างกัน จึงทำให้ผลของการทดสอบเกิดความคลาดเคลื่อน ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะสร้างเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในท่านั่ง ทั้งนี้ก็เพราะในท่านั่งกล้ามเนื้อที่ใช้ในการงอและเหยียดของข้อเข่ามีความยาวมากที่สุดทำให้เมื่อเกิดการหดตัวแล้วจะได้แรงสูงสุดค่าที่ได้จากการทดสอบจึงเป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาอย่างแท้จริง การวัดความแข็งแรงของขาในท่านั่งจะสามารถควบคุมมุมของข้อเข่าได้ดีกว่าการวัดในท่านยืน และยังสามารถจำกัดไม่ให้กลุ่มกล้ามเนื้อแขนและหลังช่วยในการออกแรง นอกจากนี้แล้วเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในท่านั่งนี้จะต้องเหมาะสมสำหรับการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในภาคสนามมีมาตรฐานเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ทดสอบอื่นๆ ไม่ยุ่งยากในการใช้งาน เคลื่อนย้ายได้สะดวกดูแลรักษาได้ง่าย และไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บกับผู้รับทดสอบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม โดยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารตำรา งานวิจัยและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และได้นำไปทดสอบหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face validity) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงก์กับเครื่องมือวัด มีค่าเท่ากับ 1.0 การหาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) โดยการเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.809 และการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการทดสอบซ้ำ มีค่าเท่ากับ 0.979 จึงจะเห็นได้ว่าเครื่องมือดังกล่าวมีคุณภาพอยู่ในระดับสูง แต่เนื่องจาก ยังไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพในภาคสนามจริง จึงยังไม่ทราบความต้องการ ความพึงพอใจ ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุง พัฒนาเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานในด้านกายภาพ ด้านการใช้งาน และด้านความปลอดภัยจากการใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลเพื่อนำไปปรับปรุง และพัฒนาเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่า นั่งสำหรับการทดสอบภาคสนามที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน
2. เครื่องมือที่ได้สามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา วิจัยเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาต่อไป

วิธีการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Approach) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่า นั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ หมายเลข HE592196 ทั้งนี้ วิธีการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน นักศึกษา นักกีฬาและประชาชนทั่วไปในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ นักเรียน นักศึกษา นักกีฬา และประชาชนทั่วไป ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย รวมทั้งสิ้น 480 คนซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Cochran [5] และวิธีการเลือกตัวอย่างโดยสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างได้ 3 กลุ่ม ดังนี้



1. กลุ่มนักเรียนนักศึกษา อายุระหว่าง 10- 23 ปี จำนวน 160 คน ได้แก่ ระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนเมืองเลย ระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนนาอ้อวิทยา และระดับอุดมศึกษาจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

2. กลุ่มนักกีฬา อายุระหว่าง 20-30 ปี จำนวน 160 คน ได้แก่ นักกีฬาที่เป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย และนักกีฬาทีมสโมสรฟุตบอลเลย ซิตี้

3. กลุ่มประชาชนทั่วไป อายุระหว่าง 23-60 ปี จำนวน 160 คน ได้แก่ ประชาชนผู้ที่มาออกกำลังกายในบริเวณสนามกีฬาจังหวัดเลย และสนามกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ นักเรียน นักศึกษา นักกีฬา และประชาชนทั่วไป ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 15 คน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive random sampling) โดยเลือกจากคนที่เป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Method) ใช้การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ และแบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Non-Structured Interview) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. วางแผนและกำหนดสถานที่ในการเก็บข้อมูล โดยแบ่งได้ดังนี้ กลุ่มนักเรียนนักศึกษา กำหนดเก็บข้อมูลที่อาคารเอนกประสงค์ โรงเรียนเมืองเลย อาคารเอนกประสงค์ โรงเรียนนาอ้อวิทยาและโรงฝึกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย กลุ่มนักกีฬา กำหนดเก็บข้อมูลที่โรงฝึกพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย และสนามฟุตบอลของสโมสรเลย ซิตี้ กลุ่มประชาชนทั่วไป กำหนดเก็บข้อมูลที่สนามกีฬาจังหวัดเลย และสนามกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

2. ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

3. ประชุมชี้แจงและอบรมผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 5 คน ในการเก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม

4. ดำเนินการเก็บข้อมูลตามแผนที่ได้วางไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม โดยมีผู้ช่วยนักวิจัยดูแลอย่างใกล้ชิด

2) แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม

3) ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงเหตุผล ความต้องการ และความพึงพอใจต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม

5. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้ใช้งานที่ได้มาดำเนินการวิเคราะห์และการแปลผล โดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหาและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าความถี่ ค่าร้อยละ

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) โดยทำเป็นรายองค์ประกอบของแต่ละคุณลักษณะและรวมทุกคุณลักษณะ

จากนั้นนำเสนอในรูปตาราง กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ในความหมายของการประเมินค่า ดังนี้

4.21 - 5.00	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด
3.41 - 4.20	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ	มาก
2.61 - 3.40	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ	ปานกลาง
1.81 - 2.60	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ	น้อย
1.00 - 1.80	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ	น้อยที่สุด

3. ข้อมูลที่ได้จากคำถามปลายเปิดวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ความถี่ด้วยการเรียงลำดับจากมากไปน้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้โปรแกรมทดสอบทางสถิติ แล้วนำผลมาจัดทำตารางเพื่ออธิบายความหมายและแสดงผลข้อมูลที่ได้

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ ระดับอายุ ระดับการศึกษา และอาชีพ (n=480)

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	240	50.0
หญิง	240	50.0
อายุ		
10-20 ปี	199	41.5
21-30 ปี	125	26.0
31-40 ปี	55	11.5
41-50 ปี	81	16.9
51 ปีขึ้นไป	20	4.2
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	143	29.8
ปริญญาตรี	303	63.1
สูงกว่าปริญญาตรี	34	7.1
อาชีพ		
นักเรียน	32	6.7
นักศึกษา	320	66.7
เกษตรกร	25	5.2
รับจ้าง	29	6.0
อาชีพ		
รับราชการ	57	11.9
ประกอบธุรกิจส่วนตัว	15	3.1
อื่นๆ	2	0.4



จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดต่อไปนี้ กลุ่มตัวอย่าง เพศชาย จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเพศหญิง จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 50

อายุระหว่าง 10-20 ปี จำนวน 199 คน คิดเป็นร้อยละ 41.5 อายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 26.0 อายุระหว่าง 31-40 ปี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 11.5 อายุระหว่าง 41-50 ปี จำนวน 81 คน คิดเป็นร้อยละ 16.9 และอายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 4.2

ระดับการศึกษา ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 29.8 ระดับปริญญาตรี จำนวน 303 คน คิดเป็นร้อยละ 63.1 และ ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 7.1

อาชีพ นักเรียน จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 นักศึกษา จำนวน 320 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 เกษตรกร จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 5.2 รับจ้าง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 6.0 รับราชการ จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 11.9 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 3.1 และอาชีพอื่นๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.4

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่าหนึ่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ในภาพรวมทั้ง 3 ด้าน

ความพึงพอใจ	คะแนนประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	Mean	S.D.	
ด้านกายภาพ	3.80	0.78	มาก
ด้านการใช้งาน	3.91	0.75	มาก
ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน	3.93	0.76	มาก
	3.88	0.76	มาก

จากตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่าหนึ่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.88$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน มีคะแนนความพึงพอใจสูงที่สุด โดยมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.93$) รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้งาน ค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.91$) และด้านกายภาพ ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.80$)

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านกายภาพ

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	Mean	S.D.	
- ความเหมาะสมของรูปทรงและขนาด	3.78	0.74	มาก
- ความเหมาะสมของหน้าจอแสดงผล	3.82	0.73	มาก
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้วัสดุ	3.78	0.77	มาก
- ความแข็งแรงทนทานของตัวเครื่อง	3.88	0.77	มาก
- ความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ	3.88	0.68	มาก
- ความเหมาะสมของการออกแบบตัวเครื่อง	3.86	0.78	มาก
- ความเรียบร้อย สวยงาม ของตัวเครื่อง	3.64	0.86	มาก
ความพึงพอใจด้านกายภาพ	3.80	0.78	มาก

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านกายภาพ พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.80$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า รายการประเมิน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ทุกข้อ โดยความแข็งแรงทนทานของตัวเครื่อง และความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์ต่างๆ มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 3.88$) รองลงมา ได้แก่ ความเหมาะสมของการออกแบบตัวเครื่อง ($\bar{X} = 3.86$)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านการใช้งาน

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	Mean	S.D.	
- ความสะดวกในการใช้งาน	3.97	0.67	มาก
- ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย	3.71	0.87	มาก
- ความสะดวกในการปรับมุมข้อเข้าตามระดับความสูง	3.87	0.76	มาก
- ความสะดวกในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้น	3.98	0.67	มาก
- ความเหมาะสมในการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา	3.98	0.67	มาก
- รายละเอียด ความชัดเจน ของคู่มือแนะนำการใช้งาน	3.90	0.70	มาก
- ความพึงพอใจโดยรวม	3.96	0.69	มาก
ความพึงพอใจด้านการใช้งาน	3.91	0.75	มาก



จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านการใช้งาน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.91$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ทุกข้อ โดยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้น และความเหมาะสมในการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 3.98$) รองลงมา ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ($\bar{X} = 3.97$)

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน

รายการประเมิน	คะแนนประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	Mean	S.D.	
- มีอุปกรณ์ที่ช่วยเหลือ ด้านความปลอดภัย เช่น มือจับ เข็มขัดนิรภัย	4.05	0.71	มาก
- ลักษณะการใช้งานของเครื่องมือมีการป้องกันไม่ให้ผู้รับการทดสอบรู้สึกเจ็บหรือไม่สบายตัว	3.94	0.71	มาก
- การออกแรงในขณะทดสอบไม่ส่งผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้รับการทดสอบ	3.94	0.73	มาก
- ภายหลังการทดสอบ ผู้รับการทดสอบไม่มีอาการบาดเจ็บหรือไม่สบายตัว	3.78	0.84	มาก
- ตำแหน่งของท่านั่งขณะวัด ไม่ส่งผล ให้เกิดอาการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ	3.87	0.75	มาก
- การออกแรงกับแป้นรับแรงกด ไม่ส่งผลให้เกิดอาการบาดเจ็บที่ข้อเท้า	3.94	0.72	มาก
- การใช้เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบ Isometric ในท่านั่ง มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.04	0.70	มาก
ความพึงพอใจด้านความปลอดภัยในการใช้งาน	3.93	0.76	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.93$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ทุกข้อ โดยมีอุปกรณ์ที่ช่วยเหลือ ด้านความปลอดภัย เช่น มือจับ เข็มขัดนิรภัยมีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 4.05$) รองลงมา ได้แก่ การใช้เครื่องมือ ๑ มีความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.04$)

สรุปผล

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม มีค่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ระดับ มาก ($\bar{X} = 3.88$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาการใช้เครื่องมือที่มีอยู่เดิม ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณา ร่วมกับข้อเสนอแนะจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือ และเมื่อสร้างเครื่องมือแล้วจึงนำไปทดสอบหาคุณภาพ โดยการหาค่าความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ทำให้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ค่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานในภาพรวมอยู่ระดับ มาก สอดคล้องกับ วิกร [6] กล่าวไว้ว่า ก่อนที่จะนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นใหม่ หรือเครื่องมือที่มีการปรับเปลี่ยนเนื้อหา ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ควรต้องทดสอบคุณสมบัติของเครื่องมือว่าเครื่องมือ นั้น ๆ สามารถวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ตรงหรือไม่ และมีความแม่นยำในการวัดเพียงใด

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 3.93$) แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกมั่นคง และปลอดภัยในการใช้งาน เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจที่เครื่องมือมีอุปกรณ์ที่ช่วยเหลือ ด้านความปลอดภัย เช่น มือจับ เข็มขัดนิรภัย มีระดับความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 4.05$) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งานเป็นหลัก โดยก่อนนำไปใช้ในการทดลองได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา การแพทย์ และวิศวกรรม ซึ่งความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใด อย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความ พึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวัง หรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสิ่งที่คนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อยเพียงใด [7] อาจกล่าวได้ว่า ผู้ใช้งานมีความคาดหวังต่อเครื่องมือในด้านความปลอดภัยในการใช้งานมากที่สุด สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานที่กล่าวว่า “เบาะนั่งมีพนักพิง ไม่แข็ง มีเข็มขัด สายรัด ทำให้ไม่กังวล” และ “ไม่เคยทดสอบมาก่อน แต่พอได้ทดลองใช้แล้วไม่ยุ่งยากหรือทำให้เจ็บปวดอะไรเลย”



ภาพที่ 1 แสดงเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาแบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านการใช้งาน มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.91$) แสดงว่า ผู้ใช้งานเห็นว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้น มีความสะดวก และเหมาะสมในการใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ความสะดวกในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้น และความเหมาะสมในการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 3.98$) ทั้งนี้เพราะในการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยคำนึงถึงค่ากล่าวที่ว่า



การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการทดสอบในภาคสนาม ควรจะต้องมีความสะดวก ประหยัดเงินและเวลา สามารถนำไปใช้ได้ ไม่ยุ่งยาก [3] มีมาตรฐานเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ทดสอบอื่นๆ ไม่ยุ่งยากในการใช้งาน เคลื่อนย้ายได้สะดวก และดูแลรักษาได้ง่าย [4] ผู้วิจัย จึงออกแบบโดยเน้นให้สามารถใช้งานได้สะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ตัวอย่างเช่นในการปรับมุมข้อเข่าตามระดับความสูงเพื่อให้ได้ระยะทดสอบที่ดีที่สุดผู้วิจัยออกแบบให้เบาะสามารถปรับเลื่อนได้โดยไม่ยุ่งยาก มีการใช้หน้าจอแสดงผลระบบดิจิทัลเชื่อมต่อกับแป้นสัมผัสเพื่อการบันทึกผลได้อย่างง่ายดาย และรวดเร็ว เป็นต้น สอดคล้องกับคำกล่าวของผู้ใช้งานที่ว่า “ทำแล้วเห็นตัวเลขทันที ชัดเจน รู้เลยว่าตัวเองทดสอบแล้วได้คะแนนเท่าไร” “นั่งลงแล้ว น่องที่วัดก็ช่วยขยับเลื่อนเบาะเข้า-ออก สะดวกดี” และ “ตอนแรกคิดว่าจะทำยาก แต่พอนั่งลงเข้าที่รัดเข็มขัดแล้ว ที่เขาก็กักที่ท่าเหมือนเหยียบ แล้วตัวเลขก็ขึ้นมาเลย”

สำหรับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แบบไอโซเมตริกในท่านั่ง สำหรับการทดสอบในภาคสนาม ด้านกายภาพ พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.80$) แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้น ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมต่อการใช้งาน เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่าความแข็งแรงทนทานของตัวเครื่อง และความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ มีคะแนนความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X} = 3.88$) ทั้งนี้เนื่องจากการทดสอบในภาคสนามจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายเครื่องมือตลอดเวลา และต้องนำไปใช้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นภายนอกอาคาร ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เน้นความแข็งแรงทนทาน เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนย้าย นอกจากนี้ ก่อนลงมือสร้างเครื่องมือผู้วิจัยได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการทดสอบสมรรถภาพ ส่งผลให้เครื่องมือที่สร้างขึ้นมีการออกแบบให้จัดวางอุปกรณ์อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สอดคล้องกับผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานที่ว่า “ตัวเครื่องดูแข็งแรง ทนทาน เบาะนั่งกับพนักพิงนั่งแล้วมั่นคง” และ “ระดับหน้าจอมองเห็นชัดเจน มือจับอยู่พอดี เข็มชี้คระชับ”

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของผู้ใช้งานเป็นราย ด้าน พบว่า ด้านกายภาพ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุด ($\bar{X} = 3.80$) เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อความเรียบร้อย สวยงาม ของตัวเครื่องมือมากที่สุด ($\bar{X} = 3.64$) แสดงให้เห็นว่า การออกแบบรูปร่างลักษณะของเครื่องมือ และวัสดุที่ใช้ควรต้องได้รับการปรับปรุง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดสอบส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 10-20 ปี และอายุ 21-30 ปี ซึ่งเป็นวัยที่ยังนิยมความทันสมัย สีสันสดใส สะดุดตา จึงคาดหวังให้เครื่องมือมีความสวยงาม ดึงดูดใจ สอดคล้องกับ อนุก [8] กล่าวถึง ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้รับบริการว่า เป็นสิ่งที่ผู้รับบริการจะแสดงออกในทางบวกหรือลบต่อสิ่งที่ได้รับการบริการ และการนำเสนอการบริการ โดยเปรียบเทียบกับสิ่งที่ได้คาดหวังไว้ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามปัจจัยแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างบริการ และสอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายที่กล่าวว่า “ตัวเครื่องแข็งแรงดี แต่อยากให้มีสีส้มมากกว่านี้” “เครื่องมือดูแข็งแรงไปหน่อย ก็ยังดีที่มีสีแดง” และ “ดูแข็งแรง สีเบาะนั่งออกแบบไม่เข้ากับเครื่อง หน้าจอก็มีขนาดเล็กไปหน่อย มองเห็นลำบาก”

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรออกแบบเครื่องมือให้มีรูปลักษณะทันสมัย มีสีสันสวยงาม ดึงดูดใจผู้ใช้งาน เลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาแต่มีความมั่นคงแข็งแรง รวมทั้งเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก และควรป้ายขนาดใหญ่ แนะนำวิธีการใช้งานตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของสถานที่ทดสอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้ง่าย และทำความเข้าใจวิธีการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องชัดเจน



เอกสารอ้างอิง

1. Theerasak A. Principle science in sports training. Chulalongkorn University. Bangkok; 2009. Thai.
2. Charoen K. Fundamental of sport training. Department of sport science, Faculty of Education Kasetsart University. Bangkok; 2000. Thai.
3. Chalong K. Physical Fitness Test for Male College Basketball Players. [Master thesis in Physical Education], Graduate school, Kasetsart University. Bangkok; 2002. Thai.
4. Siriporn P. The construction of leg muscular strength measuring instrument. [Master thesis in Physical Education], Graduate school, Kasetsart University. Bangkok; 2003. Thai.
5. Cochran WG. Sampling Techniques. 3rd ed. John Wiley & Sons Inc.: New York; 1977.
6. Wikorn T. Research tools [internet]. 2012. Accessed on August 4, 2015, retrieved from <http://hsmi.psu.ac.th/paper/360>.
7. Wiroon P. The satisfaction of the public offering of units of the Interior Ministry in Muang district. Mae Hong Son province. [Master thesis in Administration Education], Graduate School, Chiang Mai University; 1999. Thai.
8. Anake S and Phasakorn A. Service Psychology Comprehension Strategies and Trend. Press and design: Bangkok; 2005. Thai.