การสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-1932-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A CONSTRUCTION OF THE PROCESS ORIENTED CRITERION - REFERENCED TEST OF BASIC CRAWL STROKE SWIMMING SKILL FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Mr.Nirun Wanaworasate

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Phycical Education

Department of Phycical Education
Faculty of Education
Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-1932-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
โดย	นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ
สาขาวิชา	พลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต

…….. คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สินลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

…… ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์)

…….. อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์)

……กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรูญ มีสิน)

……กรรมการ
(อาจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ : การสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (A CONSTRUCTION OF THE PROCESS ORIENTED CRITERION - REFERENCED TEST OF BASIC CRAWL STROKE SWIMMING SKILL FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS) อ.ที่ปรึกษา : อ.ดร.จุฑา ติงศภัทิย์, 131 หน้า ISBN 974-17-1932-9

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และประเมินหาความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย และการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้นำแบบทดสอบไปประเมินค่าความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา ความไวในการสอน ความตรงตามสภาพการณ์ คะแนนจุดตัด ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ความเที่ยงในการจำแนกความรอบรู้ ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .97
2. ความไวในการสอน (ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ) ของคะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังเรียนของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรงเท่ากับ .96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา เท่ากับ 4
5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดแบบทดสอบเท่ากับ ± 0.12
6. สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกความรอบรู้ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา เท่ากับ .82
7. การประเมินความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ
   7.1 การประเมินของครูพลศึกษา 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
   7.2 การประเมินระหว่างครูพลศึกษาแต่ละท่านและการประเมินโดยเฉลี่ยของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ.95 และ .99 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาควิชา พลศึกษา ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา พลศึกษา ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2544 ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาร่วม .....

4483732927 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION
KEY WORD : CRITERION - REFERENCE TEST/ SWIMMING/SKILL
NIRUN WANAWORASATE : A CONSTRUCTION OF THE PROCESS ORIENTED CRITERION - REFERENCED TEST OF BASIC CRAWL STROKE SWIMMING SKILL FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS.THESIS ADVISOR :JUTA TINGSABHAT,Ph.D,131 pp. ISBN 974-17-1932-9

The purposes of this research were to construct the process oriented criterion-referenced test of basic crawl stroke swimming skill for lower secondary school students and to evaluate the validity, reliability, and objectivity of the test. The samples of this research were 40 form the population 100 students of Surasakmontri school through using the simple and purposive random sampling techniques. The instrument was the process oriented criterion-referenced test of basic crawl stroke swimming skill. The instruments were constructed by the researcher. The validity, reliability and objectivity were evaluated. The data obtained were analyzed to find content validity, validity of instructional sensitivity, concurrent validity, cut off score, standard error of measurement, the reliability of mastery classification and objectivity.

The results of the study were as follows:

1. The content validity index in the skill of the process oriented criterion-referenced test of basic crawl stroke swimming skill for lower secondary school students as referred was .97
2. The mean of validity of instructional sensitivity both before and after learning of basic crawl stroke swimming skill test were significantly different at .01 level
3. The correlation coefficients of the concurrent validity of basic crawl stroke swimming skill test as referred was .96 and statistically significant at .01 level
4. The cut off score of basic crawl stroke swimming skill test as referred was 4.
5. The standard error of measurement of the test was ± 0.12
6. The Kappa coefficients of basic crawl stroke swimming skill test as referenced was .82
7. In evaluating the objectivity;
   7.1 The evaluating of five physical education teachers was not significantly at .05 level
   7.2 The correlation coefficients of the evaluation of each teacher and average evaluation of five physical education teachers were .95 and .99 and statistically significant at .01 level

Department Physical Education Student's signature

Field of study Physical Education Advisor's signature

Academic year 2002 Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ก็ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ ดร.จุฑาติงศภัทิย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขในสิ่งต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอนจนทำให้ผู้วิจัยเกิดความรู้ ความเข้าใจในการที่จะนำเอาวิชาความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำวิจัยครั้งนี้ และขอกราบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณา ให้ความช่วยเหลือแนะนำ ตรวจและพิจารณาแก้ไข แบบทดสอบของผู้วิจัย ด้วยความเต็มใจ จนแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการ อาจารย์เรณู ช้างวงศ์ และคณาจารย์โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี ทุกท่าน ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการทดสอบ ให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

งานวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยมีบิดามาดาอันเป็นที่รักและเคารพยิ่งที่กรุณาให้การอบรมสั่งสอน ให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้ศึกษาในระดับปริญญามหาบัณฑิต และเป็นกำลังใจสำคัญมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งจนหาที่เปรียบมิได้ และขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูง

นิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฒ

บทที่

1 **บทนำ** 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

กรอบแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานของการวิจัย 8

ขอบเขตของการวิจัย 8

ข้อจำกัดในการวิจัย 9

ข้อตกลงเบื้องต้น 9

คำจำกัดความในการวิจัย 9

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 11

2 **เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

จุดประสงค์วิชาพลานามัย 12

กีฬาว่ายน้ำ 13

คุณลักษณะการวัดทักษะ 22

ความหมายและลักษณะของแบบอิงเกณฑ์ 24

จุดมุ่งหมายและความสำคัญของแบบสอบอิงเกณฑ์ 26

การกำหนดจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ 29

ความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์ 37

ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ 42

ความเป็นปรนัยของแบบสอบอิงเกณฑ์ 44

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 44

หน้า

3 **วิธีดำเนินการวิจัย** 66
กลุ่มตัวอย่าง 66
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 66
ลำดับขั้นในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบ 67
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 69
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 69
4 **ผลการวิเคราะห์ข้อมูล** 71
5 **สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ** 84
สรุปผลการวิจัย 85
อภิปรายผลการวิจัย 86
ข้อเสนอแนะ 90
รายการอ้างอิง 92
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก สถิติที่ใช้ในการวิจัย 99
ภาคผนวก ข การประเมินเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน 106
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้และการประเมินแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ 108
ภาคผนวก ง ตารางการสอนของผู้วิจัย 115
ภาคผนวก จ รายนามผู้เชี่ยวชาญ 118
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย 120
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 131

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุน้ำหนักและส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 50 คนและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 50 คน	72
2	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญของแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวา	73
3	ค่าความแตกต่างของผลการทดสอบ (t-test) จากคะแนนเฉลี่ยระหว่างผลการทดสอบก่อนเรียนกับผลการทดสอบหลังเรียน	74
4	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์	75
5	การแจกแจงความถี่ของคะแนนผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1	76
6	คะแนนจุดตัด ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจอย่างถูกต้อง ความคลาดเคลื่อนเนื่องจาก การจำแนกผิดประเภทที่ 1 และ 2 สัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์ของผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา	78
7	จำนวนผู้รอบรู้จริง ผู้รอบรู้ไม่จริง ผู้ไม่รอบรู้จริงและผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง ของผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่าน้ำท่าวัดวา ที่คะแนนจุดตัดเท่ากับ 4	79
8	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของผู้เข้ารับการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่1 และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่2	80

หน้า

9 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้
จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่1 และ
การทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่2 81

10 ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง โดยการประเมิน
ผลของครูพลศึกษา 5 ท่าน 82

11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่มของผู้ประเมิน
ระหว่างคะแนนการทดสอบที่วัดผลโดยครูพลศึกษา 5 ท่าน 83

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิ **หน้า**

แผนภูมิที่ 1 ลักษณะแจกแจงของคะแนนผู้เข้ารับ
การทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา 77

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบัน ทำได้โดยการให้ความสำคัญต่อการสร้างเสริม พัฒนา และรักษาไว้ซึ่งสุขภาพ อนามัย ของประชาชน เพราะการมีสุขภาพดีเป็นปัจจัยสำคัญของมนุษย์ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ ในการประกอบภารกิจการงานอันเป็นดัชนีวัดคุณภาพของบุคคลประการหนึ่ง นานาอารยประเทศจึงให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมสุขภาพของประชาชนในชาติ โดยการสนับสนุนกิจกรรมการออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬาเพื่อพัฒนาการทุกด้านทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา นำไปสู่การมีสุขภาพที่ดีของประชาชน อันจะก่อให้เกิดพัฒนาการทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และการศึกษาของประเทศให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น เป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549) ที่กล่าวว่า รัฐต้องให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมสุขภาพให้แก่ประชาชนของไทยเป็นสำคัญ ซึ่งหมายถึงการเสริมสร้างสุขภาพพลานามัยของประชาชนให้แข็งแรงสมบูรณ์

การสนับสนุนให้เยาวชนและประชาชนของชาติได้ออกกำลังกายและเล่นกีฬานั้นควรจะกระทำอย่างถูกต้องตามหลักการเคลื่อนไหว การสอน การวัดผลและการประเมินผลเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา และก่อให้เกิดความสนุกสนานเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาให้เกิดประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาที่จัดขึ้นในสถานศึกษา จำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลอย่างถูกต้อง มีความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย เพื่อให้เกิดผลดีในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ดังที่ อนันต์ ศรีโสภา (2525) ได้กล่าวไว้ว่า “สิ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของระบบการจัดการศึกษา คือ การวัดและประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน เพราะผลจากการวัดและประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียน จะช่วยให้ครู นักเรียน และ ผู้ปกครองนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพของการศึกษาให้ดีขึ้น และเป็นไปตาม จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครูและนักการศึกษา เพื่อใช้ปรับปรุงวิธีสอน การแนะแนวการประเมินผลหลักสูตร

แบบเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนการจัดระบบบริหารทั่วไปของโรงเรียน และยังช่วยปรับปรุงการเรียนของนักเรียนให้ถูกวิธี ยิ่งขึ้น”

กีฬาว่ายน้ำเป็นกิจกรรมทางพลศึกษาชนิดหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายได้เคลื่อนไหวทุกส่วน ซึ่งก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อและระบบต่างๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นกิจกรรมนันทนาการที่ใช้ได้ตลอดทุกฤดูกาล ซึ่ง วัลลีย์ ภัทโรภาส (2525) กล่าวว่า การว่ายน้ำเป็นการออกกำลังกายที่มีประโยชน์ และ สนุกสนาน สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ทุกคนทุกวัย เป็นการออกกำลังกายที่ช่วยรักษาสุขภาพ ทุกคนควรเรียนว่ายน้ำ และต้องเรียนจนว่ายน้ำได้ดี ด้วยเหตุผล คือ เพื่อความปลอดภัย เพื่อสมรรถภาพและ สุขภาพ เพื่อนันทนาการ เพื่อความพึงพอใจที่สามารถทำทักษะต่างๆได้เป็นอย่างดีเพื่อการแข่งขัน และยังช่วยให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง พัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงตัวให้สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2523)

สำหรับกีฬาว่ายน้ำ นอกจากมีการเรียนการสอนแล้วจะต้องมีการวัดผลทางทักษะกีฬา ซึ่งให้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ ถ้าต้องการผลที่มีความเที่ยงตรง ยุติธรรม ก็ต้องอาศัยเครื่องมือที่มีคุณภาพสูง ด้วยวิธีการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาที่มีคุณภาพสูงในการวัดประเมินผล ซึ่งคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีนั้น จะต้องมีความเที่ยง ความตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบทักษะทางด้านกีฬา เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนกิจกรรมพลศึกษา และเป็นไปตามความเป็นจริงจาก การปฏิบัติของผู้เรียนจะเห็นได้ว่าพลศึกษานั้นจำเป็นต้องมีการประเมินผลที่ดีด้วย จึงจะทราบถึงการพัฒนาทางด้านทักษะนั้น ๆ มีเพิ่มขึ้นกว่าเดิม ซึ่ง วิริยา บุญชัย (2523) ได้กล่าวว่า ครูพลศึกษาหรือนักพลศึกษาสามารถทราบสภาพความสามารถหรือข้อบกพร่องของนักเรียน โดยการใช้แบบทดสอบทักษะ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแบ่งกลุ่มของนักเรียนเป็นพื้นฐานในการพิจารณาคะแนนหรือผลการเรียน และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป และได้ให้ความมุ่งหมายที่สำคัญในการวัดทักษะทางกีฬา ดังนี้

1. เพื่อประเมินความสัมฤทธิ์ผลและความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน
2. เพื่อประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการพลศึกษาในโรงเรียน
3. เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจในการเรียนของนักเรียน
4. เพื่อประโยชน์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียน ตามความสามารถในแต่ละกิจกรรม

สุวิมล ว่องวานิช (2535) กล่าวว่า การวัดทักษะหรือการวัดภาคปฏิบัติที่ดีขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือ และ สถานการณ์ที่กำหนดเพื่อใช้ในการวัดสิ่งนี้เป็นตัวชี้ถึงปัญหาในการวัดภาคปฏิบัติมากที่สุดเพราะการพัฒนาเครื่องมือวัดภาคปฏิบัติยังมีอยู่น้อย ปัจจุบันนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวัดภาคปฏิบัติมักใช้วิธีการของตนเอง ส่วนใหญ่ใช้ความรู้สึกของตนเองตัดสินไม่ปรากฏเกณฑ์การตัดสินที่แน่นอน กระบวนการวัดผลด้านทักษะจึงต้องมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. การกำหนดงานให้ผู้เรียนปฏิบัติในขั้นนี้ผู้สอนต้องศึกษาจากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรว่ามุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมใด ต้องการให้บรรลุผลในเรื่องใด แล้วกำหนดงานให้สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น

2. ผู้วัดต้องกำหนดสภาพการณ์หรือเงื่อนไขในการปฏิบัติงานแก่ผู้เรียนให้ชัดเจนว่าจะให้มีลักษณะเช่นใด

3. การกำหนดคุณลักษณะที่ใช้ในการวัดทักษะ โดยเน้นให้เห็นว่าในการปฏิบัติงานนั้นให้ความสำคัญกับการวัดกระบวนการหรือผลงาน หรือทั้งสองส่วนและจะวัดผ่านตัวบ่งชี้อะไรบ้าง

4. การกำหนดวิธีการวัดภาคปฏิบัติที่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่จะวัด

5. การกำหนดความเหมาะสมของเครื่องมือเครื่องใช้ ความเหมาะสมของผู้วัด ช่วงเวลาที่ทำการวัด ผู้วัดต้องตัดสินใจเกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด การสร้างเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

6. การกำหนดวิธีการประเมินผลและรายงานผล การวัดทักษะการปฏิบัติ วิธีการประเมินผลการวัดทักษะมีหลายแบบ คือ การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ การประเมินผลแบบอิงความก้าวหน้าของผู้เรียน

อย่างไรก็ดี การวัดผลทางทักษะนั้นจะต้องมีหลักเกณฑ์และกระบวนการในการวัดที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลดีที่สุด ซึ่ง สก๊อต และอีสเตอร์ (Scott & Ester, 1970 อ้างถึงใน ชาลี วัฒนเขจร, 2539) ได้ให้หลักเกณฑ์ในการวัดผลทักษะทางกีฬาไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบควรเลือกวัดทักษะที่สำคัญ ในการเล่นกีฬานั้น ๆ
2. แบบทดสอบควรมีความคล้ายคลึงกับสภาพการเล่นมากที่สุด
3. แบบทดสอบควรส่งเสริมท่าทางในการเล่นให้ดีด้วย
4. แบบทดสอบควรมีความมุ่งหมายที่ดีและดึงดูดความสนใจ
5. แบบทดสอบควรทำการสอบทีละคน
6. แบบทดสอบไม่ควรยากเกินไป

นอกจากนั้นแบบทดสอบทักษะที่ดีต้องมีหลักเกณฑ์ที่คำนึงถึงความสำคัญในการสอบด้วย ซึ่ง โรสแมรี แมคกี (Rosemary McGee, 1971 อ้างถึงใน ตรีรัตน์ รอดขวัญ, 2538) ได้ให้หลักเกณฑ์สำคัญในการเลือกชนิดของแบบทดสอบ โดยคำนึงถึงความสำคัญในการสอบ คือ

1. เพื่อจะบอกถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยสามารถวัดกระบวนการเรียนของนักเรียนได้
2. เพื่อสามารถประเมินผลการจัดระดับความสามารถ สำหรับใช้ในการพิจารณาการเลื่อนชั้นของนักเรียนได้
3. ต้องเลือกข้อสอบที่มีวิธีดำเนินการแน่ชัด ตามระดับความสามารถ อายุ ความยากง่าย คำสั่งที่แน่นอน เหมาะสมกับจำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ ทั้งเวลา สถานที่ และเครื่องอำนวยความสะดวก
4. เป็นข้อสอบที่มีความเป็นมาตรฐาน คือ มีความเที่ยง มีความตรง ความเป็นปรนัย ให้ผลประโยชน์คุ้มค่า และมีเกณฑ์ค่าคะแนนเหมาะสม

ทั้งนี้ ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์นั้น สมศักดิ์ สินธุระเวชย์ (2521) ได้เสนอไว้ดังนี้

1. เขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน
2. เตรียมขอบเขตของเนื้อหาที่จะออกแบบสอบ
3. สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนด โดยทดสอบเฉพาะส่วนสำคัญ
4. ตรวจสอบแบบสอบที่สร้างว่า สอดคล้องตามจุดหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

อย่างไรก็ตาม สำหรับการสร้างเครื่องมือวัดทักษะนั้นมีเป้าหมาย คือ การได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ ให้ผลการวัดที่เชื่อถือได้ เครื่องมือที่มีคุณภาพต้องเป็นเครื่องมือที่วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง และให้ผลการวัดที่คงเส้นคงวา การวัดภาคปฏิบัติจึงต้องอาศัยเครื่องมือที่บ่งชี้ถึงความสามารถของผู้เรียนในการทำงานได้อย่างสอดคล้องกับความเป็นจริง

นอกจากนี้ การพิจารณาเลือกข้อทดสอบ เพื่อให้การวัดและประเมินผล ทางพลศึกษาให้ได้ผลตามความมุ่งหมายนั้น วรศักดิ์ เพียรชอบ (2525) แนะนำให้ครูพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1. ข้อทดสอบที่เลือกมาควรมีความแม่นตรง (Validity) คือ สามารถวัดสิ่งที่เราต้องการวัดได้โดยถูกต้อง

2. ข้อทดสอบที่เราเลือกมาควรจะมีความเชื่อถือได้ (Reliability) คือ ข้อทดสอบนั้นจะต้องมีความคงที่หรือสม่ำเสมอในตัวของมันเอง เมื่อจะวัดกี่ครั้งก็ตาม ถ้าสิ่งที่เราวัดนั้นไม่เปลี่ยนแปลง ผลการวัดก็จะได้เท่ากันหรือใกล้เคียงกันทุกครั้งไป

3. ข้อทดสอบที่เราเลือกมาควรจะมีความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ข้อทดสอบนั้นเมื่อทดสอบมาแล้ว ครูคนไหนจะเป็นผู้ให้คะแนน ก็จะสามารถให้คะแนนเท่า ๆ กัน

4. ข้อทดสอบควรเป็นข้อทดสอบที่สามารถนำเอาผลของการทดสอบไปใช้ให้เป็นประโยชน์

5. ข้อทดสอบควรมีความประหยัด ทั้งในแง่ของเวลา ค่าใช้จ่าย และบุคลากรที่จะต้องใช้

6. ข้อทดสอบควรเป็นข้อทดสอบที่ได้วางเกณฑ์มาตรฐาน (Norms) ไว้แล้ว

7. ข้อทดสอบที่เลือกมา ควรเป็นข้อทดสอบที่เหมาะกับสภาพการณ์สามารถนำไปทำการทดสอบได้

8. ข้อทดสอบที่เลือกมา ควรเป็นข้อทดสอบที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นควบคู่กันไปด้วย

จึงเห็นได้ว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์มีความเหมาะสมในการวัดและประเมินผลทักษะปฏิบัติ โดยเฉพาะวิชาพลศึกษา ซึ่งนักเรียนมีความแตกต่างกันทางด้านร่างกาย หากใช้วิธีประเมินโดยอิงกลุ่ม หรือวิธีอื่นๆอาจจะไม่ยุติธรรม

ซึ่งสอดคล้องกับคล้าก (Clark, 1959 อ้างถึงใน ตรีรัตน์ รอดขวัญ, 2538) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีต้องมีเกณฑ์ดังนี้ คือ

1. ความตรง (Validity) แบบทดสอบนั้นสามารถวัดในสิ่งที่จะวัดได้

2. ความเที่ยงและความเป็นปรนัย (Reliability, Objectivity) ความเที่ยงของแบบทดสอบ คือ ผลลัพธ์ของการทดสอบคงที่หรือใกล้เคียงกัน โดยการนำแบบทดสอบนั้นไปทำการทดสอบซ้ำในกลุ่มประชากรเดิม ส่วนความเป็นปรนัยของแบบทดสอบแสดงให้เห็นได้โดยไม่ว่าใครจะนำไปวัดก็ได้ผลคงเดิม

3. เกณฑ์มาตรฐาน (Norms) คะแนนที่ได้จากผลการทดสอบนั้น สามารถนำไปแปลให้สัมพันธ์กับเกณฑ์เฉลี่ยได้ ซึ่งเกณฑ์เฉลี่ยนี้ได้มาจากประชากรกลุ่มใหญ่มีความใกล้เคียงกันในระดับอายุ และเพศ

4. ความประหยัด กล่าวคือ ต้องสิ้นเปลืองน้อยและประหยัดเวลาในการทดสอบ (Cost of instruments, Economy of time)

ส่วนขั้นตอนในการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์นั้น เออริช (Ulrich, 1981อ้างถึงใน อัจนา ศรีดาวเรือง, 2539) ได้เสนอเป็นขั้นตอน 7 ขั้น ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอบ
2. เลือกหรือเตรียมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอบ
3. พัฒนารายการของการสอบอย่างเฉพาะเจาะจง
4. พัฒนาวิธีดำเนินการสอบ และการให้คะแนน
5. ตัดสินใจ เลือกวิธีการที่เหมาะสม เพื่อสรุปผลคะแนนจากการสอบ
6. ประเมินหาค่าความเที่ยง
7. ประเมินหาค่าความตรง

นอกจากนั้น เออริช (Ulrich) ได้เสนอแนะข้อสรุป 4 ประการ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ ไว้ดังนี้

1. แบบสอบอิงเกณฑ์ จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดให้นักเรียนเรียนตามโปรแกรมการเรียนพลศึกษา

2. รายการที่จะทำการสอบแบบอิงเกณฑ์จะต้องมาจากกิจกรรมที่มอบหมายให้นักเรียนปฏิบัติ

3. การตัดสินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนเพื่อให้สัมพันธ์สอดคล้องกับวิธีการสอนและวิธีวัดผลทางพลศึกษา ต้องยอมรับว่าเป็นกลยุทธ์ที่มีความตรง

4. รายการที่จะทำการสอบแบบอิงเกณฑ์ ควรกำหนดให้มีจำนวนพอเหมาะและเน้นการวัดพฤติกรรมที่สังเกตได้จากภายนอก

การเรียนการสอนพลศึกษาในปัจจุบัน ปัญหาสำคัญของครูพลศึกษา คือ การวัดผลการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเครื่องมือในการวัดผลกิจกรรมทางพลศึกษามีจำนวนน้อย ครูพลศึกษาส่วนใหญ่ใช้แบบทดสอบที่มีอยู่แล้วนำมาทดสอบผู้เรียน ครูบางคนนิยมใช้แบบทดสอบของต่างประเทศ หรือบางคนคิดและสร้างแบบทดสอบขึ้นมาใหม่ บางคนใช้แบบ

ทดสอบที่เคยได้รับทดสอบเมื่อครั้งที่เรียนในระดับอุดมศึกษา ถ้าครูผู้สอนไม่มีหลักเกณฑ์ใน การเลือกแบบทดสอบมาใช้ หรือการสร้างแบบทดสอบขึ้นมาใหม่ จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลเสียต่อการเรียนการสอน นอกจากนี้ปัญหาต่าง ๆ อาจจะเกิดขึ้นตามมาอีก เช่น มีรายการทดสอบจำนวนมากทำให้ใช้เวลาในการทดสอบมากด้วย แทนที่จะใช้เวลาเหล่านั้นก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

ด้วยเหตุผลที่วิชาการเรียนการสอนกีฬาว่ายน้ำในระดับเบื้องต้นยังไม่เคยมีการสร้างแบบประเมินผลแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการในการวัดผลผู้เรียน เพื่อได้มาตรฐานในการวัดผล และนำผลการประเมินไปปรับปรุงแก้ไข จากการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังกล่าว ได้อย่างถูกต้องตามลำดับขั้นตอน และยังเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในการปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปเต็มตามศักยภาพ นอกจากนี้ยังเป็นแบบอย่างในการใช้แบบประเมินผลให้แก่ผู้สอนได้นำไปใช้ และพัฒนาไปสู่การเรียนการสอนกีฬาชนิดต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์โดยเน้นกระบวนการ โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้จะวัดทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานจากวิธีการแสดงทักษะ หรือท่าทางที่ถูกต้องในการแสดงทักษะเหล่านั้น และเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนในโรงเรียนหรือคัดเลือกตัวนักกีฬาว่ายน้ำขั้นพื้นฐานได้ เพราะในขั้นการเรียนการสอน ครูได้สอนเกี่ยวกับวิธีการของการแสดงทักษะด้วย ดังนั้น การวัดผลก็ควรวัดวิธีการแสดงทักษะ เช่นกัน และทั้งนี้แบบทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชาว่ายน้ำอย่างถูกต้องตามหลัก การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ของวิชาพลศึกษา เพื่อให้ครูผู้สอนวิชาว่ายน้ำได้มี แบบทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ได้ด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อประเมินหาความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์ เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดทฤษฎีพื้นฐานของการวิจัย

กระบวนการวัดทักษะพิสัยมีความแตกต่างจากกระบวนการวัดผลด้านพุทธิพิสัย หรือเจตคติ เนื่องจากธรรมชาติของสิ่งที่วัดมีความแตกต่างกัน กล่าวคือวัดทักษะพิสัยต้องเตรียมสถานการณ์ให้ผู้เรียนมีการปฏิบัติงาน และต้องมีการสังเกตพฤติกรรมการทำงานที่ต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามเป้าหมายของการสร้างเครื่องมือคือการได้ เครื่องมือที่มีคุณภาพให้ผลการวัดที่เชื่อถือได้ เครื่องมือที่มีคุณภาพต้องเป็นเครื่องมือที่วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง และให้ผลที่คงเส้นคงวา การวัดภาคปฏิบัติจึงต้องอาศัยเครื่องมือที่บ่งชี้ถึงความสามารถของผู้เรียนในการทำงานได้อย่างสอดคล้องกับความเป็นจริง เครื่องมือวัดทักษะการปฏิบัติที่มีคุณภาพจึงต้องประกอบด้วยรายละเอียดของเนื้อหา หรือพฤติกรรมการทำงานที่ครอบคลุม อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเป้าหมายทางการศึกษาส่วนใหญ่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ การเรียนการสอนจะเกิดสัมฤทธิ์ผลสูงต่อเมื่อผู้สอนได้ให้ข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งแสดงถึงจุดบกพร่องที่ต้องแก้ไขให้ผู้เรียนทราบ ดังนั้นการวัดกระบวนการจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นมาก เพราะทำให้ผู้เรียนได้รู้ขั้นตอน หรือวิธีการทำงานที่ถูกต้อง การวัดแต่ละผลงานไม่ได้ให้รายละเอียดในส่วนนี้เท่าใดนัก

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประจำปีการศึกษา 2545 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรีที่ยังไม่เคยเรียนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling) เพื่อให้ได้นักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา อันได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังจะเรียนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) จำนวน 3 ห้องเรียนและเจาะจงเอาแต่นักเรียนที่มาเรียนครบกำหนด และทำการสอบทุกครั้ง

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เพื่อใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

3. ผู้ที่จะนำแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์โดยเน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนี้ไปใช้ ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา

ข้อจำกัดในการวิจัย

1. ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังจะเรียนวิชาว่ายน้ำ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

2. ผู้วิจัยไม่สามารถสอนและสอบกลุ่มตัวอย่างในเวลาเดียวกันได้ เนื่องจากตารางสอนของโรงเรียนบังคับ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ผู้วิจัยเป็นผู้สอนทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานด้วยตนเอง และใช้ความพยายามพร้อมทั้งความตั้งใจสูงสุดในการสอน ทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแก่กลุ่มตัวอย่าง อย่างเต็มความสามารถ

2. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมีความเต็มใจเรียน และมีความพยายามในการเรียนรู้และการสอบอย่างเต็มความสามารถ

3. วิธีการและขั้นตอนในการแสดงทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีสภาพไม่แตกต่างกัน

คำจำกัดความในการวิจัย

1. ผู้เข้ารับการทดสอบ หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประจำปีการศึกษา 2545 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี

2. ทักษะการว่ายน้ำขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการแสดงออกของนักเรียนตามการปฏิบัติกิจกรรมกีฬาว่ายน้ำ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

3. แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถขั้นพื้นฐานทางทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ซึ่งวัดจากวิธีการแสดงทักษะของผู้รับการทดสอบคือทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

4. แบบสอบอิงเกณฑ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วิธีวัดการแสดงทักษะ และมีคะแนนจุดตัด (Cut off score) หรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้เป็นเครื่องตัดสินว่าผู้เข้ารับการทดสอบมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

5. คะแนนจุดตัด หมายถึง คะแนนที่ใช้แบ่งผู้เข้าสอบให้เป็นผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ มีความหมายเช่นเดียวกับคะแนนเกณฑ์

6. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนหรือทักษะที่น้อยที่สุดที่นักเรียนจะต้องทำได้ในการที่จะได้รับการตัดสินให้เป็นผู้รอบรู้

7. ผู้รอบรู้จริง หมายถึง นักเรียนที่เรียนแล้ว และสอบได้คะแนนจากแบบทดสอบมากกว่าหรือเท่ากับคะแนนจุดตัด

8. ผู้รอบรู้ไม่จริง หมายถึง นักเรียนที่ยังไม่ได้เรียน แต่สอบได้คะแนนจากแบบทดสอบมากกว่าหรือเท่ากับคะแนนจุดตัด

9. ผู้ไม่รอบรู้จริง หมายถึง นักเรียนที่ยังไม่ได้เรียน และสอบได้คะแนนจากแบบทดสอบต่ำกว่าคะแนนจุดตัด

10. ผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง หมายถึง นักเรียนที่เรียนแล้วแต่สอบได้คะแนนจากแบบทดสอบต่ำกว่าคะแนนจุดตัด

11. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ครูผู้สอนวิชาว่ายน้ำ หรือผู้ฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำ หรือผู้ตัดสินสมาคมกีฬาว่ายน้ำ ที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี

12. ความตรงตามเนื้อหา หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมที่แบบทดสอบสามารถวัดได้กับพฤติกรรมที่ระบุโดยผู้เชี่ยวชาญ

13. ความตรงตามสภาพการณ์ หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือที่แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่วัดเป็นจริงตามสภาพที่เป็นอยู่ในขณะนั้น โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนของแบบทดสอบที่ครูใช้ทดสอบซึ่งเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน

14. ความเป็นปรนัย หมายถึง การหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินและการประเมินเฉลี่ยจากผู้ประเมินทั้งหมด จากการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

15. ความไวในการสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้ที่ผ่านการเรียนทักษะวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา กับผู้ที่ไม่เคยผ่านการเรียนทักษะวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา

16. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนที่คลาดเคลื่อนของผลที่วัดได้จากนักเรียนแต่ละคน ซึ่งจะชี้ให้เห็นว่าผลที่ได้แต่ละค่านั้น จะมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยเพียงใด ทำให้ทราบว่าคะแนนจริงของแต่ละคนมีเท่าใด

17. ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ หมายถึง การหาความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ จากการทดสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้มีแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่วัดได้ตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของผู้เรียนพร้อมทั้งมีความเที่ยง และความเป็นปรนัย
2. ช่วยให้ครูผู้สอนวิชาว่ายน้ำ สามารถวัดทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาของนักเรียนได้อย่างเที่ยงตรง ยุติธรรม และมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา
4. เพื่อให้ครูและนักเรียนได้ทราบถึงข้อบกพร่องในการเรียนการสอนของตนเอง
5. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้สนใจในวิชาว่ายน้ำ ได้ศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมในโอกาสต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับ ดังนี้

1. จุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาพลานามัยและวิชาว่ายน้ำ
2. ทักษะพื้นฐานในการเรียนว่ายน้ำ
3. คุณลักษณะของการวัดทักษะ
4. ความหมายและลักษณะของแบบสอบอิงเกณฑ์
5. จุดมุ่งหมายและความสำคัญของแบบสอบอิงเกณฑ์
6. การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์
7. การกำหนดคะแนนจุดตัด (Cut off score) ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
8. ความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์
9. ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์
10. ความเป็นปรนัยของแบบสอบอิงเกณฑ์

จุดประสงค์วิชาพลานามัย

1. เพื่อให้มีทักษะการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา การดูแลสุขภาพ และสวัสดิภาพ

2. เพื่อให้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการพัฒนาและรักษาสมรรถภาพ ทางกายและจิตสุขภาพ และสวัสดิภาพ

3. เพื่อให้เห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา การดูแลสุขภาพ และสวัสดิภาพ

4. เพื่อให้มีระเบียบวินัย มีน้ำใจนักกีฬา และมีสุขนิสัยที่ดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายรายวิชา พ 0212 ว่ายน้ำ

ศึกษาและฝึกทักษะการเล่นกิจกรรมพลศึกษาและกีฬาตามความถนัด ความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้มีทักษะในการเล่นกิจกรรมพลศึกษาและกีฬา เสริมสร้าง สมรรถภาพของตนเอง มีคุณธรรม เห็นคุณค่าของกิจกรรมพลศึกษา สามารถนำไปประยุกต์ ให้เป็นประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม

กีฬาว่ายน้ำ

วัลลีย์ ภัทโรภาส (2531) กล่าวว่า กีฬาว่ายน้ำเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตรของวิชาพลศึกษา ตั้งแต่ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรือสูงกว่านั้น เช่น ในระดับวิชาชีพพลศึกษา ตลอดจนการเรียนการสอนนอกหลักสูตร

ทวีศักดิ์ นาราษฎร์ (2533) กล่าวว่า กีฬาว่ายน้ำเป็นกีฬาสากล ไม่จำกัดสิทธิ์และเสรีภาพในการเข้าร่วม ตลอดทั้งนำไปใช้เป็นประโยชน์ได้แตกต่างกันไป ทั้งในรูปแบบที่เป็นการช่วยในบางรูปแบบต่อการประกอบอาชีพ การออกกำลังกายในยามว่างและการแข่งขัน

เอมมา ฟิสเกล (Emma Fistgel อ้างถึงใน สธญ ภู่คง, 2538) กล่าวว่า ว่ายน้ำท่าวัดวาเป็น ท่าว่ายน้ำที่เร็วที่สุดในการแข่งขันว่ายน้ำแบบฟรีสไตล์ ซึ่งมีสิทธิ์เลือกท่าไหนว่ายก็ได้ แต่นักว่ายน้ำแทบจะทุกคนใช้ว่ายน้ำท่าวัดวา เพราะเป็นท่าว่ายน้ำตามธรรมชาติที่พัฒนามาจากท่าสุนัขว่ายน้ำ แต่การจะว่ายน้ำท่าวัดวาให้ได้ดีจริง ๆ จะต้องมีการฝึกฝนอย่างหนัก

สรุปได้ว่า กีฬาว่ายน้ำ คือ กีฬาประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางและแพร่หลายแก่คนทุกเพศ ทุกวัย การว่ายน้ำเป็นกีฬาที่ดีมากสำหรับการออกกำลังกาย ไม่ทำให้กล้ามเนื้อและเอ็นยึดกล้ามเนื้อเกิดความเสียหายได้ง่าย เป็นกีฬาที่มีการบาดเจ็บน้อยที่สุด

ทักษะพื้นฐานในการเรียนว่ายน้ำมีผู้เรียบเรียงไว้ดังนี้

วีระ มนัสวานิช (2537) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานในการเรียนว่ายน้ำไว้ดังนี้

1. **การจัดวางลำตัวท่าวัดวา** (Body Position)

ลักษณะของร่างกายในการทรงตัวที่สำคัญคือ ผู้ว่ายจะต้องพยายามรักษาระดับของการทรงตัวโดยให้ลำตัวลอยนอนราบ คว่ำหน้าตามแนวขนานกับผิวน้ำมากที่สุด สายตามองตรงไปข้างหน้าตามแขนที่พุ่งเหยียดตรง

2. **การใช้ขาท่าวัดวา** (Leg Action)

การใช้ขาเตะน้ำ ในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์หรือท่าวัดวานั้น เพื่อเป็นการรักษาความสมดุลของการลอยตัวและการใช้แขน เป็นการบังคับไม่ให้ส่ายไปมา ออกแรงขาเตะน้ำจากสะโพกลงมา โดยการเตะน้ำสลับขึ้นลงนิ้วเท้าบิดเข้าข้างในเล็กน้อยอยู่ใต้น้ำตลอดเวลาสลัดเท้าพลิ้วลำตัวไม่เอียงไปตามจังหวะการเตะน้ำ ให้ปล่อยตามสบายไม่เกร็ง และเป็นธรรมชาติ การเตะขาทำเป็นจังหวะในอัตราส่วน การเตะน้ำ 2 (ซ้าย ขวา) ต่อการใช้แขนดึงน้ำ 2 ครั้ง (ซ้าย ขวา) การเตะน้ำ 4 ครั้ง (ซ้าย 2 ขวา 2) ต่อการใช้แขนดึงน้ำ 2 ครั้ง (ซ้าย ขวา) หรืออัตราส่วนการเตะน้ำ 6 ครั้ง (ซ้าย 3 ขวา 3) ต่อการให้แขนดึงน้ำ 2 ครั้ง (ซ้าย ขวา) การเตะน้ำจะต้องเตะขาสะบัดขึ้นลงสลับกันไป เช่น ถ้าขาซ้ายเตะน้ำสะบัดขึ้นขาขวาเตะน้ำสะบัดลง การเตะขาสะบัดลงล่างน้ำจะเตะขาลงลึก ประมาณ 30-45 ซ.ม. ต้องกระทำติดต่อกันตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีการหยุดชะงัก

3. **การใช้แขนท่าวัดวา** (Arm Action)

การว่ายน้ำท่าวัดวา การใช้แขนนั้นกำลังส่งในการขับเคลื่อนได้จากแขนเป็นส่วนใหญ่ การเคลื่อนไหวแขนจะต้องทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องระหว่างแขน ขา และการหายใจ ซึ่งมีเทคนิคขั้นตอนดังนี้

การทบทวนการวางตำแหน่งมือที่ถูกต้องอีกวิธีหนึ่งทำได้ดังนี้

1. ยืนตัวตรงเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าคว่ำมือให้อยู่ในระดับไหล่
2. บิดฝ่ามือให้นิ้วหัวแม่มือตั้งขึ้น
3. ดึงฝ่ามือเข้าหาหน้าอกห่างประมาณ 1 ฟุต งอข้อศอกเป็นมุมฉาก
4. บิดฝ่ามือคว่ำลงช้า ๆ วาดมือผ่านแนวกึ่งกลางลำตัว
5. ค่อย ๆ เลื่อนตำแหน่งมือลงมาช้า ๆ ผ่านกึ่งกลางลำตัว
6. ผลักฝ่ามือต่ำลงไปตามแนวเดิม
7. เหยียดมือลงไปจนสุดแขน แล้วใช้มืออีกข้างฝึกแบบเดียวกันตามลำดับ

การพุ่งมือและแขนลงน้ำ ก่อนพุ่งมือขวา และมือซ้ายลงน้ำให้นิ้วมือชิดติดกัน โดยเริ่มจากแขนซ้ายก่อน ยกข้อศอกสูงมือต่ำ (ยกแขนเหนือน้ำ 180 องศา) ผ่อนเป็นระยะพักแขนอย่าทำงานหนักตลอด การเคลื่อนไหวมือและแขนให้เป็นไปอย่างถูกต้องสมบูรณ์ และให้เป็นธรรมชาติมากที่สุดไม่เกร็งข้อมือและแขน พุ่งมือลงน้ำเหนือศีรษะ

การเหยียดแขนและดึงน้ำ เหยียดแขนตึง ดึงน้ำ ผ่านกลางลำตัว ข้อศอกตั้งทำมุม 90 – 100 องศา เมื่อดึงน้ำผ่านกลางลำตัวสุดแล้ว (การดึงแขนให้ดึงแรง ๆ) ฝ่ามือขวา

ผลักดันน้ำไปหลัง ให้นิ้วหัวแม่มือแตะต้นขาดันไปจนสุดช่วงแขน ข้อมือขวาดันบิดออกด้านนอกเล็กน้อย

การกลับเข้าสู่ท่าเริ่มต้นใหม่ การเคลื่อนไหวมือและแขน ทั้งแขนซ้ายและแขนขวาจะต้องทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง เมื่อแขนขวาดึงน้ำผ่านกลางลำตัว แขนซ้ายจะพุ่งมือลงน้ำ เมื่อฝ่ามือขวาดันน้ำจนถึงจังหวะข้อมือบิดออกด้านนอกเล็กน้อย แขนซ้ายจะเหยียดตึง พอแขนขวายกข้อศอกสูง มือต่ำ คว่ำฝ่ามือลง พร้อมกับจังหวะที่ฝ่ามือซ้ายดึงน้ำออกกลางลำตัว ข้อศอกตั้งฉากและผลักดันน้ำเช่นเดียวกับแขนขวา แล้วกลับเข้าสู่ท่า เริ่มต้นใหม่ สลับกันระหว่างแขนขวาและแขนซ้ายอย่างต่อเนื่อง

4. **การหายใจท่าวัดวา** (Breathing)

การหายใจในการว่ายน้ำท่าวัดวานั้น นักว่ายน้ำที่ฝึกหัดใหม่ ๆ มักจะมีข้อบกพร่อง คือ เมื่อเอียงหน้าขึ้นหายใจแล้วจะทำให้ผู้ว่ายเสียความสมดุลในการทรงตัวจาก การสังเกตพบว่า มีสาเหตุมาจากที่นักว่ายน้ำยกศีรษะสูงเกินไป และเอียงหน้าขึ้นมาทั้งลำตัวบิดตามหน้าไปด้วย จึงทำให้เสียความสมดุลในการทรงตัวดังกล่าว การหายใจนั้นผู้ว่ายสามารถฝึกได้ซึ่งมีแบบฝึกหลายวิธี เพื่อแก้ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้หมดไป โดยการฝึกก้มหน้าและ เอียงศีรษะ บิดหน้าขึ้นมาและหายใจเข้า ไม่ยกศีรษะขึ้นสูงเอียงไปเฉพาะศีรษะ หน้าหมุนคอ ส่วนลำตัว ไหล่ อยู่ระดับผิวน้ำเช่นเดิม ถ้าหากผู้ว่ายยกศีรษะสูงแล้วผู้ว่ายไม่สามารถจะหายใจเข้าได้ ปาก จมูก ยังอยู่ในระดับน้ำโผล่ขึ้นมาเฉพาะศีรษะเท่านั้น

การหายใจทำได้ 2 วิธีคือ วิธีแรก หายใจออกขณะก้มหน้า ปาก จมูก อยู่ในระดับน้ำทำในระดับที่แขนพุ่งดึงน้ำผ่านกลางลำตัว โดยการเป่าลมออกทางปากเพื่อช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในขณะว่ายน้ำ วิธีที่สองคือ การหายใจเข้าในขณะที่ศีรษะ จมูก และปาก โผล่ขึ้นผิวน้ำ แล้วรีบหายใจเข้าทันทีแต่ส่วนมากนักว่ายน้ำจะหายใจออกวิธีแรกและหายใจเข้าวิธีที่สอง เพราะช่วยทำให้กล้ามเนื้อหน้าอกแข็งแรง และหายใจเร็วขึ้น ได้ออกซิเจนมากขึ้น ซึ่งเป็นผลดีแก่นักว่ายน้ำ ควรฝึกการหายใจทั้งสองวิธีสำหรับการว่ายน้ำระยะไกล ควรหายใจทุก ๆ สโตรค (Stroke) และการว่ายน้ำระยะสั้น ควรหายใจจังหวะ 2, 3, 4 หรือ มากกว่านี้ตามความเหมาะสม เพื่อให้เกิดความสมดุลในการหายใจ ท่านสามารถฝึกเอียงศีรษะบิดหน้าขึ้นหายใจทั้งข้างซ้ายและข้างขวา สิ่งสำคัญถ้าหากผู้ว่ายน้ำวิธีใดก็ตาม จะหายใจข้างเดียวหรือทั้งสองข้างก็ตาม วิธีใดที่ดีที่สุด เช่นเพิ่มความเร็วให้เกิดความสมดุลก็ควรใช้วิธีนั้นเป็นหลัก การหายใจจะสัมพันธ์กับการใช้แขนดังที่กล่าวมาแล้ว

5. **ทักษะสัมพันธ์ในการว่ายน้ำท่าวัดวา** (Timing Co-ordination of Free Style or Crawl Stroke)

Prins, Jan. ได้เรียบเรียงทักษะสัมพันธ์ไว้ใน “The Illusted Swimmer” เอกสารการประชุมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ ไว้ดังนี้

เทคนิคในการว่ายน้ำท่าวัดวา จังหวะความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ ขา ลำตัว ไหล่ แขน และการหายใจ การเคลื่อนไหวของอวัยวะดังกล่าว จะต้องทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างถูกต้องเหมาะสม และต่อเนื่องจะช่วยเพิ่มความเร็ว ความสวยงาม และเกิดความสมดุลอยู่ในจังหวะที่สม่ำเสมอไม่หยุดชะงัก เพื่อเป็นการฝึกจังหวะความสัมพันธ์ของการว่ายน้ำท่าวัดวา

กรมพลศึกษา (2533) **ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานในการเรียนว่ายน้ำ ไว้ดังนี้**

1. **ลักษณะของร่างกาย**

สิ่งแรกก็คือ ต้องรักษารูปทรงของร่างกายให้อยู่ในลักษณะเพรียวน้ำ คือให้ร่างกายราบไปกับน้ำเท่าที่จะทำได้ สะโพกอยู่ต่ำกว่าระดับผิวน้ำเล็กน้อย ส่วนไหล่จะดูสูงกว่าระดับผิวน้ำเล็กน้อย เพราะว่าขณะที่กดแขนข้างหนึ่งลงในน้ำ ไหล่อีกข้างหนึ่งของแขนที่กำลังยกขึ้นก็พ้นน้ำ ซึ่งเป็นท่าที่ถูกต้องและเป็นไปตามธรรมชาติ ขาจะเตะขึ้นถึงระดับผิวน้ำ

การที่สามารถรักษาระดับของศีรษะให้อยู่ในน้ำในตำแหน่งที่ถูกต้อง คือความสำเร็จอย่างหนึ่ง ตามองไปข้างหน้าและพยายามให้ตำแหน่งของศีรษะอยู่ในน้ำ โดยให้น้ำอยู่ระดับหน้าผากหรือตีนผม ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับว่าการลอยตัวของท่านดีเพียงใด มีนักว่ายน้ำบางคนพยายามที่จะยกศีรษะขึ้น แต่บางคนก็พยายามก้มให้ต่ำลง

ให้พยายามหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวศีรษะที่เกินความจำเป็น ถ้าท่านเคลื่อนไหวศีรษะมากเกินไป จะทำให้ตัวของท่านโคลงหรือกลิ้ง จำไว้ว่าถ้าศีรษะยกขึ้นสะโพกก็จะต่ำลง ทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วนั้นจะช่วยให้ไม่เกิดความต้าน ในการเคลื่อนตัวไปข้างหน้าเกินควร

2. **เรื่องของแขน**

มือเป็นแหล่งใหญ่ของหลักของการว่ายท่าวัดวาสากล สิ่งสำคัญคือ การทำงานของแขนทั้งสองติดต่อกันไปเรื่อย ๆ โดยสลับกันคนละครั้ง ในที่นี้จะกล่าวถึงการเคลื่อนไหวเฉพาะแขนข้างขวา เมื่อท่านได้อ่าน ท่านจะต้องเกิดจินตนาการสำหรับแขนซ้ายด้วย

การนำมือลงสู่น้ำ (Entry) มือจะต้องลงสู่น้ำอย่างราบเรียบเท่าที่จะทำได้ การเคลื่อนไหวจะต้องเป็นไปอย่างสบายไม่เกร็ง จุดของการนำมือลงสู่น้ำ จะไม่ค่อยเหมือนกันขึ้นอยู่กับความเปลี่ยนแปลงและความคิดเห็นของท่านเอง ซึ่งจะมีแนวตั้งแต่ระดับหูขึ้นไปทางด้านศีรษะ อย่างไรก็ตามที่ถูกต้องที่สุดของการวางมือลงสู่น้ำ จุดที่จะวางจะอยู่ระหว่างแนวกึ่งกลาง

ของลำตัวกับแนวของหัวไหล่ นิ้วมือจะต้องลงสู่ผิวน้ำก่อน ข้อศอกยกสูง มือเหยียดออกข้างนอก ทำมุมกับผิวน้ำประมาณ 30- 40 องศา

การเหยียดแขน (Stretch) ขณะที่มือขวาลงสู่น้ำหน้าแขน (forearm) ก็จะตามไปด้วย ในลักษณะติดต่อกันและจังหวะเดียวกัน โดยไม่มีการชะงัก จนอยู่ในลักษณะเหยียดและไม่มีการขยับขึ้นหรือลง แล้วหยุดอยู่ชั่วขณะหนึ่งโดยไม่เกร็งในการเหยียดแขนนี้ให้เป็นลักษณะเหมือนเอื้อมแขนเพื่อใช้มือไปจับหรือดึงอะไรอย่างหนึ่งที่อยู่ข้างหน้าจนสุดแขนซึ่งจะตรงกันข้ามกับแขนซ้าย จะเสร็จสิ้นการดันน้ำ

การกวักน้ำ (Catch) ขณะที่มือซ้ายเสร็จสิ้นการดันน้ำ มือขวาที่อยู่ในลักษณะเหยียดอยู่ในน้ำ ก็บิดข้อมือเตรียมกดน้ำ พร้อมที่จะออกแรงกดดึงต่อไป ในระยะเริ่มแรกข้อศอกงอและมือเริ่มเร่ง กด ดึง ออกข้าง ๆ

การวาดแขนลง (Downsweep) จากนั้นให้กดมือลงข้างล่างและบิดมือให้เหมือนจะกวาดน้ำเข้าหาตัว ข้อศอกงอ ข้อควรคำนึงคือต้องเตรียมบิดมือออกข้าง ๆ

การวาดแขนใต้ลำตัว (Insweep) ขณะที่มือเหยียดไปถึงจุดลึกสุด บิดมือดึงหรือกวาดขึ้นมาเล็กน้อย และดึงต่อมาใต้ลำตัวให้เบนออกทางด้านข้างของไหล่ โดยพยายามให้ใกล้กับเส้นแนวกึ่งกลางของลำตัว ในระยะนี้มือดึงเข้าด้านในและสูงขึ้น จำไว้ว่าข้อศอกยังคงงออยู่ ซึ่งในตอนนี้ของนักว่ายน้ำแต่ละคนก็จะแตกต่างกันออกไป (หน้าแขนกับต้นแขนทำมุมไม่น้อยกว่า 90 องศา) คือบางคนจะเหยียดแขน ไม่ถึงแนวกึ่งกลางของลำตัว แต่บางคนก็เหยียด ออกไปจนเลยแนวกึ่งกลางของลำตัว ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้ก็ไม่ใช่เป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้

การวาดแขนไปข้างหลัง (Upsweep) ขณะที่มือขวาผ่านใต้ไหล่และกำลังจะเคลื่อนต่อไป ให้ผลักหรือดันต่อไปทางข้างสะโพก พร้อมกับบิดมือออก ส่วนข้อศอกยังงอและเตรียมที่จะเหยียด จนกระทั่งสิ้นสุดการดันของมือที่อยู่ในน้ำบริเวณต้นขา

การคืนสู่ท่าเดิม (Recovery) ข้อศอกจะยกพ้นน้ำก่อนและตามด้วยมือซึ่งมือจะเหวี่ยงผ่านไหล่ออกข้าง ๆ ไปอยู่ข้างหน้า โดยให้ข้อศอกสูงกว่าข้อมือและเตรียมพร้อมที่จะนำมือลงสู่น้ำต่อไป

3. **การเตะขา**

จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการเตะขา ก็คือเพื่อให้เกิดความสมดุลในการเคลื่อนไหวแขน และรักษาให้ลำตัวอยู่ในลักษณะเหยียดตรง ในการเตะขาต้องทำติดต่อกันไป เท้าจะเหยียดงุ้มขณะเตะและสิ่งที่สำคัญก็คือ การเตะขา ต้องทำสลับขึ้นลงติดต่อกัน

ผลที่จะได้รับการเตะขา ได้แก่ตอนเตะขาลง การเคลื่อนไหวจะเริ่มจากสะโพกกับขาที่เหยียดออก ข้อเท้าเหยียดไม่เกินระดับผิวน้ำ ด้วยเหตุนี้จะทำให้ขาท่อนบนต่ำลง ในขณะที่

เท้ายังอยู่ใกล้ระดับผิวน้ำ ซึ่งเป็นการทำให้เข่างอและเมื่อเตะขาท่อนล่างลง และ ตามด้วยขาท่อนบนเหมือนกับการสะบัด ในการเตะขาลง จนกระทั่งขาเหยียดจะลึกจากผิวน้ำประมาณ 12–18 นิ้ว(30 – 45 ซม.) เมื่อเตะลงสุดแล้วจะเปลี่ยนเป็นดีดขาขึ้นโดยไม่มีการหยุด และไม่งอเข่าจนถึงระดับผิวน้ำ ในขณะเดียวกันต้องไม่เกร็งเท้า

4. **การหายใจ**

การหายใจก็จะทำให้เป็นสิ่งที่เกิดปัญหา เกี่ยวกับการทำให้ร่างกายเพรียวน้ำ ใบหน้าเป็นส่วนที่ต้องอยู่ในน้ำขณะว่าย ซึ่งจะต้องระวังลำตัวกลิ้งไปมาขณะที่มือดึงและดันน้ำ เพื่อให้ตัวเคลื่อนไปข้างหน้าและกลับคืนสู่ท่าเริ่มใหม่ ไหล่จะสูงตามแขนที่ยกไป ซึ่งในจุดนี้ท่านจะต้องให้ศีรษะเอียงเพียงอย่างเดียวโดยไม่ยกขึ้น

ในการฝึก เพียงแต่เอียงศีรษะเท่าที่จำเป็นเท่านั้น เนื่องจากคลื่นบริเวณศีรษะจะเหมือนกับคลื่นที่เกิดตรงหัวเรือ อันเป็นเหตุทำให้เกิดเป็นแอ่งน้ำในแนวระดับปาก จึงไม่จำเป็นต้องบิดศีรษะมาก ถ้าปากพ้นน้ำการหายใจก็สามารถทำได้ และท่านก็สามารถที่จะรับอากาศได้อย่างเพียงพอ ในขณะที่มือดึงผ่านไหล่ ศีรษะก็สามารถหันกลับคืนสู่ตำแหน่งเดิมได้ ก่อนที่มือข้างนั้นจะลงสู่น้ำ ด้วยเหตุนี้แน่ใจได้ว่าท่านจะสามารถรักษาทรวดทรงที่ต้องการให้เป็นลักษณะเพรียวน้ำได้

การหายใจสามารถปฏิบัติได้ 2 วิธี ด้วยกันคือ

- การหายใจช้า (Trickle breathing)
- การหายใจแรง (Explosive breathing)

การหายใจช้า คือการหายใจออกทีละน้อยในน้ำ ตลอดช่วงการใช้แขนอย่างช้า ๆ จนอากาศในปอดหมด ซึ่งเป็นจังหวะที่บิดศีรษะให้ปากพ้นน้ำ

การหายใจแรง คือการกลั้นหายใจจนกระทั่งบิดศีรษะเพื่อให้ปากพ้นน้ำ จึงจะหายใจออกอย่างแรง คล้ายกับให้ลมระเบิดออก ซึ่งต้องมีการเป่าออกอย่างแรงก่อนและหายใจเข้าทันที

การหายใจช้า จะช่วยให้การหายใจเป็นไปตามธรรมชาติทั้งยังป้องกันมิให้เกิดความเครียดในการว่าย ส่วนการหายใจแรง พื้นฐานของการทำงานได้แก่ทรวงอกที่แข็งแรง ส่วนที่จะส่งเสริมการหายใจช้า ได้แก่การหายใจเข้าทางปากที่เร็วกว่าข้อเท็จจริงก็คือความคล่องตัวหรือความชำนาญของนักว่ายน้ำเท่านั้น ที่จะสามารถนำวิธีการหายใจทั้ง 2 วิธี มาใช้ร่วมกันได้และเป็นสิ่งที่ต้องการทั้ง 2 แบบ

ถ้าท่านว่ายเกินระยะทางที่ต้องว่ายจริง ควรมีจังหวะการหายใจที่สม่ำเสมอในทุกจังหวะของการว่าย นักว่ายน้ำบางคนก็ชอบหายใจข้างเดียว สิ่งนี้ไม่มีข้อห้ามใด สำหรับ

นักว่ายน้ำระยะสั้น ถ้าทำได้ก็อาจใช้วิธีหายใจทุกจังหวะของการใช้แขนในครั้งที่สาม การที่สามารถหายใจสลับข้างจะทำให้ทรวดทรงของร่างกายจะอยู่ในท่าทางที่ดี เรื่องที่จะทำให้เกิดการพัฒนาความสมดุลของร่างกายในการว่าย สามารถสังเกตดูได้จากนักว่ายน้ำขณะทำการแข่งขัน

5. **จังหวะในการว่าย**

ในการว่ายท่าวัดวาสากล (CRAWL STROKE) ท่านจะต้องเตะขา 6 ครั้ง ต่อการใช้แขน 1 รอบ (ซ้าย 1, ขวา 1) ขณะที่มือขวาลงสู่น้ำ ขาซ้ายจะเตะลงด้วยความแข็งแรง ทำนองเดียวกัน ถ้ามือซ้ายลงสู่น้ำ ขาขวาก็จะเตะลงเช่นกัน แต่ไม่ต้องคำนึงถึงเรื่องนี้มากนักที่สำคัญต้องแน่ใจว่า การเตะขาจะต้องติดต่อกันโดยไม่ชะงัก

นักว่ายน้ำส่วนมาก ต้องการที่จะพัฒนาการเตะขา 6 จังหวะอย่างจริงจัง เพื่อที่จะรักษาทรวงทรงในขณะว่ายน้ำให้ดี และเพื่อหลีกเลี่ยงการว่ายแบบตะแคงไปมา อย่างไรก็ตาม นักว่ายน้ำบางคนก็ประสบผลสำเร็จ โดยไม่ได้เตะขาให้ครบ 6 ครั้ง ดังกล่าว ที่นับว่าเป็นการเตะขาที่ดีและใช้ได้อีกอย่างหนึ่งก็คือ การเตะขา 2 ครั้ง ต่อแขน 1 รอบ คือจะต้องเตะขาลงอย่างแรงทุกครั้ง ต่อการใช้แขนในแต่ละครั้ง โดยปกติแล้วจะเตะขาลงเมื่อแขนกดและดึงน้ำ เมื่อไม่มีการเตะขาก็จะปล่อยให้ขาลอยอยู่เฉย ๆ แต่ต้องอยู่ใกล้ ๆ กัน เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งที่จะทำให้เกิดแรงต้าน

วัลลีย์ ภัทโรภาส (2531) ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานในการเตรียมว่ายน้ำ ได้ดังนี้

1. **การจัดลำตัว**

ลำตัวอยู่ในลักษณะคว่ำ ตัวตรง เหยียดเอวออก ยืดอกเล็กน้อย ลอยอยู่ระดับผิวน้ำ

การลอยตัวที่ดีของการว่ายฟรีสไตล์

1. ลอยตัวคว่ำจัดลำตัวให้เหยียดราบเรียบขนานกับผิวน้ำ
2. ตั้งแต่ระดับตีนผมจนถึงศีรษะอยู่พ้นระดับผิวน้ำ
3. ลำตัวเหยียดออกยืดไหล่หลังแบนราบ แอ่นเอวเล็กน้อยเพื่อยกสะโพกขึ้นให้สูง

2. **การใช้ขา**

การเตะเท้า นิยมเตะเท้าแบบสลับขึ้น ๆ ลง ๆ ทีละข้างในแนวดิ่งที่เรียกว่า Flutter kick โดยขาข้างหนึ่งเตะขึ้นข้างบน อีกข้างหนึ่งเตะลงข้างล่างสลับไปมาตลอดเวลา ขาเตะ

ขึ้นให้งุ้มปลายเท้า เหยียดชี้ไปข้างหลัง ฝ่าเท้าขนานหรือเกือบขนานกับผิวน้ำ ออกแรงเตะจากช่วงสะโพก

การเตะเท้าขึ้นข้างบนในลักษณะเข่าตรง เมื่อเตะเท้าขึ้นสูงถึงระดับผิวน้ำแล้วให้เตะลงข้างล่างในลักษณะที่งอเข่าเพียงเล็กน้อย ออกแรงกดจากสะโพกสลัดปลายเท้า และเหยียดเข่าออกในช่วงสุดท้ายจนขาเหยียดตรง การใช้เท้าให้ดำเนินการแบบเดียวกัน แต่จะอยู่ในลักษณะอยู่ตรงกันข้ามเสมอ

3. **การใช้แขน**

การใช้แขนอยู่ในลักษณะที่เคลื่อนไหวสลับกันไป-มา ทีละข้าง แบ่งการเคลื่อนไหวออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การตวัดมือ (Catch up phase)

เริ่มจากใช้มือข้างหนึ่งจ้วงลงในน้ำ เริ่มตวัดมือจับน้ำ ข้อมือเหยียดตรงแต่ไม่เกร็ง ข้อศอกอยู่สูง หัวแม่มือชี้ต่ำลงข้างล่าง ฝ่ามีออกข้างนอกเล็กน้อย แขนเหยียดตรงออกไปข้างหน้า กดฝ่ามือต่ำลงจากระดับผิวน้ำประมาณ 5 – 6 นิ้ว

ระยะที่ 2 การกวาดมือ (Sweep phase)

แนวการใช้แรงแขนดึงน้ำเป็นลักษณะคล้ายตัวเอส (S) ช่วยให้มีการยกลำตัวขึ้นข้างบน เพิ่มแรงดันที่ผ่านมาในน้ำเมื่อผ่านระยะที่ 1 (Catch up phase) มาแล้วให้กวาดมือออกข้างนอกลำตัวเล็กน้อย แขนเหยียดยืดออกไปข้างหน้าให้มาก กดไหล่ลงต่ำเล็กน้อยแล้วจึงกวาดมือเข้ามาใต้ลำตัว

ระยะที่ 3 การนำมือกลับไปวางที่เดิม (Recovery phase)

เมื่อผลักมือออกไปข้างหลังจนแขนเหยียดตรงแล้ว ให้ยกแขนขึ้นจากน้ำโดยนำด้วยหัวไหล่บิดตะแคงขึ้นข้างบนเล็กน้อย งอศอกให้ข้อศอกอยู่สูงกว่าข้อมือ วาดแขนออกไปข้างนอก นำกลับมาวางในตำแหน่งเดิม ปลายนิ้วสัมผัสน้ำก่อนในจังหวะนี้ไม่เกร็งแขนและข้อมือ

4. **การหายใจ**

การหายใจให้ตะแคงหน้าด้านข้าง หายใจเข้า-ออกให้สัมพันธ์ไปกับจังหวะการใช้แขน การหายใจออก ให้กระทำเมื่อแขนกวาดน้ำในระยะที่ 2 (Sweep phase) และอีกแขนหนึ่งอยู่ในระยะที่ 1 การตวัดมือ (Catch up phase) โดยวิธีการหมุนศีรษะขึ้นด้านข้าง

การหายใจเข้า กระทำอย่างรวดเร็วเมื่อเริ่มผลักมือในช่วงสุดท้ายของระยะที่ 2 การกวาดมือ (Sweep phase) แล้วบิดหน้าลงในตำแหน่งเดิมพร้อมกับการเหวี่ยงแขนกลับมาวางในตำแหน่งเดิม

5. **ความสัมพันธ์ของท่าว่าย** (Combined Stroke)

การว่ายฟรีสไตล์นิยมการเตะเท้า 6 ครั้ง ต่อการใช้แขน 2 ครั้ง นักกีฬาจะเตะเท้าเต็มที่ การใช้แขนจะจ้วงทีละข้าง จะสัมพันธ์กับการเตะเท้าโดยง่ายไม่จำเป็นต้องฝึกทีละขั้น ๆ เหมือนกับการว่ายในท่ากบหรือผีเสื้อ แต่อย่างไรก็ดี การฝึกการใช้แขนและ การหายใจให้สัมพันธ์กันไปโดยไม่ผิดจังหวะ

ภัชรี แซ่มซ้อย (2542) **ได้กล่าวถึง ทักษะพื้นฐานในการเตรียมว่ายน้ำไว้ดังนี้**

1. **การลอยตัว**

การลอยตัวของการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์เป็นการรักษาระดับของการทรงตัว โดยพยายามให้ลำตัวลอยในแนวราบขนานไปกับผิวน้ำในลักษณะคว่ำ ลำตัวเหยียดออก ยืดไหล่ไปข้างหน้า แขม่วท้อง ยกสะโพกสูงขึ้น ศีรษะ หน้าผากและอวัยวะอื่น ๆ ควรอยู่ในระดับเดียวกันและเสมอกับผิวน้ำมากที่สุด สายตามองไปข้างหน้าตามปลายแขนที่เหยียดตรงออกไปด้านหน้า

2. **การใช้ขา**

การใช้ขาในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ เป็นลักษณะของการเตะขากระทุ่มน้ำสลับขึ้น-ลง โดยการออกแรงเตะขากระทุ่มน้ำจากสะโพก ปลายเท้าเหยียด นิ้วเท้าบิดเข้าหากัน เล็กน้อย เข่า ข้อเท้า ปล่อยตามสบายไม่เกร็ง เข่างอได้เล็กน้อย ลำตัวไม่เอียง การเตะเท้าควรเตะอยู่ใต้น้ำอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ อาจมีการเตะขา 2 ครั้ง 4 ครั้ง หรือ 6 ครั้ง ต่อการใช้แขน 2 ครั้ง และการหายใจ 1 ครั้งก็ได้ ขึ้นอยู่กับความประสงค์และสมรรถภาพของผู้ว่ายแต่ละคน

3. **การใช้แขน**

การใช้แขนในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์นับว่ามีความสำคัญและมีผลต่อความเร็วในการว่ายอยู่ไม่น้อย เนื่องจากในการว่ายน้ำท่านี้ต้องอาศัยแขนในการพาร่างกายให้เคลื่อนที่ไปได้ถึง 70% ในขณะที่ขาจะถูกใช้เพียง 30% เท่านั้น การใช้แขนมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การพุ่งมือลงน้ำและการเหยียดแขน

ก่อนการพุ่งมือลงน้ำ ควรให้นิ้วมือทั้งหมดเรียงชิดติดกัน ไม่เกร็งแขนและข้อมือ ยกศอกสูง มือต่ำ คว่ำฝ่ามือลง พุ่งมือขวาโดยให้แขนอยู่แนวเดียวกับระดับใบหูของผู้ว่ายเมื่อ

พุ่งมือไปแล้วให้เหยียดแขนตรงไปข้างหน้า จะเป็นจังหวะเดียวกับตัวยืดตรงและแขนข้างซ้ายกำลังพุ้ยน้ำเพื่อให้ตัวเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 2 การพุ้ยน้ำและการวาดมือ

หลังจากมือซ้ายพุ้ยน้ำแล้วให้ผู้ว่ายหมุนไหล่ขวาพร้อมกับบิดแขนและ ข้อมือมาทางด้านหน้าเพื่อทำการพุ้ยน้ำ และเมื่อได้พุ้ยน้ำจนลึกสุดแล้ว ให้ผู้ว่ายวาดมือมาทางด้านข้างลำตัวในระดับเดียวกับไหล่ผ่านกลางลำตัวสุดแล้ว ผลักดันพุ้ยน้ำไปหลังให้นิ้วหัวแม่มือดันผลักน้ำแตะต้นขาจนสุดช่วงแขน

ขั้นที่ 3 การกลับสู่ท่าเริ่มต้น

หลังจากแขนขวาดึงพุ้ยน้ำผ่านกลางลำตัวแล้วให้บิดข้อมือออกด้านนอกเล็กน้อย ยกศอกสูงขึ้น มือต่ำ คว่ำฝ่ามือลง พุ่งมือและเหยียดแขนไปข้างหน้า

4. **การหายใจ**

การหายใจในการว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์สามารถปฏิบัติได้ 2 แบบ คือ

1. **การหายใจออกขณะก้มหน้าเมื่อปากและจมูกอยู่ในระดับผิวน้ำให้เป่าลมออกทางปากในขณะที่ดึงแขนพุ้ยน้ำผ่านกลางลำตัว**
2. การหายใจเข้าในขณะที่เอียงศีรษะบิดหน้าขึ้นมาหายใจ และ รีบคว่ำหน้าลงก่อนที่จะเหยียดแขนลงน้ำ

ซึ่งนักว่ายน้ำส่วนมากจะใช้การหายใจทั้ง 2 แบบสลับกันไป และ ควรหายใจในการใช้แขนจังหวะ 2, 3, 4 ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้ว่าย

คุณลักษณะการวัดทักษะ

เนื่องจากธรรมชาติของทักษะการปฏิบัติเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานและผลงานกระบวนการทำงานและผลงานมีความสัมพันธ์ กระบวนการทำงานอาศัยการเคลื่อนไหวทางกายเพื่อปฏิบัติงาน ส่วนผลงานเป็นผลของกระบวนการทำงานเหล่านั้น

จากคุณลักษณะของทักษะการปฏิบัติที่มีความแตกต่างกัน การวัดผลงานทำได้ง่ายกว่าการวัดกระบวนการ และสิ่งที่ผู้สอนส่วนใหญ่มักทำกันในการวัดภาคปฏิบัติ คือ การวัดผลงานมากกว่าการวัดกระบวนการ เพราะการวัดกระบวนการเสียเวลามากกว่า ผู้สอนต้องรู้จักผู้เรียนคลุกคลีใกล้ชิดกับผู้เรียนพอสมควรจึงประเมินทักษะการทำงานได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป้าหมายทางการศึกษาส่วนใหญ่เน้นผู้เรียนปฏิบัติได้ การเรียนการสอนจะเกิดสัมฤทธิ์ผลสูงต่อเมื่อผู้

สอนได้ให้ข้อมูลป้อนกลับซึ่งแสดงถึงจุดบกพร่องที่ต้องแก้ไขให้ผู้เรียนทราบ ดังนั้นการวัดกระบวนการจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นมาก เพราะทำให้ผู้เรียนได้รู้ขั้นตอนหรือวิธีการทำงานที่ถูกต้อง การวัดแต่ผลงานไม่ได้ให้รายละเอียดในส่วนนี้เท่าใดนัก (สุวิมล ว่องวาณิช, 2535)

คุณลักษณะที่ใช้วัดกระบวนการ

คุณลักษณะที่ใช้ในการวัดกระบวนการมีมากมายขึ้นอยู่กับธรรมชาติของงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ อย่างไรก็ตามลักษณะสำคัญที่ควรวัดจำแนกได้เป็น 2 ประการ คือ ประสิทธิภาพในการทำงาน และความถูกต้องของกระบวนการทำงาน ประสิทธิภาพในการทำงาน ครอบคลุมถึงความสามารถในการทำงานที่เป็นไปอย่างราบรื่น ความเร็ว ความประหยัด โดยทั่วไปแล้วงานที่ให้ทำมักวัดกระบวนการจากความเร็วในการปฏิบัติงาน หรือการพิจารณาลำดับขั้นตอนการทำงาน สำหรับการวัดความถูกต้องของกระบวนการ มักวัดโดยการสังเกตปริมาณความผิดพลาดที่ผู้เรียนทำ

เวด และเดวิส (Wade and Davis, 1981 อ้างถึงใน Juta Tingsabhat, 1993) กล่าวว่า การวัดผลจากกระบวนการแสดงทักษะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกระบวนการแสดงทักษะพื้นฐาน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ลักษณะของการเคลื่อนไหวตามรูปแบบที่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ในกีฬาเทนนิส จะสังเกตการถ่ายน้ำหนักตัวของผู้เล่นไปสู่เท้าหน้าขณะที่หน้าไม้สัมผัสลูกบอล

คุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน

คุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน โดยที่คุณภาพของผลงานมักเป็นผลมาจากคุณภาพของกระบวนการทำงาน ถ้ากระบวนการทำงานมีความซับซ้อน ผลงานก็มักซับซ้อนด้วย ทำให้ยากต่อการวัด การวัดผลงานเป็นเรื่องที่มักขาดความเป็นปรนัย เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินคุณภาพของผลงานมักเป็นคำถามที่ผู้ให้คะแนนต้องใช้ประสบการณ์ส่วนตัวตัดสิน การตัดสินให้คะแนนคุณภาพของผลงานจึงขึ้นอยู่กับมาตรฐานของผู้ประเมิน ความยุติธรรมในการให้คะแนนเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดการโต้แย้งกันเสมอ เมื่อมีการประเมินคุณภาพผลงานเนื่องจากมาตรฐานของผู้ประเมินแต่ละท่านไม่เหมือนกัน การตัดสินผลงานจึงต้องอิงคุณลักษณะที่วัด ซึ่งยึดเป็นเกณฑ์ที่ตกลงร่วมกันระหว่างผู้ประเมิน และต้องอาศัยผู้ประเมินที่มีความชำนาญในเรื่องนั้นจริง ๆ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2535)

เวด และ เดวิส (Wade and Davis, 1981 อ้างถึงใน Juta Tingsabhat, 1993) กล่าวว่า การวัดผลจากผลการแสดงทักษะ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งสุดท้าย จากผลของการแสดงทักษะ เช่น จำนวนครั้งที่นักเรียนตีเทนนิสลูกหน้ามือกระทบฝาผนังในระยะเวลา 30 วินาที ตัวอย่างที่ 2 ของการวัดผลจากผลการแสดงทักษะ คือ แบบทดสอบระยะทางในการขว้างลูกซอฟท์บอล ระยะถูกวัดเป็นฟุตวัดผลจากผลของการแสดงทักษะ ตัวอย่างสุดท้ายคือ แบบทดสอบการยิงประตูบาสเกตบอล จำนวนคะแนนที่ทำได้ในการยิงประตูแต่ละครั้งจาก 3 ตำแหน่งในเวลา 60 วินาที

ความหมายและลักษณะของแบบสอบอิงเกณฑ์

การวัดผลแบบอิงเกณฑ์เป็นระบบการวัดผลที่สืบเนื่องมาจากทฤษฎีการเรียนเพื่อรอบรู้ของบลูม (Bloom, 1976 อ้างถึงใน มาลี จิตติวุฒิกร, 2533) โดยใช้แบบสอบอิงเกณฑ์เป็นเครื่องมือวัด ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงความหมาย และลักษณะของแบบสอบอิงเกณฑ์ไว้หลายท่าน ดังนี้

ป๊อปแฮม และ ฮูเซก (Popham and Husek,1969 อ้างถึงใน ชาลี วัฒนเขจร, 2539) ได้ให้ความหมายว่า การวัดผลแบบอิงเกณฑ์เป็นการตรวจสอบสัมฤทธิผลของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ไอเวนส์ (Ivens, 1970 อ้างถึงใน ตรีรัตน์ รอดขวัญ, 2538) กล่าวว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ คือ แบบสอบที่ประกอบด้วยรายข้อต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นให้สามารถวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ได้ (อ้างถึงใน สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2525)

เกลเซอร์ และนิทโก้ (Glaser and Nitko, 1971 อ้างถึงใน อัจนา ศรีดาวเรือง, 2539) กล่าวว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ คือ แบบทดสอบที่สามารถนำคะแนนมาแปลความหมายได้ว่าผู้สอบสามารถปฏิบัติอะไรได้บ้าง เมื่อเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานของการปฏิบัติที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

โกวิท ประวาลพฤกษ์ และ ส. วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2518) ได้ให้คำจำกัดความของแบบสอบอิงเกณฑ์ไว้ 2 ประเด็น คือ

1. **แบบสอบอิงเกณฑ์ คือ ข้อสอบที่เป็นกลุ่มของงาน ที่เลือกสรรมา เพื่ออธิบายกลุ่มของจุดมุ่งหมายในการสอบนั้น ๆ แบบสอบอิงเกณฑ์จะประกอบด้วยการวัดพฤติกรรมหลาย ๆ อย่างที่แสดงออก ถึงการบรรลุจุดมุ่งหมายข้อหนึ่ง ๆ**

2. **แบบสอบอิงเกณฑ์ คือ ข้อสอบที่ชี้ให้เห็นระดับว่านักเรียนคนใดบรรลุถึงขั้นใดในจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ คำว่า “รอบรู้” หมายความถึงว่า ในระดับจุดมุ่งหมายหนึ่ง ๆ นั้น นักเรียน**

คนนี้ได้ขึ้นถึงขั้นไหน เป็นสัดส่วนหรือเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจุดมุ่งหมายนั้น ซึ่งจะต้องตั้งเกณฑ์ว่า นักเรียนแก้ปัญหาหรือแสดงพฤติกรรมได้ขนาดไหนจึงจะถือว่า "รอบรู้"

กมล ภู่ประเสริฐ (2518) กล่าวว่า การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์เป็นผลสืบเนื่องมาจากทฤษฎีการเรียนเพื่อรอบรู้ของบลูมเป็นการประเมินโดยอาศัยการวัดเอาหลักเกณฑ์ภายนอกมาเทียบ นักเรียนมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือไม่นั้นจะต้องเปรียบเทียบกับผลการวัดของนักเรียนคนนั้นกับเกณฑ์ โดยไม่คำนึงถึงผลการวัดของนักเรียนคนอื่น ๆ เครื่องมือที่ใช้จะต้องสอดคล้องกับเกณฑ์ให้มากที่สุด

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2520) ให้นิยามว่าแบบทดสอบอิงเกณฑ์เป็นแบบทดสอบที่ต้องการวัดความสามารถของบุคคลโดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้น ๆ ความหมายของคะแนนที่ได้จากการสอบขึ้นอยู่กับการผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์ที่วางไว้เป็นสำคัญ การสอบวัดในลักษณะนี้ต้องการเปรียบเทียบกับตนเองโดยไม่จำเป็นต้องไปเปรียบเทียบกับคนอื่น การสอบแบบนี้สอบเพื่อต้องการทราบว่า สิ่งใดบ้างที่เด็กยังทำไม่ได้ และสิ่งใดบ้างที่เด็กทำได้แล้ว ไม่ต้องการทราบว่าเขาทำได้ดีกว่าคนอื่นมากน้อยเพียงใด เพราะการทำได้ดีหรือเลวกว่าคนอื่นไม่ได้หมายความว่า เด็กทำสำเร็จหรือไม่สำเร็จในสิ่งนั้น

สงบ ลักษณะ (2523 อ้างถึงใน เกศริน บุญเกิด, 2526) กล่าวถึง ลักษณะของการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ว่า เป็นการทดสอบที่สามารถนำคะแนนมาแปลความหมายได้ว่า ผู้สอบมีความสัมฤทธิผลในการกระทำพฤติกรรมอะไรได้บ้าง ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบอิงเกณฑ์คือ

1. เป็นแบบทดสอบที่สร้างจากพื้นฐานของจุดประสงค์ หรือสิ่งที่ต้องการให้สอบปฏิบัติที่ได้รับการนิยามไว้อย่างชัดเจน

2. รายข้อของแบบทดสอบจะต้องวัดจุดประสงค์ หรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้สอบนั้นปฏิบัติได้

3. คะแนนที่ได้ควรแปลความหมายว่า ผู้สอบสามารถบรรลุตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้หรือไม่

โกวิท ประวาลพฤกษ์ (2523) ได้สรุปลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่ามี 2 ประเภท คือ

1. การยึดจุดประสงค์เป็นหลัก หรือจะเรียกว่าอิงจุดประสงค์ก็ได้ กล่าวคือ ในการเรียนการสอนมีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและการสอบวัดก็ยึดเอาจุดประสงค์เหล่านั้นเป็นเกณฑ์ เพื่อจะชี้บ่งว่าใครผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์แล้วหรือยัง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การขยายจุดประสงค์ให้ครอบคลุมประชากรของพฤติกรรมที่เรียกว่า โดเมน ข้อสอบต่าง ๆ ได้จากการสุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมที่กำหนดจากโดเมน แบบทดสอบในลักษณะนี้เรียกว่า การทดสอบอิงปริเขต (Domain – reference test) ซึ่งเมื่อสอบวัดแล้วสามารถอ้างอิงได้ว่าบุคคลมีความสามารถในระดับใดตามคะแนนมาตรฐาน หรือมีระดับความรู้ขนาดใด

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524) กล่าวว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ เป็นแบบสอบที่ใช้วัดเพื่อแยกผู้เรียนแล้ว หรือผู้รู้แล้วออกจากผู้ที่ยังไม่เรียนหรือไม่รู้ เพื่อสำรวจความก้าวหน้า และวินิจฉัยความสามารถทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนว่าบรรลุถึงเกณฑ์ที่วางไว้หรือไม่ และในการวัดผลอิงเกณฑ์เป็นการวัดที่ไม่ได้นำผลของการวัดมาเปรียบเทียบกับคะแนนคนอื่น ๆ เหมือนกับการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ดังนั้น การวัดผลแบบอิงเกณฑ์จึงทำให้เกิดการเรียนรู้แบบเกื้อกูลช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

อนันต์ ศรีโสภา (2525) กล่าวว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ใช้สำหรับวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนว่า ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่เราคาดหวังไว้หรือไม่ บางทีก็เรียกแบบทดสอบชนิดนี้อีกชื่อหนึ่งว่า แบบทดสอบความรอบรู้ (Mastery tests) แบบทดสอบชนิดนี้จึงเน้นการวัดความรู้ และทักษะต่าง ๆ ในตัวนักเรียนว่ามีถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างนักเรียน

นักวัดผลทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายและกำหนดลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ดังกล่าว ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า แบบสอบอิงเกณฑ์ เป็นแบบสอบที่สร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร คะแนนที่เด็กทำแบบสอบได้จะนำมาแปลความหมาย โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วว่ารอบรู้ในเนื้อหานั้นเมื่อผ่านเกณฑ์ และไม่รอบรู้ในเนื้อหานั้นเมื่อไม่ผ่านเกณฑ์

จุดมุ่งหมายและความสำคัญของแบบสอบอิงเกณฑ์

การทดสอบแบบอิงเกณฑ์นั้น มีจุดมุ่งหมายอย่างน้อยที่สุดสี่ประการ (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2521) คือ

1. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินจุดมุ่งหมาย
2. เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยดูความก้าวหน้าของเด็ก หากพบเด็กคนใดบกพร่องหรือล้าหลังในเรื่องใดก็จะได้หาทางช่วยเหลือ
3. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิจารณารูปแบบของการสอน เช่น จุดมุ่งหมายของการสอน วิธีดำเนินการสอน

4. เมื่อใช้ในการพิจารณาว่า เมื่อนักเรียนได้เรียนจบแต่ละหน่วยการเรียน นักเรียนรอบรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ถ้ากระทำอย่างถูกหลักเกณฑ์ย่อมก่อให้เกิดคุณค่ามากมาย ทั้งในด้านตัวเด็กและครู (ไพศาล หวังพานิช, 2521)

1. ช่วยให้ทราบความสามารถทางการเรียนของเด็ก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างเสริม หรือแก้ไขปรับปรุงการเรียนของเด็กได้อย่างถูกต้อง และตรงจุด

2. ช่วยให้การเรียนรู้ของเด็กครบถ้วนสมบูรณ์ไม่เก็บสะสมสิ่งซึ่งไม่รู้เรื่องไว้

3. ในด้านจิตวิทยา การสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นประโยชน์ในการสร้างแรงจูงใจของเด็ก

4. ช่วยให้ครูผู้สอนได้มีโอกาสตรวจสอบความสามารถในการสอนของตน

5. การที่มีการสอนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ถือได้ว่าเป็นวิธีการสอดคล้องกับหลักการวัดผล ซึ่งต้องการความเที่ยงในผลของการวัด เพราะการสอบบ่อยครั้งย่อมได้ข้อมูลที่มั่นใจได้ และใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริง

จากจุดมุ่งหมายและความสำคัญดังกล่าว แบบสอบอิงเกณฑ์จึงเหมาะกับการวัดและประเมินผลทักษะในวิชาพลศึกษา

การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์

มีนักวัดผลการศึกษาหลายท่านได้เสนอความคิดเห็นในการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

แอราเซียน และ เมดัส (Airasian and Madaus, 1972 อ้างถึงใน ณัฐพงศ์ เชื้อสระคู, 2538) แบ่งขั้นการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

1. เขียนสมรรถภาพที่จะวัดให้ชัดเจน โดยเขียนในรูปของพฤติกรรมที่สามารถสังเกตและสอบวัดได้

2. กำหนดเกณฑ์การรอบรู้ในสมรรถภาพนั้น

3. คิดสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนได้แสดงถึงความสามารถที่ต้องวัด และเขียนรายการสอบตามสถานการณ์นั้น

4. ตัดสินความรอบรู้ของนักเรียนโดยเทียบกับมาตรฐาน การปฏิบัติขั้นต่ำสุดตามจุดประสงค์

เกลเซอร์ เมเยอร์ และป๊อปแฮม (Popham, 1978 ; Mager, 1965 ; and Glaser, 1963 อ้างถึงใน สงบ ลักษณ์, 2522) เสนอแนวคิดว่าแบบสอบอิงเกณฑ์จะต้องมีคะแนนจุดตัด (Cut off Score) เพื่อแบ่งจำนวนเด็กเป็นสองประเภท คือ ผู้เรียนรู้แล้วครบถ้วนกับผู้เรียนรู้ไม่ครบถ้วน

ลินแวลล์ และนิทโก้ (Lindvall and Nitko, 1975 อ้างถึงใน สงบ ลักษณะ, 2522) มีแนวคิดว่าการสร้างแบบสองอิงเกณฑ์นั้นจะต้องสร้างขึ้นโดยอาศัยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สร้างมาจากหลักสูตร และพฤติกรรมที่มุ่งหวังในแต่ละเนื้อหา

กมล ภู่ประเสริฐ (2518) กล่าวว่า การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์จะเน้นที่การสร้างข้อคำถามให้เป็นตัวแทนที่ดีของมวลภารกิจที่กำหนดในจุดมุ่งหมายของการสอนเป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของการสอนจะต้องกำหนดอย่างชัดเจน ให้สามารถสังเกตผลหรือ วัดผลได้ และกำหนดระดับที่ต้องการผลนั้น ๆ โดยการกำหนดในรูปของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถสังเกตได้ จุดมุ่งหมายประเภทนี้จะประกอบด้วยส่วนสำคัญสามส่วน คือ

1. พฤติกรรมที่คาดหวังจากการเรียนการสอน
2. สภาพการณ์หรือเงื่อนไขที่จะให้เด็กแสดงออกพฤติกรรมนั้น
3. เกณฑ์ที่เราจะยอมรับว่าพฤติกรรมนั้นแสดงถึงการบรรลุจุดมุ่งหมาย

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2521) กล่าวถึง การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์ว่า มีลำดับขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. เขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน
2. เตรียม ขอบเขตของเนื้อหาที่จะออกแบบสอบ
3. สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดโดยทดสอบเฉพาะส่วนสำคัญ ๆ
4. ตรวจสอบแบบสอบที่สร้างว่าสอดคล้องตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ หรือไม่

เออริช (Ulrich, 1981 อ้างถึงใน อัจนา ศรีดาวเรือง, 2539) เสนอขั้นตอนการพัฒนาการวัดแบบอิงเกณฑ์ 7 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ
2. เลือกหรือเตรียมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะสอบ
3. พัฒนารายการของการสอบอย่างเฉพาะเจาะจง
4. พัฒนาวิธีดำเนินการสอบและการให้คะแนน
5. ตัดสินใจ เลือกวิธีการที่เหมาะสม เพื่อสรุปผลคะแนนจากการสอบ
6. ประเมินหาค่าความเที่ยง
7. ประเมินหาค่าความตรง

นอกจากนั้น เออริช (Ulrich) ได้เสนอแนะข้อสรุป 4 ประการ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบสอบอิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

1. แบบสอบอิงเกณฑ์ จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดให้นักเรียนเรียนตามโปรแกรมการเรียนพลศึกษา
2. รายการที่จะทำการสอบแบบอิงเกณฑ์ จะต้องมาจากกิจกรรมที่มอบหมายให้นักเรียนปฏิบัติ
3. การตัดสินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน เพื่อให้สัมพันธ์สอดคล้องกับวิธีการสอนและวิธีวัดผลทางพลศึกษาต้องยอมรับว่าเป็นกลยุทธ์ที่มีความตรง
4. รายการที่จะทำการสอบแบบอิงเกณฑ์ ควรกำหนดให้มีจำนวนพอเหมาะและเน้นการวัดพฤติกรรม ที่สังเกตได้จากภายนอก

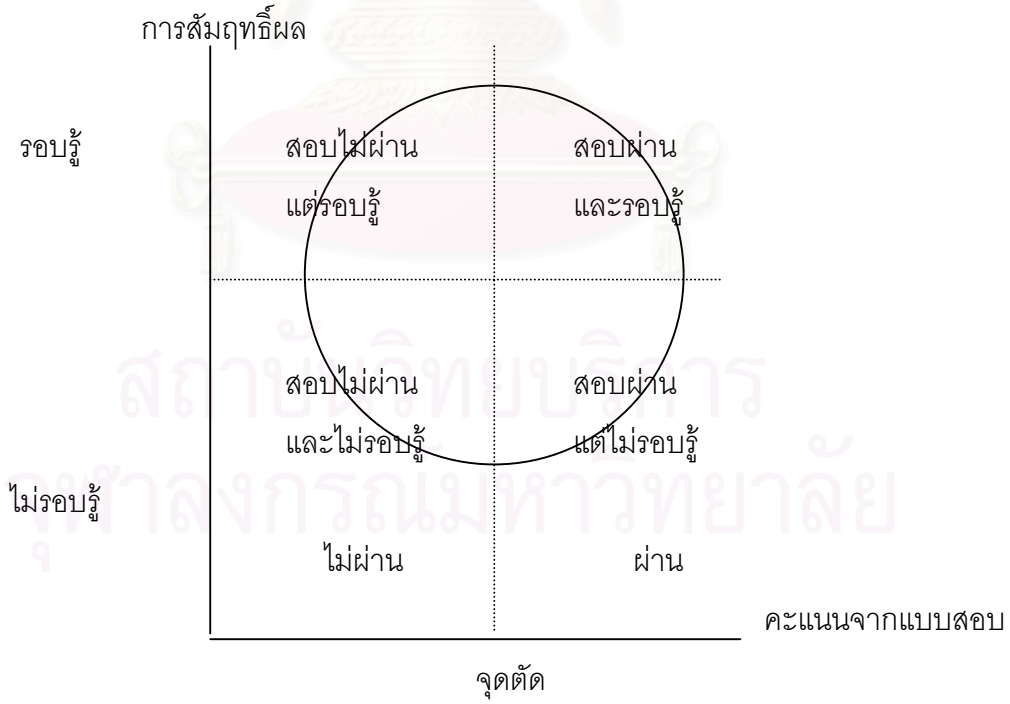
ในการพัฒนาแบบอิงเกณฑ์นั้น นักวัดผลส่วนใหญ่ มีความเห็นว่าจะต้องสร้างตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นการกำหนดแนวการเรียนการสอนและประเมินผลไว้อย่างรอบคอบและชัดเจน

การกำหนดคะแนนจุดตัด (Cut off score) **ของแบบสอบอิงเกณฑ์**

จุดตัดหรือคะแนนจุดตัด (Cut off score) หมายถึง จุดหรือคะแนนที่ใช้แบ่งผู้สอบออกเป็นผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ นั่นคือ ถ้าผู้สอบได้คะแนนสูงกว่าหรือเท่ากับจุดตัดผู้นั้นจะถูกตัดสินว่ารอบรู้ แต่ถ้าผู้สอบได้คะแนนต่ำกว่าจุดตัด เขาจะถูกตัดสินว่าไม่รอบรู้ ดังนั้น จุดตัด จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากสำหรับการทดสอบแบบอิงเกณฑ์

แฮมเบิลตัน (Hambleton, 1978 อ้างอิงใน กมล ภู่ประเสริฐ, 2518) ได้กล่าวถึงคะแนนจุดตัดว่าคะแนนจุดตัดคือมาตรฐานการปฏิบัติหรือความสามารถขั้นต่ำของผลการสอนแบบผ่าน – ไม่ผ่าน ในการกำหนดคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์เพื่อใช้ในการแปลผลการปฏิบัติของผู้เรียนว่าได้เรียนรู้ (Master) หรือมีความสามารถตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ โดยทั่วไปจะใช้ระดับ 80 ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของข้อสอบทั้งหมดเป็นเกณฑ์พิจารณา ถ้าผู้เรียนทำข้อสอบได้ถูกต้องถึงระดับนี้แล้วก็จะถือว่าผู้เรียนได้เรียนรู้แล้ว สำหรับวิชาที่เกี่ยวกับพฤติกรรมในการสร้างสรรค์หรือการแก้ปัญหาใหม่ ๆ อาจจะต้องใช้วิธีที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนด เกณฑ์ดังกล่าวนี้ถือเป็นระดับต่ำสุดที่ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องปฏิบัติจึงจะถือว่ามีความสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายแล้ว

มิลแมน (Millman, 1973 อ้างถึงใน ตรีรัตน์ รอดขวัญ, 2538) ได้เสนอแนะไว้ว่าในการพิจารณา คะแนนจุดตัดควรพิจารณาองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านประกอบกันได้แก่ คะแนนของผู้สอบคนอื่น ๆ เนื้อหาของข้อสอบ ผลทางการศึกษาที่ตามมา คุณค่าทางจิตวิทยาและเศรษฐกิจ ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการเดาและการเลือกตัวอย่างข้อสอบ อย่างไรก็ดีการกำหนดคะแนนจุดตัดต่ำไปหรือสูงไปจะทำให้เกิดข้อคลาดเคลื่อน ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ แสดงความคลาดเคลื่อนของการประเมิน

พื้นที่ในวงสมมติแทนการกระจายของผู้ได้รับการทดสอบ แบ่งเป็น 4 ประเภท ซึ่งประเภทที่นับว่าแบบสอบจำแนกได้ถูกต้อง มี 2 ประเภท คือ

1. ประเภทสอบผ่าน และสัมฤทธิ์ผลจริง สมควรเรียนในระดับต่อไป
2. ประเภทสอบไม่ผ่านและไม่สัมฤทธิ์ผลจริง ควรเรียนซ่อมเสริม

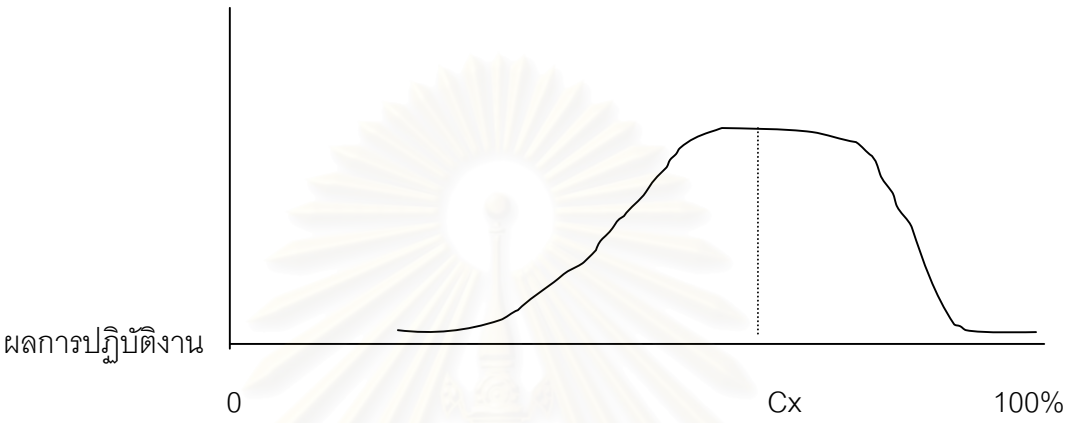
และประเภทที่แบบสอบจำแนกผิด ซึ่งเป็นข้อคลาดเคลื่อน มี 2 ประเภท คือ

1. ประเภทสอบผ่านแต่จริง ๆ แล้วไม่สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์เลย แบบนี้จุดตัดหรือเกณฑ์อาจต่ำไป ทำให้เด็กที่มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานสอบผ่านไปได้
2. ประเภทสอบไม่ผ่านแต่จริง ๆ แล้วมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์เพียงพอแล้ว แบบนี้จุดตัดหรือเกณฑ์อาจสูงไป

ในการกำหนดคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์ของแบบสอบอิงเกณฑ์มีผู้กล่าวไว้หลายวิธี ดังนี้ คือ

1. กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ต้องทำได้ 80 เปอร์เซ็นต์ ต้องทำได้ 2 ใน 3 แต่เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมเพราะขาดพื้นฐานที่มาของตัวเลขเหล่านี้ (สมศักดิ์ สินธุรเวชญ์, 2522 ; สงบ ลักษณะ, 2523 อ้างถึงใน เกศริน บุญเกิด, 2526)
2. ใช้ผลจากการปฏิบัติของคนอื่น ๆ เป็นเกณฑ์ วิธีนี้กำหนดคะแนนจุดตัดโดยอ้างอิงจากประชากรผู้สอบ โดยใช้ค่ามัธยฐาน (Median) ของคะแนนจากแบบสอบหรือกำหนดเป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ แต่วิธีนี้ไม่สอดคล้องกับหลักการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ซึ่งจะไม่เปรียบเทียบความสามารถของผู้สอบกับคนอื่น ๆ นักทฤษฎีอิงเกณฑ์หลายท่านไม่เห็นด้วยกับวิธีนี้ (Glass, 1978 ; Millman, 1973 อ้างถึงใน ชาลี วัฒนเขจร, 2539)
3. กำหนดจุดตัด หรือคะแนนจุดตัดโดยความเห็นของคณะบุคคล วิธีนี้ใช้การร่วมกันพิจารณาตัดสินจากผู้รู้ ซึ่งอาจได้แก่ ครูผู้มีประสบการณ์ในการสอนหลายคนร่วมกัน นักพัฒนาหลักสูตร นักเนื้อหาวิชานั้น ๆ เป็นต้น (สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, 2522 ; สงบ ลักษณะ, 2523 อ้างถึงในเกศริน บุญเกิด, 2526)
4. ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ต่อเนื่องตามลำดับวิธีนี้ถือว่าการเรียนรู้จะมีกลุ่มของงานที่ต้องทำให้ได้ต่อเนื่องเป็นขั้น ๆ ติดต่อกันไปเป็นเส้นตรง การสอบก็เพื่อจะค้นหาจุดแบ่งกลุ่มของงานที่ทำได้กับที่ทำไม่ได้ แต่บางวิชาไม่อาจแบ่งเป็นขั้นตอนต่อเนื่องของการเรียนรู้ได้ง่าย ๆ และยังต้องมีการวิจัยการตรวจสอบว่า คะแนนจุดตัดนี้ลดความคลาดเคลื่อนของการจำแนกผิดได้หรือไม่ (Burton, 1978)

5. ใช้วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ วิธีนี้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนในแบบสอบอิงเกณฑ์กับผลการปฏิบัติงาน โดยวัดผลการปฏิบัติงานของผู้ที่ได้คะแนนต่าง ๆ กันในการทดสอบด้วยแบบสอบอิงเกณฑ์ แล้วใช้คะแนนของผู้ที่ปรากฏผลงานสูงสุดมาเป็นคะแนนจุดตัด โดยพิจารณาลักษณะของกราฟ ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการสอบด้วยแบบทดสอบอิงเกณฑ์กับผลการปฏิบัติงาน (Glass, 1978)

6. นับถอยหลังจาก 100% ในการสร้างแบบสอบจะสร้างให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้นั้น ๆ ได้หมด นั่นคือ ระดับการปฏิบัติที่พึงปรารถนาจะเป็น 100% แต่เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนทางการเรียนรู้ ความไม่สมบูรณ์ของสมองและปัญหาอื่น ๆ จึงเป็นไปไม่ได้ที่จะสมบูรณ์ 100% จึงยอมให้ลดเกณฑ์ลงมา 5% ถึง 20% หรือมากกว่านั้นซึ่งแล้วแต่ผู้ตั้งเกณฑ์จะลดลงมา วิธีนี้มีข้อเสียคือการกำหนดเกณฑ์เป็นการกำหนดกันตามอำเภอใจ (Glass, 1978)

7. การเพิ่มคะแนนเกณฑ์อื่น ๆ เป็นการกำหนดเกณฑ์ของแบบสอบโดยอาศัยการระบุจากเกณฑ์ภายนอก โดยกำหนดว่า “สำเร็จ” หรือ “รอบรู้” อย่างชัดเจน เช่น อาจให้เกณฑ์ว่าผู้ได้รับประกาศนียบัตรในอาชีพนั้นเป็นผู้มีความสามารถ ส่วนผู้ที่ยังไม่ได้รับประกาศนียบัตรเป็นผู้ไม่มีความสามารถ พิจารณาจากการกระจายของคะแนนที่ได้จากการทำแบบสอบของคนเหล่านี้ แล้วกำหนดเกณฑ์เพื่อแยกผู้มีความสามารถออกจากผู้ไม่มีความสามารถ การกำหนดเกณฑ์โดยวิธีนี้อาจมีปัญหาเกิดขึ้น ถ้าแบบสอบที่ต้องการกำหนดเกณฑ์มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์ภายนอกน้อยกว่าความสัมพันธ์กับเกณฑ์จริงแล้ว จะไม่สามารถกำหนดเกณฑ์ให้สอดคล้องกับ

เกณฑ์ภายนอกอย่างสมบูรณ์ได้ คืออาจมีผู้ผ่านเกณฑ์ภายนอกบางคนได้คะแนนน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น (Glass, 1978)

8. พิจารณาตัดสินจากความสามารถต่ำสุด ความสามารถต่ำสุดหมายถึงความสามารถที่น้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ ที่บุคคลนั้นยังมีคุณภาพดีตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่ตั้งไว้ การกำหนดเกณฑ์โดยวิธีนี้อาศัยแนวคิดของเกลเซอร์ (Glaser, 1963 อ้างถึงในณัฐพงศ์ เชื้อสระคู,2538) ที่เสนอไว้ว่า ความสามารถจะต่อเนื่องกันจากไม่มีเลยจนถึงปฏิบัติได้โดยสมบูรณ์ และคะแนนจุดตัดจะแบ่งผู้ที่มีความสามารถและไม่มีความสามารถออกจากกัน ดังนั้นถ้าหากผู้มีความสามารถต่ำสุดที่จะยอมรับผ่านได้ ก็จะทำให้ได้เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบสอบ ซึ่งการกำหนดจุดตัดโดยวิธีนี้จะให้ผู้เชี่ยวชาญศึกษาแบบสอบหรือข้อคำถามแล้วเสนอค่าความสามารถขั้นต่ำสุดที่ผู้สอบควรทำได้ วิธีนี้มีจุดอ่อนคือเป็นการยากที่จะนิยามคำว่าความสามารถขั้นต่ำสุด เพราะในโลกของความเป็นจริงของมนุษย์ไม่อาจจะหาค่าสัมบูรณ์ของคำว่า “สามารถต่ำสุด-สามารถสูงสุด” ได้ (Glaser, 1963; Glass, 1978 ; สงบ ลักษณะ, 2523)

9. การใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ วิธีนี้จะแบ่งคนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยอาศัยเกณฑ์ภายนอกบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เราสนใจจะศึกษา เช่น ผู้ที่จบการศึกษาจากวิทยาลัย และผู้ที่ไม่จบจากวิทยาลัย หรือผู้ที่ไม่ได้รับการจ้างและไม่ได้รับการจ้าง เป็นต้น และนำแบบสอบอิงเกณฑ์มาทดสอบกับคนทั้ง 2 กลุ่ม และหาคะแนนจุดตัด (Cx) ขึ้นมา เพื่อแบ่งคนในแต่ละกลุ่มออกเป็นผู้ที่สอบผ่านและผู้สอบไม่ผ่าน จะได้สัดส่วนของการตัดสินดังตารางต่อไปนี้

		เกณฑ์ภายนอก	
เกณฑ์แบบสอบอิงเกณฑ์	ไม่ผ่าน	PA	PB
	ผ่าน	PC	PD

PA แทน สัดส่วนของคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์แบบสอบอิงเกณฑ์ แต่ผ่านเกณฑ์ภายนอก (ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1)

PB แทน สัดส่วนของคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์แบบสอบอิงเกณฑ์และเกณฑ์ภายนอก

PC แทน สัดส่วนของคนที่ผ่านทั้งเกณฑ์แบบสอบอิงเกณฑ์และเกณฑ์ภายนอก

PD แทน สัดส่วนของคนที่ผ่านเกณฑ์แบบสอบอิงเกณฑ์แต่ไม่ผ่านเกณฑ์ภายนอก (ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดเกณฑ์ภายนอกนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่คะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์จะแปรผันไปได้หลายค่า แล้วแต่การกำหนด ซึ่งจะทำให้สัดส่วนของ PA, PB, PC และ PD แปรผันตามไปด้วย คะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์ ก็คือ ค่าฟังก์ชันของคะแนนเกณฑ์ (C_X) ที่มีค่าน้อยที่สุด (Glass, 1978)

$$f(C_x) = \frac{PA + PD}{PB + PC}$$

10. การใช้วิธีของ เบอร์ค (Berk, 1976 อ้างถึงใน ตรีรัตน์ รอดขวัญ, 2538) เบอร์คได้หาคะแนนจุดตัดของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยการประยุกต์มาจากวิธีการเพิ่มคะแนนเกณฑ์อื่น ๆ โดยใช้เกณฑ์ภายนอก แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการสอนให้เป็นพวกรอบรู้และกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนให้เป็นพวกไม่รอบรู้ หรืออาจให้นักเรียนกลุ่มเดียวกันเป็นกลุ่มก่อนเรียนและกลุ่มหลังเรียนหลังจากให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบสอบแล้ว พิจารณาการกระจายของคะแนนสองกลุ่มจะคาบเกี่ยวกัน จุดที่ฟังก์ชันทั้งสองตัดกัน คือ คะแนนพยากรณ์ที่จะแบ่งการเรียนรู้ เป็นสี่พวก คือ

1. พวกรอบรู้จริง (True Masters : TM) คือนักเรียนที่ได้รับการสอนและได้คะแนนมากกว่า หรือเท่ากับคะแนนจุดตัด

2. พวกรอบรู้ไม่จริง (False Masters : FM) คือนักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนแต่ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับคะแนนจุดตัด จะเป็นความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิดประเภทที่ 2 (Type II misclassification error)

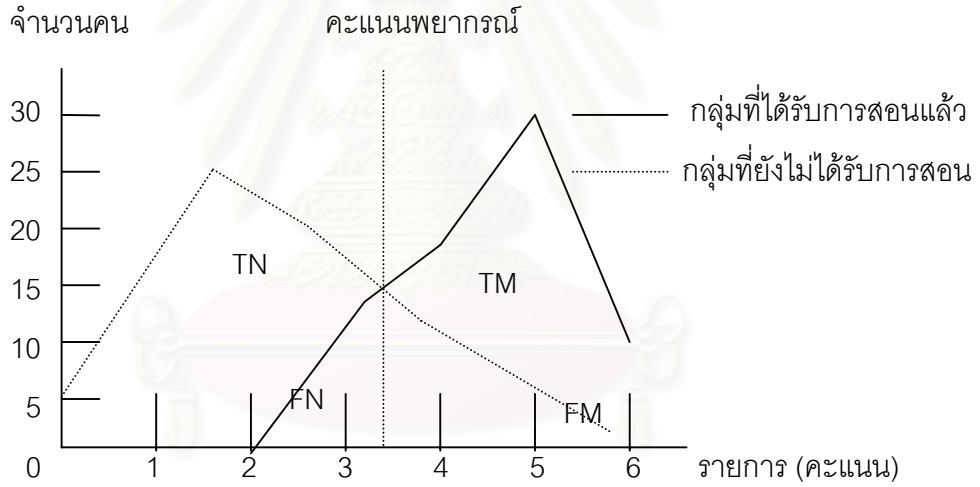
3. พวกไม่รอบรู้จริง (True Nonmasters : TN) คือนักเรียนที่ไม่ได้รับการสอน ซึ่งได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัด

4. พวกไม่รอบรู้ไม่จริง (False Nonmasters : FN) คือนักเรียนที่ได้รับการสอนแล้ว แต่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนจุดตัด จะเป็นความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิดประเภทที่ 1 (Type I misclassification error)

ผลที่เกิดขึ้นสามารถแสดงได้ดังตาราง 2 x 2 ดังนี้

	จำแนกเกณฑ์ ได้รับการสอน	จำแนกเกณฑ์ ไม่ได้รับการสอน
รอบรู้ คะแนนพยากรณ์ (คะแนนจุดตัด)	พวกรอบรู้จริง (TM)	พวกรอบรู้ไม่จริง (FM)
ไม่รอบรู้	พวกไม่รอบรู้ไม่จริง (FN)	พวกไม่รอบรู้จริง (TN)

สมมติว่าแบบสอบที่ใช้ทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่มมี 6 รายการ ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มละ 100 คน และคะแนนจากการทดสอบก่อนได้รับการสอนกับได้รับการสอนแล้วนำมาแจกแจงเป็นโค้งได้ดัง ภาพประกอบ



ภาพประกอบ คะแนนพยากรณ์ที่ได้จากจุดตัดของการกระจายในกลุ่มที่ได้รับการสอนแล้ว กับกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการสอน

คะแนนจุดตัดนี้จะเป็นคะแนนพยากรณ์ นำมาหาค่าคะแนนจุดตัดที่ใช้ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้อง คือ P(TM) + P(TN) สูงสุด และให้ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินผิดคือค่า P(FM) + P(FN) ต่ำสุด ณ จุดคะแนนนั้น ก็จะเป็นคะแนนจุดตัดที่เหมาะสมของแบบสอบอิงเกณฑ์

เมื่อ P(TM) = TM/(M+N)

P(FM) = FM/(M+N)

P(TN) = TN/(M+N)

P(FN) = FN/(M+N)

ในการหาคะแนนจุดตัดที่เหมาะสมของแบบสอบอิงเกณฑ์ จะเลื่อนค่าคะแนนพยากรณ์ไปเรื่อย ๆ ซึ่งคะแนนจุดตัดที่หาออกมาได้ สามารถตรวจสอบความแม่นตรงได้โดยใช้สัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์ที่สร้างมาจากสูตรของ แมคนิมา (McNemar) เพื่อเลือกค่าสัมประสิทธิ์ที่สูงที่สุดของความน่าจะเป็นในการตัดสินถูกของแต่ละคะแนนจุดตัดมาเป็นคะแนนจุดตัด หรือเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบ สูตรการหาความตรง ดังนี้

$$\phi VC = \frac{P(TM) - BR(SR)}{\sqrt{BR(1-BR)SR(1-SR)}}$$

เมื่อ ØVC แทน สัมประสิทธิ์ความตรงของเกณฑ์

BR แทน ความน่าจะเป็นของผู้รอบรู้ในประชากร

= P(FN) + P(TM)

SR แทน ความน่าจะเป็นของการพยากรณ์ผู้รอบรู้ในประชากร

= P(TM) + P(FM)

11. การใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของ เบส์ วิธีนี้จะตัดสินจำแนกผู้สอบโดยใช้คะแนนโดเมน (¶) ของผู้สอบมาเปรียบเทียบกับคะแนนจุดตัด ($¶_o$) ที่กำหนดขึ้นมา ผู้สอนที่มีคะแนนโดเมนมากกว่าหรือเท่ากับคะแนนจุดตัดจัดเป็นผู้รอบรู้สำหรับผู้สอบที่มีคะแนน โดเมนน้อยกว่าคะแนนจุดตัดจัดเป็นผู้ไม่รอบรู้ ในทางปฏิบัติ ไม่สามารถหาค่าคะแนนโดเมนที่แท้จริงได้ เนื่องจากไม่สามารถนำรายข้อในโดเมนมาใช้ได้ทั้งหมด จึงหาค่าคะแนนโดเมนได้โดยประมาณเท่านั้น สำหรับการหาค่าคะแนนโดเมนต้องอาศัยความรู้เดิมเกี่ยวกับตัวผู้สอบ (Prior information) ซึ่งอาจได้จากการสอบครั้งก่อน ๆ จากสมุดรายงานของโรงเรียน เป็นต้น และอาศัยว่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับความคลาดเคลื่อนจากการยอมรับผิด และการปฏิเสธที่ผิดด้วย (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1975)

ประโยชน์ของการกำหนดคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์ของแบบสอบอิงเกณฑ์

1. เป็นการควบคุมมาตรฐานของการเรียนการสอนตามหลักสูตรอย่างแท้จริง นั่นคือ ช่วยให้สามารถแยกการเรียนรู้ของเด็กได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ผู้เรียนรู้ได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์ และผู้เรียนรู้ได้ไม่ครบ

2. ช่วยให้สามารถตรวจสอบได้ว่าเด็กคนใดมีความสามารถขั้นต้นครบถ้วนและสามารถเรียนต่อไปได้ตามลำดับของการเรียนรู้

3. แยกผู้เรียนออกเป็นประเภทย่อย ๆ ตามระดับปริมาณและคุณภาพของการเรียนรู้ได้

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยหาคะแนนจุดตัดหรือเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นโดยใช้วิธีการของ เบอร์ค (Berk, 1976) ซึ่งใช้เกณฑ์ภายนอกแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอน (ทดสอบก่อนเรียน) และกลุ่มที่ได้รับการสอน (ทดสอบหลังเรียน) มาคำนวณหาคะแนนจุดตัด

ความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์

ความตรงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีผู้เสนอไว้มากมาย แต่สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณหาความตรง 3 ชนิด คือ

1. ความตรงตามเนื้อหา (Content validity)
2. ความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity)
3. ความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity)

1. ความตรงตามเนื้อหา (Content validity) หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมที่ข้อสอบวัดได้ กับพฤติกรรมที่ระบุไว้ในจุดประสงค์ ซึ่งจะใช้ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาตัดสินผลว่า โครงสร้างแต่ละโครงสร้างสอดคล้องกับโครงสร้างของทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาหรือไม่ โดยกำหนดวิธีการให้คะแนนการตัดสินใจไว้ดังนี้

+ 1 หมายถึง เห็นด้วย

0 หมายถึง ไม่ออกความเห็น

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

สำหรับการตัดสินผล และวิธีการให้คะแนนดังกล่าว โรวิเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1976) ได้เสนอสูตรการคำนวณดัชนีความสอดคล้องของข้อกระทงแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) ไว้ดังนี้ (อ้างถึงใน อุบล แสงเพ็ง, 2534)

$$I_{io} = \frac{(M - 1)S_o - S'_o}{2N(M - 1)}$$

เมื่อ I_{io} คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อกระทง I กับ จุดประสงค์ o

M คือ จำนวนจุดประสงค์ที่วัด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ตัดสิน

S_o คือ คะแนนรวมจากผู้ตัดสินทั้งหมดที่ให้กับจุดประสงค์ o

S'_o คือ คะแนนรวมจากผู้ตัดสินทั้งหมดที่ให้กับจุดประสงค์ทั้งหมด ยกเว้นจุดประสงค์ o

และอีกสูตรหนึ่งของ โรวิเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ซึ่งเป็นสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) เช่นกัน แต่ใช้คำนวณเป็นรายจุดประสงค์โดยมีสูตรคำนวณดังนี้ (Hambleton and others, 1978 อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงษ์, 2527)

$$IOC = \sum R/N$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้พิจารณาตัดสินทั้งหมด

การแปลความหมาย ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อกระทงกับจุดประสงค์ ถ้าดัชนีที่คำนวณได้มีมากกว่า หรือเท่ากับ .5 แสดงว่าข้อกระทงวัดหรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น ถ้าค่าดัชนีน้อยกว่า .5 แสดงว่าข้อกระทงข้อนั้นไม่วัดหรือไม่เป็นตัวแทนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อนั้น คัดเลือกข้อกระทงที่มีความตรงตามเนื้อหาไว้ ข้อกระทงที่ขาดความตรงตามเนื้อหาจะถูกขจัดออกไปหรือไม่ก็ปรับปรุงแก้ไขข้อกระทงใหม่

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สูตร $IOC = \sum R/N$ โดยกำหนดค่าดัชนีไว้ที่ .75 เพื่อจะให้ได้โครงสร้างที่เป็นตัวแทนโครงสร้างเชิงพฤติกรรมของแต่ละทักษะที่ดีที่สุด

2. ความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity)

ความตรงตามสภาพการณ์ หมายถึง ความสามารถของแบบสอบที่จะบ่งบอกสิ่งที่วัดได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงขณะนั้น (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527) โดยอาศัย ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบสอบกับคะแนนเกณฑ์สัมพันธ์ ซึ่งกำหนดขึ้นในขณะนั้น เช่น นำแบบสอบไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ถ้าต้องการทราบว่าแบบสอบนั้นสามารถอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ดีเพียงใดหรือแบบสอบนั้น

มีความตรงตามสถานการณ์หรือไม่ ก็นำคะแนนที่ได้จากการสอบนั้นไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น เช่น อาจจะเป็นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ใน ภาคเรียนก่อน ถ้ามีความสัมพันธ์กันสูงก็แสดงว่าแบบสอบนั้นมีความตรงตามสภาพการณ์

สำหรับในการวิจัย ครั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนวณหาความตรงตามสภาพการณ์โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนเกณฑ์สัมพันธ์ คือ คะแนนที่ได้จากแบบสอบถามของครูผู้สอน

3. ความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity)

ความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์มีรากฐานอยู่บนมโนคติเกี่ยวกับทฤษฎีของการวัดอิงเกณฑ์ที่ว่า เครื่องมือที่ใช้ควรเป็นเครื่องมือที่สามารถจะแยกผู้เรียนแล้ว และ ผู้ที่ยังไม่ได้เรียนออกจากกันได้ เช่น ถ้าเครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบ เมื่อนำแบบสอบไปทดสอบคนสองกลุ่ม คือ กลุ่มผู้ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาในแบบสอบ และกลุ่มที่เคยเรียน มาแล้วในกลุ่มหลัง ควรจะทำข้อสอบได้มากกว่าผู้สอบในกลุ่มแรก จากความคิดนี้ ความตรงในความหมายของการวัดอิงเกณฑ์ก็คือ ความตรงในการตัดสินผู้สอบนั้นเอง การหาความตรงในลักษณะนี้ เครเฮน (Crehen, 1974 อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงษ์, 2527) ได้เสนอวิธีการดังนี้

$$C = (U/N_1) - (L/N_2)$$

เมื่อ C เป็นดัชนีความตรงของแบบสอบ

U เป็นจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกในกลุ่ม N_1

L เป็นจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกในกลุ่ม N_2

N_1 เป็นจำนวนผู้สอบในกลุ่มที่ได้รับการสอน

N_2 เป็นจำนวนผู้สอบที่ไม่ได้รับการสอน

ซึ่งได้ปรับมาจาก สูตรหาความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ของคาร์เวอร์ (Carver, 1987) มาใช้ประมาณค่าความตรงของแบบสอบอิงเกณฑ์ แฮมเบิลตัน และคณะ (Hambleton and others, 1978) เรียกวิธีนี้ว่า การหาดัชนีจำแนกของข้อสอบการประมาณค่าความตรงตามสูตรนี้อาศัยเทคนิคการทดลองเชิงประจักษ์จากผลการสอบก่อนสอนและหลังสอนแล้วนำจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนสอบผ่าน หรือตก (รอบรู้หรือไม่รอบรู้) มาแจกแจงในตาราง 2 x 2 ดังนี้

	ก่อนสอน	หลังสอน
ผ่าน	b	a
ตก	c	d

ประมาณค่าความตรง = (a+c) /N

เมื่อ N = a + b + c + d

ถ้านำมาวิเคราะห์ความสามารถในการจำแนกผู้เรียน ระหว่างก่อนสอนและหลังสอน โดยพิจารณาเป็นรายข้อ เมื่อการตอบถูกหมายถึง รอบรู้หรือผ่านและตอบผิด หมายถึง ไม่รอบรู้หรือตก นำจำนวนนักเรียนตอบถูก-ผิด มาแจกแจง ในตาราง 2 x 2 ได้ดังนี้

	ก่อนสอน	หลังสอน
ถูก	b	a
ผิด	c	d

ประมาณค่าความตรง = (a+c) /N

จากสูตรที่เสนอโดยเครเฮน (Crehen) นี้เป็นการแสดงสัดส่วนการจำแนกถูกกับจำนวนผู้สอบทั้งหมด การจำแนกถูกนั้น หมายถึงก่อนการเรียนการสอนผู้สอบตอบข้อนั้นผิดและหลังการเรียนการสอนผู้สอบจะตอบข้อนั้นถูก นั่นคือถ้าข้อใดที่ผู้สอบตอบผิดมากในเหตุการณ์ก่อนการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอนแล้วตอบถูกมาก ข้อนั้นจะแสดงถึงความสามารถในการจำแนกผู้เรียนหรือมีความตรง ค่าความตรงที่ได้มาจากการคำนวณตามสูตรนี้ไม่ควรน้อยกว่า .50 จากเหตุผลที่ค่าความตรง .50 นั้น แสดงว่า ผลการสอบก่อนสอนและหลังสอนมีผู้ตอบถูกจำนวนเท่ากัน ซึ่งเป็นความสามารถในการจำแนกต่ำ แต่ในลักษณะการวัดอิงเกณฑ์ก็ถือว่ามีความตรงใช้ได้ นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณได้ด้วยแนวคิดอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

คริสปิน และ เฟรดฮูเซน (Kryspin and Feldhusen, 1974 อ้างถึงใน โกวิท ประวาลพฤกษ์, 2523) ได้เสนอดัชนีมีความไว (Sensitive Index) ซึ่งเป็นความแตกต่างความยากก่อนสอนกับหลังสอน เช่นกัน โดยมีสูตร

$$S = \frac{R_{pos} - R_{pre}}{T}$$

เมื่อ S คือ ดัชนีความไว

R_{pos} คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกหลังการเรียนการสอน

R_{pre} คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกก่อนการเรียนการสอน

T คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ข้อกระทงที่ต้องการ คือ ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความไวสูงและเป็นบวก (ระหว่าง 0.00 – 1.00) ซึ่งแสดงว่า ข้อสอบนั้นสามารถจำแนกผู้เรียนแล้ว และผู้ที่ยังไม่ได้เรียนออกจากกัน

แบบสอบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนี้ ตรวจสอบความไวในการสอนหรือความตรงเชิงจำแนกของแบบสอบ โดยยึดประเด็นที่ว่าแบบสอบอิงเกณฑ์มีความไวในการสอนหรือความตรงเชิงจำแนกผู้เรียนรู้ออกจากผู้ไม่เรียนรู้ ซึ่งอนันต์ ศรีโสภา (2525) กล่าวว่า “การวิเคราะห์แบบสอบอิงเกณฑ์ นั้นอาจใช้วิธีการเปรียบเทียบระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน เพื่อดูคะแนนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะบอกให้เราทราบว่าวิธีการสอนของครูได้ผลเพียงใด ทั้งยังช่วยให้ทราบว่า แบบสอบที่ใช้วัดนั้นมีคุณภาพเพียงใด กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้จากการสอบหลังการสอนเพิ่มขึ้นจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับในการคำนวณผู้วิจัยได้ใช้สูตร t-test ดังนี้
(ประคอง กรรณสูต, 2535)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์

ความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ มีผู้เสนอไว้มาก แต่สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณหาความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ ดังนี้

1. ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ (Reliability of mastery classifications) สวามินาธาน, แฮมเบิลตัน และ อัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974 อ้างถึงใน ชาลี วัฒนเขจร, 2539) ได้เสนอแนวคิดการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์โดยอาศัยสัมประสิทธิ์ แคปป้า (The Kappa coefficient) ของโคเฮน (Cohen, 1960) ซึ่งสูตรนี้ต้องนำ แบบสอบอิงเกณฑ์ไปทำการสอบซ้ำ หลังจากสิ้นสุดการเรียนแล้วโดยใช้สูตร ดังนี้

สอบครั้งที่ 2 / สอบครั้งที่ 1	สอบผ่าน	สอบไม่ผ่าน	รวม
สอบผ่าน	a	b	a + b
สอบไม่ผ่าน	c	d	c + d
รวม	a + c	d + b	N

$$K = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

K แทน สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้จากการสอบสองครั้ง และได้ตัดโอกาสที่จะเกิดขึ้นเองโดยบังเอิญออก แล้วเป็นค่าความเที่ยงของแบบอิงเกณฑ์

P_o แทน สัดส่วนของความสอดคล้องที่ตัดสินว่ารอบรู้ได้จากการสอบซ้ำ

$$= \frac{a+d}{N}$$

P_c แทน สัดส่วนของความสอดคล้องที่คาดหวังซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญ

$$= \left[\frac{(a+b)}{N}\frac{(a+c)}{N}\right] + \left[\frac{(c+d)}{N}\frac{(d+b)}{N}\right]$$

2. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement)

เบอร์ค (Berk, 1980) ได้จัดรวบรวม และแยกประเภทหรือกลุ่มแนวคิดในการหาค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ ไว้เป็น 3 กลุ่ม ด้วยกัน คือ

1. **แนวคิดของการหาค่าความคงที่ในการจัดประเภทบุคคล** (Reliability of mastery classification or threshold loss function)

2. **แนวคิดของการหาความแตกต่างของคะแนนที่สอบได้กับคะแนนเกณฑ์มาตรฐาน** (Reliability of criterion-referenced test score or square error loss function)

3. **แนวคิดของการประเมินค่าคะแนนที่แท้จริงของผู้สอบ** (Reliability of domain score estimates or domain score estimation)

พิศิษฐ์ ตัณทวณิช (2529) กล่าวว่า สำหรับในกลุ่มที่ 3 หลักการของแนวคิดนี้ไม่ได้มุ่งหาค่าความเที่ยงออกมาเป็นตัวเลขโดยตรงเช่นวิธีการอื่น แต่มุ่งที่จะหาช่วงความเชื่อมั่นของคะแนนที่แท้จริงของผู้สอบเป็นสำคัญ ในประเด็นของการคำนวณจึงมุ่งเน้นการหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard error of measurement)

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเป็นสถิติค่าหนึ่งที่ใช้ในการประมาณค่าคะแนนจริงของบุคคลจากคะแนนที่ได้จากการวัด (Obtained score) การคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดต้องอาศัยข้อตกลงเบื้องต้นที่กำหนดว่า คะแนนความคลาดเคลื่อนเป็นคะแนนที่เกิดขึ้นโดยการสุ่ม (Random scores) มีการแจกแจงเป็น โค้งปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ เป็นอิสระจากคะแนนจริง การกระจายของคะแนนความคลาดเคลื่อนของแบบสอบคู่ขนานใด ๆ ย่อมเท่ากัน ซึ่งในการคำนวณใช้สูตรดังนี้ (Ebel, 1972 อ้างถึงในตรีรัตน์ รอดขวัญ, 2538)

$$S_e = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ S_e แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

S_x แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

r_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบสอบ

ความเป็นปรนัยของแบบสอบอิงเกณฑ์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยประเมินหาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยการประเมินค่าความเที่ยงของผู้ให้คะแนน (Interrater reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทางโดยไม่มีการวัดซ้ำ (Some special analysis-of-variance methods : A two-way classification analysis without replications) และคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Intraclass correlation) (Guilford, 1985 อ้างถึงใน ชาลี วัฒนเขจร, 2539)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ แบ่งเป็นดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาในระดับมัธยมศึกษา
2. งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์
3. งานวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาในระดับมัธยมศึกษา

ชาลี วัฒนเขจร (2538) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกรีฑาประเภทลานขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนโรงเรียนนวลนรดิศวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง และการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะกรีฑาประเภทลานขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ การกระโดดสูงท่ากรรไกรทางเฉียง การกระโดไกลท่ากระตุกเข่า การทุ่มน้ำหนักท่ายืนอยู่กับที่ การขว้างจักรท่ายืนอยู่กับที่ และได้นำแบบทดสอบไปประเมินค่าความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา ความไวในการสอน ความตรงตามสภาพการณ์ คะแนนจุดตัด ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ความเที่ยงในการจำแนกความรอบรู้ ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะกรีฑาประเภทลานขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ

สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างตัน มีดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .93 .87 .87 และ .94 ตามลำดับ

2. ความไวในการสอน (ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ) ของคะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังเรียนของแบบทดสอบรวม และแบบทดสอบแต่ละทักษะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบรวมและแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรง เท่ากับ .98, .97, .99, .96 และ .96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้นเท่ากับ 3, 4, 4 และ 4

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดแบบทดสอบ เท่ากับ ± 1.05

6. สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกความรอบรู้ของแบบทดสอบรวมและแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้น เท่ากับ .80 , .85 , .71 , .80 และ .79 ตามลำดับ

7. การประเมินความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

7.1 การประเมินของครูพลศึกษา 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2 การประเมินระหว่างครูพลศึกษาแต่ละท่านและการปประเมินโดยเฉลี่ยของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .94 และ .99 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ในปีเดียวกัน ณัฐพงศ์ เชื้อสระคู (2538) ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนโรงเรียนกบินทร์บุรี จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง และการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบวอลเลย์บอลขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 ทักษะ คือ การเล่นลูกบอลมือล่างคนเดียว การแตะชูลูกบอลมือบนเหนือศีรษะคนเดียว (เซตลูก) การเสิร์ฟลูกบอลมือล่าง การตบลูกวอลเลย์บอลข้ามตาข่าย การสกัดกั้นลูกวอลเลย์บอลเหนือ ตาข่าย และได้นำแบบทดสอบไปประเมินค่าความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา ความไวในการสอน ความตรงตามสภาพการณ์ คะแนนจุดตัด ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ความเที่ยงในการจำแนกความรอบรู้ ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

ผลการวิจับพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้น มีดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .96, .94, .96, .98 และ .98 ตามลำดับ

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ของคะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังเรียนของแบบทดสอบแต่ละทักษะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบรวมและแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรง เท่ากับ .90, .77, .85, .84, .86 และ .86 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้นเท่ากับ 4, 3, 4, 4 และ 4 ตามลำดับ

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดแบบทดสอบ เท่ากับ ± 1.67

6. สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกความรอบรู้ของแบบทดสอบรวมและแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้น เท่ากับ 1.00, .80 , .80, .85 , .80 และ .85 ตามลำดับ

7. การประเมินความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

7.1 การประเมินของครูพลศึกษา 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2 ผลการประเมินระหว่างครูพลศึกษาแต่ละท่านและการประเมินโดยเฉลี่ยของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .96 และ .99 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในปีเดียวกัน ตรีรัตน์ รอดขวัญ (2538) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนโรงเรียนนวลนรดิศวิทยาคม รัชมังคลาภิเษก จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง และการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ การตีลูกหลังมือ การส่งลูกหน้ามือ การส่งลูกหลังมือ และได้นำแบบทดสอบไปประเมินค่าความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความตรงตามเนื้อหา ความไวในการสอน ความตรงตามสภาพการณ์ คะแนนจุดตัด

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ความเที่ยงในการจำแนกความรอบรู้ ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างตัน มีดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .91 .91, .90 และ .90 ตามลำดับ

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ของคะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังเรียนของแบบทดสอบรวม และแบบทดสอบแต่ละทักษะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบรวมและแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้นมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรง เท่ากับ .97, .87, .96, .94 และ .94 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้นเท่ากับ 4, 4, 3 และ 3

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดแบบทดสอบ เท่ากับ ± .41

6. สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกความรอบรู้ของแบบทดสอบรวมและแบบทดสอบแต่ละทักษะดังกล่าวข้างต้น เท่ากับ .79 , .88 , .79 , .66 และ .66 ตามลำดับ

7. การประเมินความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

7.1 การประเมินของครูพลศึกษา 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2 การประเมินระหว่างครูพลศึก ษาแต่ละท่านและการปประเมินโดยเฉลี่ยของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .89 และ .98 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สังคม ใจงาม (2541) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและ เกณฑ์ปกติทักษะกีฬาเซปักตะกร้อ สำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่ง ประกอบด้วย แบบทดสอบ 4 รายการ คือ ทักษะการเสิร์ฟ (ส่งลูก), การตั้งรับ (การรับ และตั้งลูก), การทำคะแนน (โหม่งด้วยศีรษะ) และการควบคุมลูก (เตาะเลี้ยงลูก)

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคุณภาพแบบทดสอบเป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จำนวน 60 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สร้างเกณฑ์ปกติเป็นนักเรียนโรงเรียนพิษณุโลกจ่านกร้อง และพิษณุโลกศึกษา จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 300 คน ที่ผ่านการเรียนวิชาตะกร้อมาแล้วโดยการสุ่มอย่างง่าย การวิเคราะห์คุณภาพโดยใช้สัมประสิทธิ์ - สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และคะแนนทีปกติในการสร้างเกณฑ์

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และความเป็นปรนัยมีค่าเท่ากับ .943 .926 และ .998 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และจากการศึกษาความสัมพันธ์ภายใน พบว่าทักษะการเสิร์ฟและทักษะการเตะเลี้ยงลูกสามารถใช้เป็นตัวแทนของแบบทดสอบทักษะกีฬา เซปักตะกร้อได้

2. เกณฑ์ปกติ รวมคะแนนทุกรายการ แบ่งตามความสามารถได้ 5 ระดับ ดังนี้

ดีมาก	104.0 – 118.0 คะแนน	คะแนนทีปกติที่	69 ขึ้นไป
ดี	86.5 – 103.5 คะแนน	คะแนนทีปกติที่	57 – 68
ปานกลาง	59.5 – 86.0 คะแนน	คะแนนทีปกติที่	44 – 56
พอใช้	39.5 – 58.5 คะแนน	คะแนนทีปกติที่	32 – 43
ควรปรับปรุง	29.0 – 38.5 คะแนน	คะแนนทีปกติที่	ต่ำกว่า 32

ในปีเดียวกัน วันดี อุทธิเสน (2541) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและเกณฑ์ปกติทักษะวอลเลย์บอล สำหรับนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 รายการ คือ ทักษะการเสิร์ฟ และทักษะรวม (ดิ๊ก – เซต – ตบ)

กลุ่มตัวอย่างในการหาคุณภาพเป็นนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนราชินีบูรณะ จำนวน 40 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สร้างเกณฑ์ปกติเป็นนักเรียนโรงเรียนราชินีบูรณะ ศรีวิชัยวิทยา และสิรินธราชวิทยาลัยฯ อำเภอเมืองจังหวัดนครปฐม จำนวน 100 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย การวิเคราะห์คุณภาพโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันและคะแนนทีในการสร้างเกณฑ์

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบแต่ละรายการและรวมทั้งฉบับมี ความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 r = .916 .922 และ .940 ตามลำดับ

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละรายการและรวมทั้งฉบับมีความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 r = .935 .955 และ .949 ตามลำดับ

3. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบแต่ละรายการและรวมทั้งฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 r = .782 .657 และ .788 ตามลำดับ

4. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบแต่ละรายการและรวมทั้งฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 r = .993 และ .832 ตามลำดับ

5. เกณฑ์ปกติของคะแนนรวมจากแบบทดสอบ แบ่งระดับความสามารถ ได้ดังนี้

ดีมาก	คะแนนทีที่	78 ขึ้นไป
ดี	คะแนนทีระหว่าง	60 – 77
ปานกลาง	คะแนนทีระหว่าง	41 – 59
พอใช้	คะแนนทีระหว่าง	23 – 40
ควรปรับปรุง	คะแนนทีต่ำกว่า	22

สรินยา แซ่ก๊วย (2542) ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา เทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา ที่ผ่านการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส 1 มาแล้ว นักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาที่ผ่านการเรียนวิชาเทเบิลเทนนิส 1 มาแล้ว จำนวนนักเรียนชาย 100 คน นักเรียนหญิง 100 คน

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส 4 รายการ คือ

1.1.1 การเสิร์ฟโฟร์แฮนด์

1.1.2 การเสิร์ฟแบคแฮนด์

1.1.3 การตีโต้โฟร์แฮนด์

1.1.4 การตีโต้แบคแฮนด์

1.2 มาตรประมาณค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส มี 5 ระดับ เรียงตามลำดับดังนี้

5 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 คะแนน หมายถึง ดี

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง พอใช้

1 คะแนน หมายถึง ต้องแก้ไข

2. คุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงแต่ละรายการและทักษะรวม มีความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูง (r = 0.998 – 1.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 มาตรประมาณค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูง (r = 0.799 – 0.965) อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงแต่ละรายการและทักษะรวม มีความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง (r = 0.920 – 0.978) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 มาตรประมาณค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูง (r = 0.929 และ 0.916) อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.5 แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการและทักษะรวม มีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง (r = 0.998 – 1.000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.6 มาตรประมาณค่าความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูง (r = 0.897 – 0.977) อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.7 แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียนชายแต่ละรายการ มีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = 0.853 – 1.780)

แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนหญิงทักษะ การเสิร์ฟโฟร์แฮนด์ ทักษะการตีโต้โฟร์แฮนด์ และทักษะการตีโต้แบคแฮนด์ มีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = 1.260, 1.606 และ 1.390 ตามลำดับ)

แบบทดสอบทักษะการเสิร์ฟแบคแฮนด์ มีค่าอำนาจจำแนกอย่างไม่มี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = 1.100)

2.8 แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงแต่ละรายการ มีค่าเท่ากับความยาก .41 - .52

2.9 เกณฑ์ของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แบ่งไว้เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้

		นักเรียนชายและหญิง
ดีมาก	ตรงกับคะแนนที	66 ขึ้นไป
ดี	ตรงกับคะแนนที	56 – 65
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนที	45 – 55
ต่ำ	ตรงกับคะแนนที	35 – 44
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนที	34 และต่ำกว่า

ในปีเดียวกัน ธารรัชต์ น้อยรักษา (2542) ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้าง แบบทดสอบทักษะการวิ่งระยะสั้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ซึ่งเป็นแบบทดสอบการวิ่งระยะ 100 เมตร และ 200 เมตร และแบบประเมินค่าทักษะการวิ่งระยะ 100 เมตร และ 200 เมตร จำนวน 7 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษานารีวิทยา โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย โรงเรียนพุทธบูชา และโรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชน์บางขุนเทียน โรงเรียนละ 60 คน เป็นนักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน รวม 240 คน เพื่อศึกษาเกณฑ์ และนักเรียน โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว 60 คน เพื่อหาคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบการวิ่งระยะสั้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่ามีค่าความเป็นปรนัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการวิ่งระยะสั้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบการวิ่งระยะสั้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่ามีความเที่ยงตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เกณฑ์ในการแบ่งระดับความสามารถรวมแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

ระดับความสามารถของนักเรียนหญิง

ระดับความสามารถสูงมาก	คะแนนที 63 และมากกว่า
ระดับความสามารถสูง	คะแนนที 55 – 62
ระดับความสามารถปานกลาง	คะแนนที 46 – 54
ระดับความสามารถต่ำ	คะแนนที 38 – 45
ระดับความสามารถต่ำมาก	คะแนนที 37 และน้อยกว่า

ระดับความสามารถของนักเรียนชาย

ระดับความสามารถสูงมาก	คะแนนที 66 และมากกว่า
ระดับความสามารถสูง	คะแนนที 56 – 65
ระดับความสามารถปานกลาง	คะแนนที 45 – 55
ระดับความสามารถต่ำ	คะแนนที 35 – 44
ระดับความสามารถต่ำมาก	คะแนนที 34 และน้อยกว่า

ในปีเดียวกัน สุภัตรา กฤชประภา (2542) ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะยิมนาสติกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนปางศิลาทองศึกษา ปีการศึกษา 2541 ที่ผ่านการเรียนวิชายิมนาสติกมาแล้ว เป็นนักเรียนชาย 30 คน และนักเรียนหญิง 30 คน รวม 60 คน

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะยิมนาสติกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีทั้งหมด 10 รายการ ดังต่อไปนี้

1.1 ทักษะม้วนหน้า

1.2 ทักษะม้วนหลัง

1.3 ทักษะพุ่งม้วนหน้า

1.4 ทักษะสปริงคอจากที่ต่างระดับ 40 เซนติเมตร

1.5 ทักษะหกกบ

1.6 ทักษะหกสามเส้า – ม้วนหน้า

1.7 ทักษะหกสูง

1.8 ทักษะล้อเกวียน

1.9 ทักษะสปริงศีรษะ

1.10 ทักษะสปริงมือ

2. แบบทดสอบทักษะยิมนาสติกมีความเที่ยงตรง โดยการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ

3. แบบทดสอบทักษะยิมนาสติกมีความเชื่อมั่น โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนของการทดสอบ 2 ครั้ง ทั้ง 10 รายการ มีค่าเท่ากับ .736 - .891

4. แบบทดสอบทักษะยิมนาสติกมีความเป็นปรนัย โดยค่าสัมประสิทธิ์-สหสัมพันธ์ของคะแนนของการทดสอบ 2 คน ทั้ง 10 รายการ มีค่าเท่ากับ .733 - .887

ในปีเดียวกัน ธำรง เดชาเจริญ (2542) ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเซปัคตะกร้อ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์ประดิษฐ์ ในพระบรมราชานุเคราะห์ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ผ่านการเรียนวิชาเซปัคตะกร้อมาแล้ว จำนวน 30 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ ได้แก่ นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดสมุทรปราการ กลุ่ม 1 ที่กำลังเรียนวิชาเซปัคตะกร้อ จำนวน 300 คน การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาเซปัคตะกร้อ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และใช้คะแนนทีในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 3 รายการ คือ ทักษะการควบคุมลูกตะกร้อ ทักษะการรับและการเตะลูกตะกร้อ ทักษะการเสิร์ฟลูกตะกร้อด้วยข้างเท้าด้านใน

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่าความเชื่อมั่นระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (r = 0.791 – 0.989)

3. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ มีค่าความเที่ยงตรงระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (r = 0.977 – 0.999)

4. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ มีค่าความเป็นปรนัยระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (r = 0.974 – 0.999)

5. ความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบแต่ละรายการทุกคู่และแต่ละรายการกับคะแนนรวม มีความสำคัญระดับปานกลางถึงสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (r = 0.315 – 0.990)

6. เกณฑ์ในการแบ่งระดับความสามารถของแบบทดสอบ แบ่งไว้เป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้

ระดับความสามารถ	คะแนนการทดสอบที
สูงมาก	71 และมากกว่า
สูง	61 – 70
ปานกลาง	41 – 60
ต่ำ	31 – 40
ต่ำมาก	30 และน้อยกว่า

สุกิจ ปริเวก (2543) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะในการเล่นลูกมือล่าง การเล่นลูกมือบน การเสิร์ฟ การตบ ในกีฬาวอลเลย์บอล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านแม่เทินและโรงเรียนบ้านห้วยโป้ อำเภอศรีสัชนาลัยจังหวัดสุโขทัย ที่ผ่านการเรียนวิชาวอลเลย์บอลมาแล้ว จำนวนนักเรียนชาย 30 คน และนักเรียนหญิง 30 คน และกลุ่มศึกษาเกณฑ์ปกติ ได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจังหวัดสุโขทัย ที่ผ่านการเรียนวิชาวอลเลย์บอลมาแล้ว จำนวนนักเรียนชาย 200 คน และ นักเรียนหญิง จำนวน 200 คน การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และคะแนนทีในการสร้างเกณฑ์ปกติ

ผลการศึกษาพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาวอลเลย์บอล มี 4 รายการ คือ ทักษะการเล่นลูกมือล่าง การเล่นลูกมือบน การเสิร์ฟ และการตบ

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 รายการ ของนักเรียนชายและ นักเรียนหญิง มีความเชื่อมั่นระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .715, .813, .892, .858 และ .743, .839, .801, .878) ตามลำดับ

3. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทั้ง 4 รายการ ของนักเรียนชายและ นักเรียนหญิง มีความเป็นปรนัยระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .916, .912, .925, .917 และ .914, .898, .891 และ .876) ตามลำดับ

4. เกณฑ์ปกติผลการทดสอบปรากฏว่า

การเล่นลูกมือล่างของนักเรียนชาย

ดีมาก	ตั้งแต่ 62.91 ขึ้นไป
ดี	54.54 – 61.24
ปานกลาง	46.16 – 52.86
ต่ำ	37.79 – 44.49
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 37.79 ลงมา

การเล่นลูกมือบนของนักเรียนชาย

ดีมาก	ตั้งแต่ 65.17 ขึ้นไป
ดี	55.10 – 63.49
ปานกลาง	45.03 – 53.42
ต่ำ	34.97 – 43.36
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 34.97 ลงมา

การเล่นลูกลูกเสิร์ฟของนักเรียนชาย

ดีมาก	ตั้งแต่ 57.38 ขึ้นไป
ดี	48.66 – 56.41
ปานกลาง	39.94 – 47.69
ต่ำ	31.22 – 38.97
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 31.22 ลงมา

การเล่นลูกตบของนักเรียนชาย

ดีมาก	ตั้งแต่ 61.24 ขึ้นไป
ดี	50.70 – 59.40
ปานกลาง	40.15 – 48.59
ต่ำ	29.60 – 38.04
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 29.60 ลงมา

การเล่นลูกมือล่างของนักเรียนหญิง

ดีมาก	ตั้งแต่ 67.70 ขึ้นไป
ดี	58.85 – 65.93

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปานกลาง	50.00 – 57.08
ต่ำ	41.15 – 48.23
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 41.15 ลงมา

การเล่นลูกมือบนของนักเรียนหญิง

ดีมาก	ตั้งแต่ 70.74 ขึ้นไป
ดี	61.05 – 68.80
ปานกลาง	51.36 – 59.11
ต่ำ	41.67 – 49.42
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 41.67 ลงมา

การเล่นลูกเสิร์ฟของนักเรียนหญิง

ดีมาก	ตั้งแต่ 61.83 ขึ้นไป
ดี	58.10 – 64.08
ปานกลาง	51.38 – 57.35
ต่ำ	44.65 – 50.63
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 44.65 ลงมา

การเล่นลูกตบของนักเรียนหญิง

ดีมาก	ตั้งแต่ 66.85 ขึ้นไป
ดี	59.14 – 65.75
ปานกลาง	51.43 – 58.04
ต่ำ	43.72 – 50.33
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 43.72 ลงมา

สุดตา ไชยบัวแดง (2544) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ คือ ค่าความเป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และสร้างเกณฑ์ปกติ ของทักษะกีฬาแฮนด์บอลสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 8 รายการ แต่จากการประเมินให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแบบทดสอบรายการที่ 7 และรายการที่ 8 เป็นแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนอย่างสอดคล้องกันและเลือกให้เป็นแบบทดสอบที่จะใช้ในการทดสอบเพื่อหาคุณภาพ ผู้วิจัยจึงได้นำแบบทดสอบรายการที่ 7 และรายการที่ 8 ที่ผู้เชี่ยวชาญเลือกไปทำการทดสอบ พร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบรายการที่ 1 ถึงรายการที่ 6 ไปทำการทดสอบเพื่อหาคุณภาพด้วย โดยกลุ่ม

ตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นนักเรียนชาย 30 คน และนักเรียนหญิง 30 คน จากโรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ และกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ เป็นนักเรียนจากโรงเรียนในสหวิทยาเขตฉัฏฐมงคล 3 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนร้อยละ 20 ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 100 คน และนักเรียนหญิง 100 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า

แบบทดสอบรายการที่ 8 มีความเหมาะสมในการนำไปใช้การทดสอบกับ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากกว่ารายการอื่น เนื่องจาก

1. เมื่อทำการทดสอบกับนักเรียนชาย มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงกว่าทุกรายการคือ เท่ากับ 3.03 มีค่าความเป็นปรนัยทางบวกระดับปานกลางถึงระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .663 - .763) ใกล้เคียงกับรายการอื่น มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่ารายการอื่น ๆ คือมีค่าความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .916) มีค่าความสัมพันธ์ภายในระดับปานกลางถึงระดับสูง (r = .442 - .865) ใกล้เคียงกับรายการอื่น ๆ มีค่าระดับความยากง่ายที่เหมาะสมกว่ารายการอื่น ๆ คือ มีค่าระดับความยากง่ายเท่ากับ .54 มีค่าอำนาจจำแนกที่ดีกว่าทุกรายการเท่ากับ .95 และมีความเที่ยงตรงอยู่ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .886) สูงกว่ารายการที่ 7 ที่ใช้ในการทดสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเหมือนกัน

2. เมื่อทำการทดสอบกับนักเรียนหญิงมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.05 ซึ่งใกล้เคียงกับรายการอื่น ๆ มีค่าความเป็นปรนัยทางบวกระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .773 - .887) ได้ค่าความเป็นปรนัยใกล้เคียงกับรายการอื่น มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่ารายการอื่น ๆ คือ มีค่าความเชื่อมั่นทางบวกระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .821) มีค่าความสัมพันธ์ภายในระดับปานกลางถึงระดับสูง (r = .309 - .897) ซึ่งใกล้เคียงกับรายการอื่น มีค่าระดับความยากง่ายที่เหมาะสมกว่ารายการ อื่น ๆ คือไม่ยากหรือง่ายเกินไปโดยมีค่าระดับความยากง่ายเท่ากับ .48 มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ .82 ซึ่งน้อยกว่ารายการที่ 1 และรายการที่ 2 แต่ถ้าพิจารณาจากค่าความเชื่อมั่น และค่าระดับความยากง่ายแล้ว รายการที่ 8 เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพดีกว่า รวมทั้งมีค่าความเที่ยงตรง อยู่ในระดับสูงคือมีค่าความเที่ยงตรงทางบวกระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .812) สูงกว่ารายการที่ 7 ที่ใช้ทำการทดสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเหมือนกัน

3. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาแฮนด์บอล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รายการที่ 8 มีดังนี้

เกณฑ์ปกติในรายการทดสอบการส่ง-รับ เลี้ยงลูก ยิงประตู สำหรับนักเรียนชาย

ดีมาก ตรงกับคะแนนดิบ 20.4 ขึ้นไป หรือคะแนนที 69 ขึ้นไป

ดี	ตรงกับคะแนนดิบ	18.2 – 20.3	หรือคะแนนที 60 – 68
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนดิบ	13.8 – 18.1	หรือคะแนนที 41 – 59
ต่ำ	ตรงกับคะแนนดิบ	11.6 – 13.7	หรือคะแนนที 32 – 40
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	11.5 ลงมา	หรือคะแนนที 31 ลงมา

เกณฑ์ปกติในรายการทดสอบการส่ง-รับ เลี้ยงลูก ยิงประตู สำหรับนักเรียนหญิง

ดีมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	14.5 ขึ้นไป	หรือคะแนนที 65 ขึ้นไป
ดี	ตรงกับคะแนนดิบ	12.5 – 14.4	หรือคะแนนที 58 – 64
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนดิบ	8.5 – 12.4	หรือคะแนนที 43 – 57
ต่ำ	ตรงกับคะแนนดิบ	6.5 – 8.4	หรือคะแนนที 37 – 42
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	6.4 ลงมา	หรือคะแนนที 36 ลงมา

ในปีเดียวกัน ศรีนวน จารุอินทร์ (2544) ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอล และสร้างเกณฑ์ปกติทักษะวอลเลย์บอล สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโป่งเกตุและโรงเรียนบ้านซับสนุ่น เป็นนักเรียนชาย จำนวน 30 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเจาะจงเลือก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสระบุรี เป็นนักเรียนชายจำนวน 100 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 100 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 4 แบบทดสอบ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการวิจัยทางสังคมศาสตร์ เพื่อหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเป็นปรนัย ค่าความสัมพันธ์ภายใน และสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 4 แบบทดสอบสำหรับนักเรียนชายมีค่าความเชื่อมั่นทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .917, .883 .838 และ .813 ตามลำดับ) สำหรับนักเรียนหญิงมีค่าความเชื่อมั่นทางบวก ในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .871 .928 .892 และ .879 ตามลำดับ)

2. แบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 4 แบบทดสอบสำหรับนักเรียนชายมีค่าความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .721 - .948) สำหรับนักเรียนหญิงมีค่าความเป็นปรนัยทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .789 - .904)

3. แบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้ง 4 แบบทดสอบสำหรับนักเรียนชายมีค่าความสัมพันธ์ภายในทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (r = .773 - .947) สำหรับนักเรียนหญิงมีค่าความสัมพันธ์ภายในทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (r = .649 - .904)

4. เกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบทักษะวอลเล์บอลมีดังต่อไปนี้

นักเรียนชาย

สูงมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	39.3	ขึ้นไป	คะแนนที	68 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับคะแนนดิบ	35.7 – 39.2		คะแนนที	56 – 67
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนดิบ	28.5 – 35.6		คะแนนที	41 – 58
ต่ำ	ตรงกับคะแนนดิบ	24.9 – 28.4		คะแนนที	32 – 40
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	24.8	ลงมา	คะแนนที	31 ลงมา

นักเรียนหญิง

สูงมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	36.5	ขึ้นไป	คะแนนที	64 ขึ้นไป
สูง	ตรงกับคะแนนดิบ	33.1 – 36.4		คะแนนที	57 – 63
ปานกลาง	ตรงกับคะแนนดิบ	26.3 – 33.0		คะแนนที	43 – 56
ต่ำ	ตรงกับคะแนนดิบ	22.9 – 26.2		คะแนนที	36 – 42
ต่ำมาก	ตรงกับคะแนนดิบ	22.8	ลงมา	คะแนนที	25 ลงมา

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์

ทัศนีย์ ชาติไทย (2539) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ “การประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเพื่อศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่มี ความยาก และความยาวต่างกัน” เพื่อนำทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ในกรณีที่มีความยากต่างกัน และความยาวของแบบทดสอบต่างกัน กลุ่มตัวอย่างการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 1,600 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 204) จำนวน 12 ฉบับ วิเคราะห์ ข้อมูลโดย 1) หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน 2) หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีการของวอร์ม 3) หาประสิทธิภาพเชิงสัมพันธ์ 4) หาความคลาดเคลื่อน

ในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ตามวิธีการของฮาลาไดนาและรอยด์ 5) หาความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากให้ผู้ไม่รอบรู้สอบผ่านและที่เกิดจากให้ผู้รอบรู้สอบตก ตามวิธีการของแฮมเบิลตันและกรุจเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบแบบยากปานกลางความยาว 30 ข้อ มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงกว่าแบบทดสอบที่มีความยากและความยาวอื่น ๆ กล่าวคือ

1. แบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 30 ข้อ มีความเที่ยงตรงมากกว่าแบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 20 ข้อ และ 40 ข้อ และมากกว่าแบบทดสอบแบบสุ่ม แบบง่าย และแบบยากมาก ที่มีความยาว 20 ข้อ 30 ข้อ และ 40 ข้อ

2. แบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 30 ข้อ มีความเชื่อมั่นมากกว่าแบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 20 ข้อ และ 40 ข้อ และมากกว่าแบบทดสอบแบบสุ่ม แบบง่าย และแบบยากมาก ที่มีความยาว 20 ข้อ 30 ข้อ และ 40 ข้อ

3. แบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 30 ข้อ มีประสิทธิภาพเชิงสัมพันธ์มากกว่าแบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 20 ข้อ และ 40 ข้อ และมากกว่าแบบทดสอบแบบสุ่ม แบบง่าย และแบบยากมาก ที่มีความยาว 20 ข้อ 30 ข้อ และ 40 ข้อ

4. แบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 30 ข้อ มีความคลาดเคลื่อน ในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบน้อยกว่าแบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 20 ข้อ และ 40 ข้อ และน้อยกว่าแบบทดสอบแบบสุ่ม แบบง่าย และแบบยากมาก ที่มีความยาว 20 ข้อ 30 ข้อ และ 40 ข้อ

5. แบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 30 ข้อ มีความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่นที่เกิดจากให้ผู้ไม่รอบรู้สอบผ่านและที่เกิดจากให้ผู้รอบรู้สอบตกน้อยกว่าแบบทดสอบแบบยากปานกลาง ความยาว 20 ข้อ และ 40 ข้อ และน้อยกว่าแบบทดสอบแบบสุ่ม แบบง่าย และแบบยากมาก ที่มีความยาว 20 ข้อ 30 ข้อ และ 40 ข้อ

ประกอบ ชินานุปกรณ์ (2543) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณภาพและหาคะแนนจุดตัดที่เหมาะสม โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนราษฎร์สงเคราะห์วิทยา จำนวน 24 คน

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นทั้งสี่ฉบับ มีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยใช้สูตรของโรวิเนลลีและ แฮมเบลตัน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.98 – 1.00 ส่วนค่าความยากก่อนเรียน อยู่ระหว่าง 0.00 –

0.33, 0.08 – 0.33, 0.04 - 0.38, 0.04 – 0.38 และค่าความยากหลังเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.79 – 1.00, 0.83 – 1.00, 0.79 – 0.96 และ 0.79 – 1.00 ตามลำดับ เมื่อหาค่าอำนาจจำแนกแล้วมีค่าอยู่ระหว่าง 0.54 – 0.92, 0.58 – 0.83, 0.54 – 0.79, 0.45 – 0.84 และค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.86, 0.92, 0.80, 0.94 ตามลำดับ โดยมีคะแนนจุดตัดตั้งแต่ 80%, 85%, 90% และ 100% ตามลำดับ

ในปีเดียวกัน สิรินธร สังขรัตน์ (2543) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหาค่าความยาก และอำนาจจำแนกรายข้อ กำหนดคะแนนจุดตัดที่เหมาะสม หาค่าความเชื่อมั่น และหลักฐานความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยศึกษาจากนักเรียนจำนวน 60 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2542 ภาคเรียนที่ 2 ของโรงเรียนวรราชาทินัดดามาตุวิทยา และโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี จำนวนเท่า ๆ เก่า

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้น มีค่าหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยการหาค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบน - มาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 2.6 ถึง 3.8 และ 0.44 ถึง 1.00 ตามลำดับ ค่าความยากของกลุ่มรอบรู้ มีค่าเท่ากับ 0.27 ถึง 1.00 และค่าความยากของกลุ่มไม่รอบรู้ มีค่าเท่ากับ 0.03 ถึง 0.57 ค่าอำนาจจำแนกหาโดยสูตรของเบรนนอน มีค่าเท่ากับ 0.20 ถึง 0.80 หาคะแนนจุดตัด

โดยสูตรของแกลส มีค่าเท่ากับ 56% (28 ใน 50 ข้อ) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยสูตรของบุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ มีค่าเท่ากับ 0.9474 และคำนวณหาหลักฐาน ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้สูตรของคาร์เวอร์ มีค่าเท่ากับ 0.8677

ในปีเดียวกัน ทิพยรัตน์ กิจเฉลา (2543) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของจำนวนนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหาค่าความเที่ยงตรง ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก หาค่าความเชื่อมั่น และกำหนดคะแนนจุดตัดที่เหมาะสมของแบบทดสอบ โดยศึกษาจากนักเรียนจำนวน 36 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ของวิทยาลัยนาฏศิลปสุพรรณบุรี

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นทั้งสองฉบับ มีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีค่าเท่ากับ 0.80 ถึง 1.00 และ 0.60 ถึง 1.00 โดยมีค่าความยากก่อนเรียนเท่ากับ 0.12 ถึง 0.39, 0.22 ถึง 0.39 และหลังเรียน มีค่าเท่ากับ

0.78 ถึง 0.94, 0.78 ถึง 0.97 ตามลำดับ มีค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร Cox และVargas เท่ากับ 0.48 ถึง 0.77, 0.50 ถึง 0.78 มีคะแนนจุดตัดโดยใช้สูตรของแกลส มีค่าเท่ากับ 52%, 53% ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรไบโนเมียลของโลเวท มีค่าเท่ากับ 0.73 และ 0.74 ตามลำดับ

อุทิตย์ อนุพรบริบูรณ์ (2544) ได้ทำการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการและการแก้สมการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนวัดศิริไอยสวรรค์ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แบบทดสอบประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 2 ฉบับ มีการหาคุณภาพโดยการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ และ ค่าความเที่ยงตรงระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้ค่าดัชนีความเหมาะสม ตามวิธีของโรวิเนลลี และแฮมเบลตัน ค่าความยากง่ายก่อนสอน ค่าความยากง่ายหลังสอน ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ค่าดัชนีความไว (ดัชนี S) ค่าคะแนนจุดตัดโดยวิธีของแองกอฟ และค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของลิวิงสตัน สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องรูปแบบสมการและการแก้สมการ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าความเที่ยงตรงระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าอยู่ระหว่าง 2.50 – 4.00 ค่าความยากง่าย ก่อนสอน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.07 – 0.37 ค่าความยากง่ายหลังสอน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.77 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.43 – 0.74 ค่าคะแนนจุดตัด มีค่ามีค่าเท่ากับ 24 คะแนน ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.919

งานวิจัยในต่างประเทศ

แพทเตอร์สัน (Patterson, 1985) ได้ศึกษาความเที่ยงของคะแนนการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยใช้ทฤษฎีการสรุปผล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเที่ยงของคะแนนการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยใช้ทฤษฎีการสรุปผลแบบอิงเกณฑ์ ใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ภายใต้สภาพที่แตกต่างกันไปทั้งด้านขนาดกลุ่มตัวอย่าง รูปทรงของการกระจาย และคะแนนจุดตัด ศึกษาข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยใช้สภาพที่แตกต่างกัน ในด้านขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

มาตรฐานการประลองและคะแนนจุดตัด มีการเปรียบเทียบดัชนีความเที่ยง 2 ตัว คือ ค่าฟี (PHI) และ ค่าฟี แลมด้า (PHI Lamda) กับความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนที่เกี่ยวข้อง คือ (sigma) ('2) (DELTA) โดยใช้เกณฑ์ความลำเอียงและความสอดคล้องของเฮย์ (Hays, 1973)

มีการจำลองกลุ่มประชากร 2 กลุ่ม คือ กลุ่มปกติและกลุ่มเบ้ไปทางลบ โดยแต่ละกลุ่มมี 4,000 จำนวน แต่ละจำนวนถูกสร้างขึ้น 10 ครั้ง เพื่อจำลองการทดสอบ 10 ครั้ง กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาด 30, 90 และ 180 จำนวนถูกสุ่มมาจากกลุ่มประชากรแต่ละกลุ่มและทำซ้ำกลุ่มตัวอย่างละ 30 เที่ยว เพื่อสร้างการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับใช้ศึกษาความลำเอียงและความสอดคล้อง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบด้วยคะแนนการโยนโบว์ลิ่งลูกแรกจำนวน 551 ครั้ง และสุ่มตัวอย่างมาจำนวน 30, 90 และ 180 ในลักษณะเดียวกันกับข้อมูลที่ได้จากการจำลองและใช้การกระจายของกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาศึกษาความลำเอียงและ ความสอดคล้อง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าปริมาณของความลำเอียงขนาดของความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานและค่าฟี (PHI) ที่มีค่าน้อย ทั้งจากข้อมูลที่จำลองขึ้นและที่ได้จากการสังเกต แสดงว่าไม่เหมาะสมที่ใช้เป็นดัชนีความเที่ยง ปริมาณของความลำเอียงและขนาดของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีระดับที่ยอมรับได้สำหรับค่าฟี แลมด้า (PHI Lamda) แต่ค่าทั้งสองอย่างนี้เพิ่มมากขึ้นเมื่อคะแนนจุดตัดอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย ดังนั้นการเลือกคะแนนจุดตัดจะต้องระลึกถึงค่าเฉลี่ยของการกระจายไว้ด้วย นอกจากนี้ขนาดของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสำหรับ ค่าฟี (PHI) และสำหรับค่าฟี แลมด้า (PHI Lamda) เมื่อคะแนนจุดตัดอยู่ใกล้ค่าเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรใกล้เคียงกับ 90 สุดท้ายการที่มีค่าต่าง ๆ ต่ำ สำหรับค่าฟี (PHI) และ ค่าฟี แลมด้า (PHI Lamda) ที่คะแนนซึ่งเป็นจุดตัดบางคะแนน แสดงว่าควรจะมีการจำลองมากกว่า 10 ครั้ง เพื่อให้ได้ผลที่เชื่อถือได้

คาลอธ์น (Kalohn, 1992) ได้ศึกษาคุณลักษณะของดัชนีความเที่ยงแบบอิงเกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง ในเรื่องสัดส่วนของความสอดคล้อง ค่าแคปป้า (Kappa) ค่าแคปป้า (Kappa) แบบปรับแก้ และค่าฟี (PHI) โดยศึกษาผลของรูปแบบการกระจายของคะแนน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบเดิม (rho) และตำแหน่งของคะแนนจุดตัดที่มีผลต่อคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง คือ สัดส่วนของความสอดคล้องแคปป้า (Kappa),แคปป้า (Kappa) แบบปรับแก้และค่าฟี (PHI) เมื่อมีการทดสอบ 2 ครั้ง โดยใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาผลของปัจจัยดังกล่าวแต่ละปัจจัยมีการประเมินการกระจาย 8 รูปแบบ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 4 ขนาด (30, 60, 120 และ 240) คะแนนจุดตัด 5 จุด และสัมประสิทธิ์ความเที่ยง 3 ค่า (rho = .75, .85, และ .95) ค่าสถิติต่าง ๆ ได้รับผลกระทบจากรูปแบบการกระจาย ความเที่ยงและตำแหน่งของคะแนนจุดตัดค่าฟี (PHI) จะทำให้มีการประมาณค่าที่มีความลำเอียงน้อยกว่า

แคปป้า (Kappa) สภาพที่มีผลกระทบต่อความลำเอียงมากที่สุดสำหรับการประมาณค่าแคปป้า (Kappa) และค่าฟี (PHI) คือตำแหน่งของคะแนนจุดตัดและรูปแบบการกระจายจุดตัดซึ่งอยู่ใกล้จุดกึ่งกลางของการกระจาย ทำให้มีการประมาณค่าที่ไม่ลำเอียงได้ทั้งสำหรับแคปป้า (Kappa) และค่าฟี (PHI) เมื่อคะแนนจุดตัดอยู่ใกล้ปลายของการกระจายมากขึ้น และมีความหนาแน่นของคะแนนน้อย ก็จะมีความลำเอียงมากขึ้น การเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ก็ทำให้ความลำเอียงลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อจุดตัดอยู่ที่ส่วนท้าย ๆ ของการกระจาย อย่างไรก็ตามขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะมีผลน้อยลง ถ้าคะแนนจุดตัด อยู่ใกล้ ๆ กึ่งกลางของการกระจายความเที่ยงแบบเดิมไม่ได้มีผลกระทบต่อความลำเอียงอย่างคงเส้นคงวา สัดส่วนของความสอดคล้องและแคปป้า (Kappa) แบบปรับแก้ทำให้มีการประมาณที่ไม่ลำเอียงในทุกสภาพการณ์ จากข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้จึงมีการเสนอแนะว่าควรให้ค่าฟี (PHI) เพื่อประมาณความเที่ยงแบบอิงเกณฑ์ เมื่อมีการใช้แบบทดสอบคู่ขนาน

จุฑา ติงศภัทิย์ (Juta Thingsabhat, 1993) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ สำหรับนักเทนนิสระดับเบื้องต้น” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและประเมินการทดสอบแบบอิงเกณฑ์เพื่อนำไปใช้ในการวัดทักษะเบื้องต้นของนักเทนนิส ซึ่งอ้างอิงเอกสารงานวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 25 ท่าน นำมาสร้างแบบทดสอบ วิธีการใช้ทำให้เชื่อมั่นได้ว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความตรงตามเนื้อหา มีการประเมินความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity) และความไวในการสอน (Instructional sensitivity) ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด และ ความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน การเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน วิชาเทนนิสเบื้องต้น จำนวน 92 คน ของมหาวิทยาลัยอินเดียน่า ภาคเรียนฤดูใบไม้ผลิ และ ฤดูร้อน ปี ค.ศ.1992 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน, การทดสอบค่า-ที การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด และ การหาสัมประสิทธิ์แคปป้า Kappa ของโคเฮน (Cohen, 1960) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ให้ค่ายอมรับความตรงตามเนื้อหา และค่าความตรงตามสภาพการณ์ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มที่ได้รับการสอน และคะแนนกลุ่มที่ไม่ได้รับการสอน แสดงว่าแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้น สามารถวัดความก้าวหน้าของนักศึกษาได้อย่างแม่นยำ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด มีความสัมพันธ์กับค่าคะแนนการวัดแต่ละทักษะที่ 1.08 ผลการประเมินความเที่ยงในการตัดสินใจจำแนกความรอบรู้และความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับดี

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่า การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาที่สร้างขึ้นในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการวัดผลจากการแสดงทักษะ (Product oriented measurement) เท่านั้น ยังไม่มีการศึกษาที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาที่วัดผลจากขบวนการแสดงทักษะ (Process oriented measurement) โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาไม่ปรากฏว่ามีผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะ

นอกจากนี้การสร้างแบบทดสอบทักษะทางกีฬาแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการในประเทศไทยก็ยังไม่ปรากฏเช่นเดียวกันว่า มีผู้ทำการศึกษาวิจัย ยกเว้นสาขาวิชาอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์และภาษาไทย จะมีผู้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์เป็นจำนวนมาก ส่วนงานวิจัยในต่างประเทศจะพบว่ามีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแบบอิงเกณฑ์อยู่บ้าง

ดังนั้น การที่ผู้วิจัยทำการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน แบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เพื่อนำไปใช้ทดสอบนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จึงเป็นการสร้างแบบทดสอบทักษะทางกีฬารูปแบบใหม่ที่วัดผลจากขบวนการแสดงทักษะหรือท่าทางที่ถูกต้อง และประหยัดเวลาในการทดสอบโดยให้ผล การทดสอบที่เชื่อถือได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี ภาคการศึกษาตอนปลาย ประจำปีการศึกษา 2545 ที่ยังไม่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เพื่อให้ได้นักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังจะเรียนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) และเจาะจงเอานักเรียนที่มาเรียน ครบกำหนดและทำการทดสอบครบทุกครั้ง จำนวน 40 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ประกอบด้วย

- ตำแหน่งของร่างกาย
- การใช้เท้า
- การใช้แขนใต้น้ำ
- การใช้มือบนน้ำ
- การหายใจ
- จังหวะความสัมพันธ์

ลำดับขั้นในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาจุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา จากหลักสูตรคู่มือการเรียนการสอน และจากครูพลศึกษาที่สอนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวา ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ศึกษาตำรา เอกสารการวิจัยเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาและว่ายน้ำ

3. เขียนโครงสร้างของทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ซึ่งจะวัดผลจากวิธีการแสดงทักษะ (Process oriented measurement) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้นักเรียนสามารถแสดงทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาได้อย่างถูกต้อง

4. นำโครงสร้างของทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน พิจารณาเพื่อหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ดังนี้

4.1 **ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการพิจารณาโครงสร้างของทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการแต่ละทักษะ และเพิ่มเติมรายละเอียดภายใน**

4.2 รวบรวมโครงสร้างของทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการแต่ละทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และที่ได้รับเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละทักษะส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกโครงสร้างตามเกณฑ์ ดังนี้

+ 1 เห็นด้วย

0 ไม่ออกความเห็น

- 1 ไม่เห็นด้วย

4.3 รวบรวมผลการเลือกโครงสร้างจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาคัดเลือกโครงสร้างที่มีผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย (+1) ตั้งแต่ 75 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป เพื่อนำไปสร้างเป็นแบบทดสอบ

4.4 ได้แบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่มีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)

5. นำแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่มีความตรงตามเนื้อหา เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุง

6. นำแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของ โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาว่ายน้ำท่าวัดวามาก่อน จำนวน 100 คน

7. ทำการสอนทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน กับนักเรียนกลุ่มเดิมที่ทดสอบก่อนเรียนไปแล้ว เป็นเวลา 8 สัปดาห์

8. นำแบบทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มเดิมที่ผ่านการเรียนทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานมาแล้ว 8 สัปดาห์

9. นำผลการทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 ตามแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาคำนวณหาความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity) โดยการทดสอบค่า “ที”(t-test) ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

10. สุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ผ่านการเรียนทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานมาแล้ว 8 สัปดาห์ จำนวน 40 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive random sampling) ให้ครูผู้สอนวิชาว่ายน้ำ ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบของตนเอง นำผลการทดสอบที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับผลการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 ตามแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อหาความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity)

11. นำผลการทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 ตามแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาคำนวณหาคะแนนจุดตัด (Cut off score) โดยหาสัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์

12. ทำการทดสอบนักเรียนกลุ่มเดิม จำนวน 40 คน (Post-test) ครั้งที่ 2 หลังจากทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 มาแล้วเป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

13. นำผลการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 และผลการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 2 มาคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement) และความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ (The reliability of mastery classifications)

14. ในการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 2 ทดสอบนักเรียนกลุ่มเดิมที่ผ่านการเรียนทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานมาแล้ว 8 สัปดาห์ จำนวน 40 คน ให้ครูผู้สอนวิชาว่ายน้ำ จำนวน 5 ท่าน ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

15. นำผลการทดสอบจากข้อ 14 ไปประเมินหาความแปรปรวนและทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหาค่าประสิทธิ์สัมพันธ์ภายในชั้นของผู้ประเมิน

16. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. จัดเตรียมเกี่ยวกับการทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และดำเนินการจัดเก็บข้อมูลด้วยตัวเอง

4. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

2. หาความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity) โดยใช้สถิติ ที-เทส (t-test) ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. หาความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ (Spearman Rank correlation coefficient)

4. หาคะแนนจุดตัด (Cut off score) ด้วยวิธีของเบอร์ค (Berk, 1976)

5. หาความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability) โดยหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement)

6. หาความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ (The reliability of mastery classifications) โดยใช้สูตรของ สวามินาธาน แฮมเบิลตัน และอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974) (The Kappa coefficient)

7. หาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ (Objectivity) โดยใช้วิธีหาความเที่ยงของผู้ให้คะแนน (Interrater reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทาง โดยไม่มีการทำซ้ำ (Some special

analysis-of-variance methods : A two-way classification analysis without replications) และคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Instraclass correlation)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์

จากการสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
2. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์หรือความตรงตามเนื้อหา (Content validity)
3. หาความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity) โดยการทดสอบค่า “ที” (t-test)
4. หาความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมน แรงค์ (Spearman Rank correlation coefficient)
5. หาคะแนนจุดตัด (Cut off score) โดยวิธีของเบอร์ค (Berk, 1976)
6. หาความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability) โดยหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement)
7. หาความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ (The Reliability of mastery classifications) โดยใช้สูตรของ สวามินาธาน แฮมเบิลตัน และอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974)
8. หาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ (Objectivity) โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทาง โดยไม่มีการทำซ้ำ (Some special analysis-of-variance methods : A two-way Classification analysis without replications) และคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Intraclass correlation)

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุน้ำหนัก และ ส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 50 คน และนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 50 คน

รายการ	**นักเรียนชาย**		**นักเรียนหญิง**		**รวม**	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	12.66	0.51	13.12	3.51	12.89	2.44
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	47.60	9.93	42.38	11.62	44.99	11.12
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	161.24	11.55	153.18	7.30	157.21	8.78

จากตารางที่ 1 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีอายุเฉลี่ย 12.66 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 47.60 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 161.24 เซนติเมตร กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีอายุเฉลี่ย 13.12 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 42.38 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 153.18 เซนติเมตร กลุ่มตัวอย่างรวมมีอายุเฉลี่ย 12.89 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 44.99 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 157.21 เซนติเมตร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

ผู้วิจัยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ในการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธีของ โรวิแนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1976) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา	IOC
ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา	.97
1. ตำแหน่งของร่างกาย	1.00
2. การใช้เท้า	1.00
3. การใช้แขนใต้น้ำ	.87
4. การใช้มือบนน้ำ	1.00
5. การหายใจ	1.00
6. จังหวะความสัมพันธ์	1.00

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวามีค่าเท่ากับ .97 ตำแหน่งของร่างกายมีค่าเท่ากับ 1.00 การใช้เท้ามีค่าเท่ากับ 1.00 การใช้แขนใต้น้ำมีค่าเท่ากับ .87 การใช้มือบนน้ำมีค่าเท่ากับ 1.00 การหายใจมีค่าเท่ากับ 1.00 จังหวะความสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 1.00

ความไวในการสอน

ความไวในการสอน คือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้ที่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา กับผู้ที่ไม่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาออกจากกันได้ โดยการคำนวณหาค่าความแตกต่างระหว่างผลการทดสอบก่อนเรียน กับ ผลการทดสอบหลังเรียน (t-test)

ตารางที่ 3 ค่าความแตกต่างของผลการทดสอบ (t-test) จากคะแนนเฉลี่ยระหว่างผลการทดสอบก่อนเรียน กับ ผลการทดสอบหลังเรียน

รายการทดสอบ	**ผลการทดสอบก่อนเรียน** N = 100		**ผลการทดสอบหลังเรียน** N = 100		t
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ทักษะการว่ายน้ำ (ท่าวัดวา)	0.74	0.96	5.09	0.96	9.55*

* $p < .01$ ($.01\ t_{99} = 2.66$)

จากตารางที่ 3 แสดงว่า แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลการทดสอบก่อนเรียนและผลการทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความตรงตามสภาพการณ์

ความตรงตามสภาพการณ์ เป็นความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือที่แสดงให้เห็นว่าสิ่งที่วัดเป็นจริงตามสภาพที่เป็นอยู่ในขณะนั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการหาความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบ จากการคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ของคะแนนจากผลการทดสอบของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับคะแนนแบบทดสอบของครูประจำวิชาว่ายน้ำ ซึ่งคะแนนจากการวัดผลของครูประจำวิชาว่ายน้ำนั้น ถือว่าเป็นคะแนนที่ตรงกับสภาพความจริงของผู้เข้ารับการทดสอบ

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบทักษะการ ว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์

รายการ	N	r_s
ทักษะการว่ายน้ำ (ท่าวัดวา)	40	0.96*

* $p < .01$ ($.01\ t_{38} = 2.75$)

จากตารางที่ 4 แสดงว่า คะแนนจากแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนจากการวัดผลของครูประจำวิชาว่ายน้ำ มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r_s = 0.96$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คะแนนจุดตัด

คะแนนจุดตัด เป็นคะแนนที่ใช้แบ่งผู้สอบให้เป็นผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ นั่นคือ ถ้าผู้สอบได้คะแนนสูงกว่าหรือเท่ากับจุดตัด ผู้นั้นจะถูกตัดสินว่ารอบรู้ แต่ถ้าผู้สอบได้คะแนนต่ำกว่าจุดตัดจะถูกตัดสินว่าไม่รอบรู้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคำนวณหาจุดตัดโดยวิธีการของเบอร์ค (Berk)

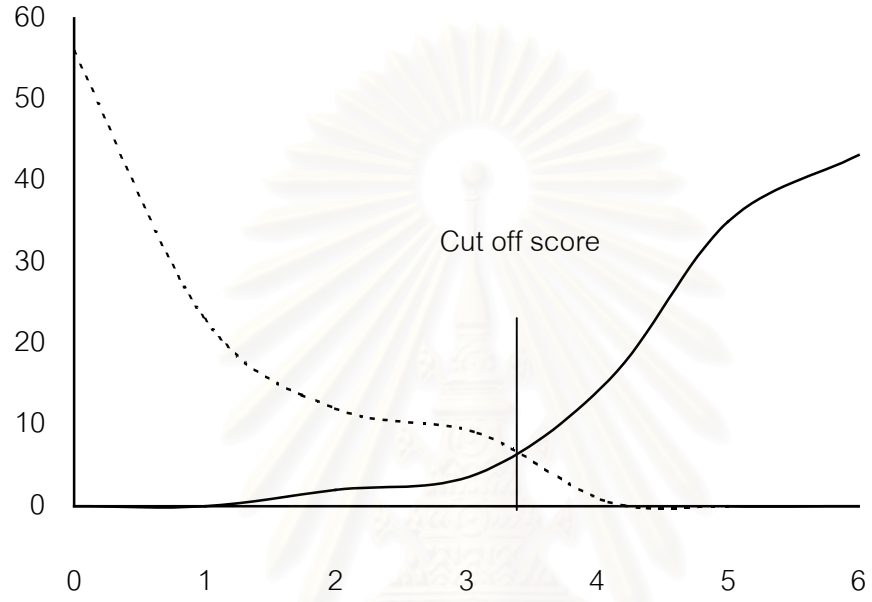
ตารางที่ 5 การแจกแจงความถี่ของคะแนนผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1

รายการทดสอบ	**จำนวนรายการที่ทำได้ (คะแนน)**						
	0	1	2	3	4	5	6
การทดสอบก่อนเรียน	56	23	12	9	0	0	0
การทดสอบหลังเรียน ครั้งที่ 1	0	0	2	4	18	35	41

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้ารับการทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 0 จำนวน 56 คน ได้คะแนน 1 จำนวน 23 คน ได้คะแนน 2 จำนวน 12 คน ได้คะแนน 3 จำนวน 9 คน และไม่มีผู้ได้คะแนน 4,5 และ 6 ผู้เข้ารับการทดสอบหลังเรียน ครั้งที่ 1 ไม่มีผู้ได้คะแนน 0 และ 1 ได้คะแนน 2 จำนวน 2 คน ได้คะแนน 3 จำนวน 4 คน ได้คะแนน 4 จำนวน 18 คน ได้คะแนน 5 จำนวน 35 คน และได้คะแนน 6 จำนวน 41 คน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 5 นำคะแนนมาเขียนกราฟเส้นตรง จะเห็นลักษณะการแจกแจง ดังแผนภูมิ



การทดสอบก่อนเรียน

การทดสอบหลังเรียน ครั้งที่ 1

แผนภูมิ แสดงลักษณะการแจกแจงของคะแนนผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

จากแผนภูมิ เมื่อนำผลการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาก่อนเรียน และผลการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 มาเขียนกราฟเส้นตรง พบว่า เส้นกราฟตัดกันระหว่าง 3 และ 4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 คะแนนจุดตัด ความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้อง ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิด ประเภทที่ 1 และ 2 สัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์ของผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

คะแนนจุดตัด	ความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้อง	ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิด ประเภทที่ 1 และ 2	สัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์
2	.89	0.10 / 0	0.79
3	.94	0.01/ 0.04	0.95
*4	.97	0.03 /0	1.00

* คะแนนจุดตัดที่เหมาะสม

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า คะแนนจุดตัดเท่ากับ 2 ค่าความน่าจะเป็นในการ ตัดสินอย่างถูกต้องเท่ากับ .89 ค่าความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิด ประเภทที่ 1 เท่ากับ 0.10 ประเภทที่ 2 เท่ากับ 0 ค่าสัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์ เท่ากับ 0.79 คะแนนจุดตัดเท่ากับ 3 ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้องเท่ากับ .94 ค่าความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิด ประเภทที่ 1 เท่ากับ 0.01 ประเภทที่ 2 เท่ากับ 0.04 ค่าสัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์เท่ากับ 0.95 คะแนนจุดตัดเท่ากับ 4 ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้องเท่ากับ .97 ค่าความ คลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิดประเภทที่ 1 เท่ากับ 0.03 ประเภทที่ 2 เท่ากับ 0 และ ค่าสัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์เท่ากับ 1.00 ซึ่งคะแนนจุดตัดที่เหมาะสม คือ 4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 จำนวนผู้รอบรู้จริง ผู้รอบรู้ไม่จริง ผู้ไม่รอบรู้จริง และผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง ของผู้เข้ารับการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ที่คะแนนจุดตัด เท่ากับ 4

รายการจำแนก	จำนวน (คน)
ผู้รอบรู้จริง (True Masters : TM)	94
ผู้รอบรู้ไม่จริง (False Masters : FM)	0
ผู้ไม่รอบรู้จริง (True Nonmasters : TN)	100
ผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง (False Nonmasters : FN)	6

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ที่คะแนนจุดตัดเท่ากับ 4 มีผู้รอบรู้จริงจำนวน 94 คน ผู้รอบรู้ไม่จริง จำนวน 0 คน ผู้ไม่รอบรู้จริง จำนวน 100 คน และผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง จำนวน 6 คน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด เป็นการประมาณค่าคะแนนจริงของผู้เข้ารับการทดสอบ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดโดยวิธีของอีเบล (Ebel, 1972)

ตารางที่ 8 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเที่ยง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของผู้เข้ารับการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 2

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S_X)	ค่าความเที่ยง (r_{tt})	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (S_e)
1.20	0.99	$\pm$ 0.12

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.20 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.99 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ $\pm$ 0.12

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้

ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้จากการสอบสองครั้ง และได้ตัดโอกาสที่จะเกิดขึ้นเองโดยบังเอิญออกแล้ว เป็นค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์ โดยวิธีของสวามินาธาน, แฮมเบิลตัน และอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974)

ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 2

รายการ	**K**
ทักษะการว่ายน้ำ (ท่าวัดวา)	0.82

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้ ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา มีค่าเท่ากับ 0.82

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ

ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ เป็นคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ไม่ว่าใครจะเป็นผู้วัดก็จะให้ผลการวัดที่ไม่แตกต่างกัน โดยคำนวณจากการให้คะแนนของครูพลศึกษา 5 ท่าน โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทาง โดยไม่มีการทำซ้ำ (Some special analysis-of-variance methods : A two-way classification analysis without replications) และคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Intraclass correlation)

ตารางที่ 10 ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกสองทาง โดยไม่มีการทำซ้ำของการประเมินผลโดยครูพลศึกษา 5 ท่าน

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
นักเรียน (row)	1732.17	39	44.41	83.79*
ผู้ประเมิน (column)	2.15	4	.54	1.02
ส่วนที่เหลือ (remainder)	83.42	156	.53	
รวม	1817.74	199		

* $p < .05$ ($.05 F_{39,156} = 1.54$)

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความสามารถทางทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ส่วนผลการประเมินของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่มของผู้ประเมินระหว่างคะแนนการทดสอบที่วัดผล โดยครูพลศึกษา 5 ท่าน

รายการ	N	r
ผู้ประเมินแต่ละคน	5	.95*
ผู้ประเมินทั้งหมด	5	.99*

* $p < .01$

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า ค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินและผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ประเมินทั้งหมด มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .95 และ .99)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ให้มีคุณภาพสูงทั้งในด้านความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) และความเป็นปรนัย (Objectivity) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จากโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี จำนวน 100 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์ เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดผลจากวิธีการแสดงทักษะ แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ประกอบด้วย

- ตำแหน่งของร่างกาย
- การใช้เท้า
- การใช้แขนใต้น้ำ
- การใช้มือบนน้ำ
- การหายใจ
- จังหวะความสัมพันธ์

นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาวิเคราะห์หาคุณภาพในประเด็นต่อไปนี้

1. หาความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา
2. หาความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity) โดยใช้สถิติ “ที” (t-test)
3. หาความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ (Spearman Rank correlation coefficient)
4. หาคะแนนจุดตัด (Cut off score) โดยวิธีของเบอร์ค (Berk, 1976)
5. หาความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability) โดยหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement)

6. หาความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ (The Reliability of mastery classifications) โดยใช้สูตรของ สวามินาธาน แฮมเบิลตัน และอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974)

7. หาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ (Objectivity) โดยการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทาง โดยไม่มีการทำซ้ำ (Some special analysis-of-variance methods : A two-way Classification analysis without replications) และคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Intraclass correlation)

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา เท่ากับ .97

2. ผลการทดสอบดัชนีความไวในการสอน โดยทดสอบความแตกต่างระหว่างผู้ที่ไม่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน กับผู้ที่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานโดยทดสอบค่าที (t-test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยทั้งก่อนและหลังการเรียนของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรงตามสภาพการณ์ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เท่ากับ 0.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เท่ากับ 4

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เท่ากับ $\pm$ 0.12

6. สัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ในการจำแนกผู้รอบรู้จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 และการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 2 ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เท่ากับ 0.82

7. ผลการศึกษาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ พบว่า

7.1 ผลการประเมินของครูพลศึกษา 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2 ผลการประเมินของครูพลศึกษาแต่ละคน และการประเมินโดยเฉลี่ยของครูพลศึกษา ทั้ง 5 ท่าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .95 และ .99 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความตรง (Validity)

1.1 ความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์จากคะแนนการประเมินความตรงตามเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน พบว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ เท่ากับ.97 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ไว้ที่ .75 เพื่อจะให้ได้โครงสร้างของแบบทดสอบที่เป็นตัวแทนโครงสร้างเชิงพฤติกรรมของแต่ละทักษะที่ดีที่สุด ซึ่งจากผลการวิจัย แสดงว่า แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความตรงตามเนื้อหา บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2527) กล่าวถึง การแปลความหมายดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ว่า ถ้าดัชนีที่คำนวณได้มีมากกว่าหรือเท่ากับ .5 แสดงว่า แบบทดสอบวัดหรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น ๆ ถ้าค่าดัชนีน้อยกว่า .5 แสดงว่า แบบทดสอบนั้นไม่วัดหรือไม่เป็นตัวแทนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น และต้องตัดทิ้งไปหรือนำไปปรับปรุงใหม่

1.2 ความไวในการสอน (Validity of instructional sensitivity) หรือความตรงเชิงจำแนกของแบบทดสอบ จากการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ไม่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน กับผู้ที่เคยเรียนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน โดยทดสอบด้วยสถิติ ที-เทส (t-test) ได้ค่าที (t) ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา เท่ากับ 9.55 ซึ่งเมื่อทดสอบค่าที (t-test) แล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบทักษะ การว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถจำแนกผู้เรียนรู้ออกจากผู้ไม่เรียนรู้ ดังที่ อนันต์ ศรีโสภา (2525) กล่าวว่า “การวิเคราะห์แบบทดสอบ อิงเกณฑ์นั้นอาจใช้วิธีการเปรียบเทียบ ระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน เพื่อดูคะแนนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะบอกให้เราทราบว่าวิธีการสอบของครูได้ผลดีเพียงใด ทั้งยังช่วยให้ทราบว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดนั้นมีคุณภาพเพียงใด กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของ ผู้เรียนที่ได้จากการสอบหลังการสอนเพิ่มขึ้นจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ”

1.3 ความตรงตามสภาพการณ์ (Concurrent validity) ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คะแนนแต่ละทักษะของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนน แต่ละทักษะของการวัดผลของครูประจำวิชาว่ายน้ำ พบว่า มีค่าความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา เท่ากับ 0.96 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนที่ทำคะแนนตามแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนสูงก็จะได้คะแนนจากการวัดผลของครูประจำวิชาว่ายน้ำสูงด้วย ส่วนนักเรียนที่ทำคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้คะแนนต่ำก็จะได้คะแนนจากการวัดผลของครูประจำวิชาว่ายน้ำต่ำด้วย บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2527) กล่าวถึง ความตรงตามสภาพการณ์ว่าเป็นความสามารถของแบบทดสอบที่จะบ่งบอกสิ่งที่วัดได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงขณะนั้น โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนั้นมีความตรงตามสภาพการณ์ ดังนั้น แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงมีความตรงตามสภาพการณ์สูง

2. คะแนนจุดตัด (Cut off score) ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้มาจากการคำนวณด้วยวิธีของ เบอร์ค (Berk, 1976) ซึ่งค่าของคะแนนจุดตัดที่เลือกขึ้นมาใช้นี้ จะมีอยู่ค่าหนึ่งที่ดีที่สุด นั่นคือ จะมีประสิทธิภาพในการแยกผู้รอบรู้ออกจากผู้ไม่รอบรู้ และคะแนนจุดตัดที่ดีที่สุดนี้จะเลือกมาเป็นคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบ ซึ่งคะแนนจุดตัดดังกล่าวจะเป็นคะแนนจุดตัดที่ทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้องมีค่าสูงสุด ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิดประเภทที่ 1 บวกประเภทที่ 2 มีค่าต่ำสุด และสัมประสิทธิ์ความแม่นตรงของเกณฑ์มีค่าสูงสุด (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527) ผลจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา มีค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินอย่างถูกต้องสูงสุดเท่ากับ 0.97 ค่าความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำแนกผิดประเภทที่ 1 บวกประเภทที่ 2 ต่ำสุด เท่ากับ 0.03 และค่าสัมประสิทธ์ความแม่นตรงของเกณฑ์สูงสุด เท่ากับ 1.00 ที่ระดับคะแนน 4 ดังนั้น แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงมีคะแนนจุดตัดของทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา เท่ากับ 4

3. ความเที่ยง (Reliability)

3.1 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement) ของคะแนนแต่ละบุคคลของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการของที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของคะแนนแต่ละบุคคลจากแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาได้เท่ากับ $\pm$ 0.12 หน่วยคะแนน แสดงว่า เมื่อนำแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น ไปใช้ให้คะแนนการแสดงทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น คะแนนรวมที่ได้จะมีความคลาดเคลื่อนไปจากคะแนนจริง (ซึ่งไม่อาจวัดได้) ของการทดสอบนั้น ระหว่าง $\pm$ 0.12 หน่วยคะแนน ประคอง กรรณสูต (2535) กล่าวว่า “คะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้นประกอบด้วยคะแนนความสามารถจริง ๆ (ซึ่งไม่อาจวัดได้) กับความคลาดเคลื่อนจากการวัด การวัดทุกชนิดย่อมจะมีความคลาดเคลื่อนอาจจะเนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ผู้วัด และสิ่งที่ ถูกวัด การวัดครั้งหนึ่ง ๆ จะได้คะแนนจริง (True score) ก็ต่อเมื่อไม่มีสิ่งที่ทำให้คลาดเคลื่อน ซึ่งไม่มีใครทำได้อย่างสมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องอาศัยความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เพื่อแสดงขนาดของความเชื่อถือได้ในการวัดแต่ละครั้ง”

3.2 ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้ (Reliability of mastery classification) จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าสัมประสิทธิ์ ความสอดคล้องในการตัดสินใจจำแนกผู้รอบรู้จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 1 และทดสอบหลังเรียน (Post-test) ครั้งที่ 2 ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แคปป้า (The Kappa coefficient) ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้โดยตัดโอกาสที่จะเกิดขึ้นโดยบังเอิญออกไปแล้ว (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974 อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญอนันต - พงษ์, 2527) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา มีค่า 0.82 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในมาตรฐานที่ดี เมื่อนำไปเทียบกับค่ามาตรฐานความเที่ยง ซึ่งเคอร์เคนดอลล์ และคณะ (Kirkendall and others, 1980) ได้เสนอค่ามาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงไว้ ดังนี้ คือ .90 – 1.00 มาตรฐานดีมาก, .80 - .89 มาตรฐาน ดี, .60 - .79 มาตรฐานยอมรับ, .00 - .59 มาตรฐานต่ำ แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้ออกจากผู้ไม่รอบรู้ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของการวัดผลแบบอิงเกณฑ์

4. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการให้ครูพลศึกษา 5 ท่าน นำแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพิเศษบางอย่างเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทางโดยไม่มีการทำซ้ำ (Some special analysis-of-variance methods : A two-way classification analysis without replications) ของการให้คะแนนการวัดผลของครูพลศึกษาทั้ง 5 ท่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งหมายความว่า การวัดผลของครูพลศึกษา มีความเป็นปรนัย กล่าวคือ ไม่ว่าใครจะเป็นคนวัด ก็จะให้ผลการวัดที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เมื่อวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของผู้ประเมินแล้ว จึงนำผลการวิเคราะห์มาหาค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Intraclass correlation) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ - สหสัมพันธ์ภายในกลุ่มของ ผู้ประเมินแต่ละคน และของผู้ประเมินทั้งหมด มีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ.95 และ.99 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำไปเทียบกับค่ามาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัยของเคอร์เคนดอลล์ และคณะ (Kirkendall and others, 1980) ตามมาตรฐานดังนี้ .95 – 1.00 มาตรฐาน ดีมาก,.85 - .94 มาตรฐาน ดี, .70 - .84 มาตรฐาน ยอมรับ, และ .00 - .69 มาตรฐานต่ำ ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผู้ประเมินแต่ละคนอยู่ในมาตรฐานระดับดีมาก หมายความว่า การวัดผลของผู้ประเมิน 1 ท่าน มีผลการวัดที่สอดคล้องอย่างสูง กับผู้ประเมินอีก 4 ท่านและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผู้ประเมินทั้งหมด อยู่ในมาตรฐานระดับดีมาก หมายความว่า ผู้เข้ารับการทดสอบคนหนึ่ง ๆ จะได้คะแนนจากผู้ประเมินทั้ง 5 ท่าน เท่ากัน หรือใกล้เคียงกันมาก ซึ่งกล่าวได้ว่าแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงของผลการวัดผลจากผู้ประเมิน หรือความเป็นปรนัยสูงนั่นเอง บามการ์ทเนอร์ และแจคสัน (Baumgartner and Jackson, 1975) ได้อธิบายไว้ว่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทางพลศึกษา สามารถศึกษาได้จากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนผู้ใช้แบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบทางพลศึกษาที่มีความเป็นปรนัยสูงนั้นจะต้องมีวิธีดำเนินการทดสอบที่เป็นมาตรฐานและมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน ชัดเจน และยุติธรรม ซึ่งจะแสดงถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของแบบทดสอบ นอกจากนี้ความเป็นปรนัยยังเป็นมาตรฐานทางเทคนิคอย่างแรกที่ต้องพิจารณาก่อน ซึ่งหมายถึงระดับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Uniformity) ของคะแนนที่ผู้ประเมินหลายคนจากแบบทดสอบ

เดียวกัน ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน และถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผู้ให้คะแนน มีความสัมพันธ์ในระดับ สูง แสดงว่าความชัดเจนของวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะวิธีการให้คะแนน ชัดเจน โดยให้คะแนนที่ได้ค่าเหมือนกันหรือไม่แตกต่างกัน (ผาณิต บิลมาศ, 2530) ดังนั้น แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความชัดเจนในวิธีดำเนินการทดสอบ มีความคงที่ในการให้คะแนน และแปลความหมายของคะแนนเป็นอย่างเดียวกัน ไม่คำนึงถึงว่าใครจะเป็น ผู้ทดสอบหรือ ให้คะแนนจะได้ผลตรงกัน

สรุปแล้วแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงอยู่ในมาตรฐานที่ ดี มีความตรงอยู่ในระดับสูง ทั้งความตรงตามเนื้อหา และความตรงตามสภาพการณ์ มีความเป็นปรนัยอยู่ในมาตรฐานดีมาก จึงอาจกล่าวได้ว่าแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยง ความตรง และความเป็นปรนัย เหมาะที่จะนำไปใช้ทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ครูผู้สอนที่จะนำแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ ควรมีความรู้ในทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาพอสมควร เพราะการว่ายน้ำท่าวัดวามีรายละเอียดของทักษะการเคลื่อนไหวค่อนข้างมาก เพื่อความเที่ยงตรงในการให้คะแนน

2. แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นการวัดผลจากวิธีการแสดงทักษะ ผลของการทดสอบบ่งบอกได้แต่เพียงว่า นักเรียนหรือผู้เข้ารับการทดสอบมีทักษะใดบ้างเท่านั้น

3. ภายหลังการทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ควรแจ้งผลของการทดสอบให้นักเรียนหรือผู้เข้ารับการทดสอบทราบข้อบกพร่องของตนเอง เพื่อการปรับปรุงแก้ไขให้เกิดทักษะที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการสร้างแบบทดสอบทักษะทางการกีฬาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ไม่ควรมีรายละเอียดในแต่ละทักษะมากเกินไป เพราะทำให้ยุ่งยากต่อการการประเมินผล รวมทั้งต้องใช้เวลามากในการพิจารณา

2. ควรมีการสร้างแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นสูงแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับที่สูงขึ้น โดยใช้แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแนวทาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กมล ภู่ประเสริฐ. การเปรียบเทียบการวัดผลแบบอิงเกณฑ์. พัฒนาวัดผล 11 (กรกฎาคม 2518) : 77 – 87.

เกศริน บุญเกิด. การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2526.

โกวิท ประวาลพฤกษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์. วารสารวัดผลการศึกษา 1 (มกราคม – เมษายน 2523) : 16 – 25.

โกวิท ประวาลพฤกษ์ และ ส.วาสนา ประวาลพฤกษ์. การวัดผลการเรียนรู้แบบ Mastery Learning Mastary Test. ศึกษาศาสตร์ 1 (1) (มกราคม – เมษายน 2518) : 22.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. กรอบวิสัยทัศน์และทิศทางแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2543.

ชาลี วัฒนเขจร. การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกรีฑาประเภทลานขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ณัฐพงศ์ เชื้อสระคู. การพัฒนาแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอล ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ตรีรัตน์ รอดขวัญ. การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ธารรัชต์ น้อยรักษา. การสร้างแบบทดสอบทักษะการวิ่งระยะสั้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2542.

ธำรงค์ เดชเจริญ. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเซปัคตะกร้อ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2542.

ทวีศักดิ์ นาราษฎร์. ว่ายน้ำสากล. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2533.

ทัศนีย์ ชาติไทย.การประยุกต์ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเพื่อศึกษาคุณภาพและประสิทธิภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่มีความยากและความยาวต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2539.

ทิพยรัตน์ กิจเฉลา. การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของจำนวนนับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ ประสานมิตร, 2543.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2527.

ประกอบ ชินานุปกรณ์. การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราษฎร์สงเคราะห์วิทยา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

ผาณิต บิลมาศ. การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

พลศึกษา, กรม. คู่มือการเรียนการสอนว่ายน้ำ. หน่วยศึกษานิเทศก์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.

พิศิษฐ์ ตัณฑวณิช. การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น เพื่อกำหนดความยาวของแบบทดสอบอิงเกณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

ไพศาล หวังพานิช. การสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน. พัฒนาวัดผล 14 (กรกฎาคม 2521) : 39 – 44.

ภัชรี แช่มช้อย. กีฬาว่ายน้ำ. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เลิฟแอนด์ลิพเพรส จำกัด, 2542.

มาลี จิตติวุฒกร. ผลของวิธีการหาคะแนนจุดตัด คะแนนโดเมนและความยาวของแบบสอบที่มีต่อความน่าจะเป็นในการจำแนกความรอบรู้และความเที่ยงในการตัดสินใจ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. การวัดและประเมินผลวิชาพลศึกษา. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ 8 (ธันวาคม 2525) : 199 – 227.

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. ว่ายน้ำเพื่อชีวิต. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2543.

วันดี อุทธิเสน. การสร้างแบบทดสอบ ทักษะวอลเลย์บอลสำหรับนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2541.

วัลลีย์ ภัทโรภาส. ว่ายน้ำ. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.

วัลลีย์ ภัทโรภาส.การสอนว่ายน้ำเบื้องต้น. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531.

วิชาการ, กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น 2521. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521.

วิริยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

วีระ มนัสวานิช. เทคนิคการว่ายน้ำสำหรับครูและผู้สอน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2537.

ศรีนวน จารุอินทร์. การสร้างแบบทดสอบทักษะวอลเลย์บอลสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2544.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือการประเมินผลการเรียน หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพมหานคร : โรงเพิมพ์การศาสนา, 2535.

สงบ ลักษณะ. ปัญหามาตรฐานและเกณฑ์การวัดผลสัมฤทธิ์. วารสารการวิจัยการศึกษา 10 (1) (มีนาคม 2523) : 16 – 23.

สงบ ลักษณะ. ปัญหามาตรฐานและเกณฑ์. วารสารวัดผลการศึกษา 2 (1) (กันยายน – ธันวาคม 2522) : 48 – 55.

สธญ ภู่คง. ทักษะการว่ายน้ำและกระโดดน้ำ. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์, 2538.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์. เอกสารประกอบการเรียนวิชาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2520. (อัดสำเนา).

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินผลแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์. วารสารการวิจัยทางการศึกษา 1 (8) (มิถุนายน 2521) : 78 – 86.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์. สารพัฒนาหลักสูตร. 9 (มิถุนายน 2525) : 45 – 54.

สมหวัง พิริยานุวัฒน์. แนวคิดพื้นฐานในการประเมินผลการเรียนและระบบประเมินผลการเรียนอิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม. วารสารครุศาสตร์ 10 (1 – 2) (มกราคม – มิถุนายน 2524) : 50 – 65.

สรินยา แซ่ก๊วย. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2542.

สามัญศึกษา, กรม. โครงการพัฒนาการกีฬา และสุขภาพอนามัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2535.

สุกิจ ปริเวก. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาวอลเลย์บอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.

สุดตา ไชยบัวแดง. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแฮนด์บอลสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2544.

สุภัตรา กฤชประภา. การสร้างแบบทดสอบทักษะยิมนาสติกสำหรับนักเรียนนักศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2542.

สุวิมล ว่องวาณิช. การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2535.

สังคม ใจงาม. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเซปัคตะกร้อสำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2541.

สิรินธร สังขรัตน์. การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัตว์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2543.

อนันต์ ศรีโสภา. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

อุทิตย์ อนุพรบริบูรณ์. การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2544.

อุบล แสงเพ็ง. การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของแบบสอบอิงเกณฑ์ ระหว่างแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้นในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

อัจนา ศรีดาวเรือง. การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬากระบี่ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์ โดยเน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Baumgartner, T.A. and Jackson, A.S. Measurement for evaluation in physical education. Boston : Hougton Mifflin Company, 1975.

Berk, A. A consumers' guide to criterion-reference test reliability. Journal of Educational Measurement 17 (Winter 1980) : 323 – 349.

Burton, N.W. Societal standards. Journal of Educational Measurement 15 (Winter 1978) : 263 – 271.

Juta Tingsabhat. A criterion-referenced test for beginning tennis players. Ph.D.dissertation, Indiana University, 1993.

Kalohn, C. A Monte Carlo investigation of the sampling characteristics of the criterion-referenced reliability indices : Proportion of agreement, Kappa, Modified Kappa and PHI. Ph.D.dissertation, University of Wisconsin, 1992.

Kirkendall, D.R.Gruber, J.J. and Johnso, R.E. Measurement and evaluation for physical education. Dubuque, Iowa : Wm. C. Brown Publishers, 1980.

Patterson, P. An investigation of the dependability of criterion-referenced test scores using generalizability theory. Ph.D.dissertation, University of Wisconsin, 1985.

Rutherford, W.J. and Corbin, C.B. Validation of Criterion-Referenced Standards for Tests of Arm and Shoulder Girdle Strength and Endurance. Research Quarterly for Exercise and Sport 65 (1994) : 110 – 119.

Swaminathan, H.,Hambleton, R.K. and Algina, J. A Bayesian decision theoretic procedure for use with criterion-referenced tests. Journal of Educational Measurement 2 (Summer 1975) : 87 – 98.

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบจุดประสงค์ หรือความตรงตามเนื้อหา (Content validity Rovinelli and Hambleton อ้างถึงใน บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ , 2527)

$$IOC = \sum R/N$$

เมื่อ ICO คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้พิจารณาตัดสินทั้งหมด

2. ค่าเฉลี่ย $(\overline{X})$ ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต, 2535)

$$(\overline{X}) = \sum X / N$$

เมื่อ $\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

N = จำนวนประชากร

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต, 2535)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \overline{X})^2}{(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X = คะแนนดิบ

$\overline{X}$ = คะแนนเฉลี่ย

$\sum (X - \overline{X})^2$ = ผลรวมของคะแนนดิบลบด้วยคะแนนเฉลี่ยกำลังสอง

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. การทดสอบค่าที (t – test) ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร, 2535)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - \left(\sum D\right)}{N-1}}}$$

เมื่อ t = ค่าการทดสอบความแตกต่างระหว่างข้อมูลสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน

$\sum D$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

$\sum D^2$ = ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

$(\sum D)^2$ = กำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

N = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ (Spearman Rank correlation coefficient) ใช้สูตร (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2536)

$$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{n\left(n^2 - 1\right)}$$

r_s = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์

D = ค่าความแตกต่างระหว่างลำดับที่ของข้อมูลสองชุด

n = จำนวนคู่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. การกำหนดคะแนนจุดตัด (Cut off Score) ใช้สูตรของเบอร์ค (Berk, 1976)

$$\varnothing VC = \frac{P(TM) - BR(SR)}{\sqrt{BR(1-BR)SR(1-SR)}}$$

เมื่อ ∅VC = สัมประสิทธิ์ความตรงของเกณฑ์

BR = ความน่าจะเป็นของผู้รอบรู้ในกลุ่มตัวอย่าง = P (FN)+P (TM)

SR = ความน่าจะเป็นของการพยากรณ์ผู้รอบรู้ในกลุ่มตัวอย่าง

= P (TM) +P (FM)

P (TM) = TM / M+N

P (FM) = FM / M+N

P (TN) = TN / M+N

P (FN) = FN / M+N

TM = ผู้รอบรู้จริง

FM = ผู้รอบรู้ไม่จริง

TN = ผู้ไม่รอบรู้จริง

FN = ผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง

7. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (S.E.M.) ใช้สูตรของอีเบล (Ebel, 1972)

$$S_e = S_x\sqrt{1-r_{tt}}$$

เมื่อ S_e = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานการวัด

S_x = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

r_{tt} = ความเที่ยงของแบบทดสอบ (ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน)

8. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson ‘ s Product moment Correlation

coefficient) ใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต, 2535)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{\left[N\sum X^2 - (\sum X)^2\right]\left[N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

$\sum XY$ = ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับY

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนX

$\sum Y$ = ผลรวมของคะแนนY

$\sum X^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนX

$\sum Y^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนY

N = จำนวนประชากร

9. การหาค่าความเที่ยงในการตัดสินใจจำแนกความรอบรู้ (Reliability of mastery classification) ใช้สูตรของสวามินาธาน, แฮมเบิลตัน และอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1974)

$$K = \frac{P_O - P_C}{1 - P_C}$$

เมื่อ K = สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้จากการสอบสองครั้งและได้ตัดโอกาสที่จะเกิดขึ้นเองโดยบังเอิญออกแล้วเป็นค่าความเที่ยงของแบบสอบอิงเกณฑ์

Po = สัดส่วนของความสอดคล้องที่ตัดสินว่ารอบรู้ได้จากการสอบซ้ำ

$$= \frac{a + d}{N}$$

P_c = สัดส่วนของความสอดคล้องที่คาดหวังซึ่งอาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$= \left[\frac{(a+b)}{N}\frac{(a+c)}{N}\right]+\left[\frac{(c+d)}{N}\frac{(d+b)}{N}\right]$$

a = สอบครั้งที่ 1 ผ่าน และสอบครั้งที่ 2 ผ่าน

b = สอบครั้งที่ 1 ผ่าน และสอบครั้งที่ 2 ไม่ผ่าน

c = สอบครั้งที่ 1 ไม่ผ่าน และสอบครั้งที่ 2 ผ่าน

d = สอบครั้งที่ 1 ไม่ผ่าน และสอบครั้งที่ 2 ไม่ผ่าน

10. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนพิเศษบางอย่าง ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่มีการจำแนกแบบสองทาง โดยไม่มีการทำซ้ำ (Some special analysis – of – variance methods two : A two – way classification analysis without replications) ใช้สูตรของกิลฟอร์ด (Guilford, 1985)

$$SS_k = \frac{(X_k)^2}{r} - \frac{(X_{ij})^2}{rk}$$

$$SS_t = \sum Xij^2 - \frac{(\sum Xij)^2}{N}$$

$$SS_r = \frac{\sum(\sum X_r)}{K} - \frac{(\sum X_{ij})^2}{K_r}$$

$$SS_e = SS_t - SS_r - SS_k$$

SS_t = ผลบวกทั้งหมดยกกำลังสอง

SS_r = ผลบวกกำลังสองระหว่างแถว

SS_k = ผลบวกกำลังสองระหว่างสดมภ์

SS_e = ผลบวกกำลังสองของส่วนที่เหลือ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่ม (Intraclass correlation) ใช้สูตรของกิลฟอร์ด (Guilford, 1985)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่มของผู้ประเมิน

$$r_i = \frac{MS_r - MS_e}{MS_r + (K-1)MS_e}$$

เมื่อ r_t = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่มระหว่างผู้ประเมินแต่ละคน

MS_r = ค่าเฉลี่ยยกกำลังสองหรือความแปรปรวนระหว่างแถวของแต่ละคนในแถว

MS_e = ค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือหรือค่าที่ผิดพลาด

K = จำนวนผู้ประเมิน

$$r_{ij} = \frac{MS_r - MS_e}{MS_r}$$

เมื่อ r_{ij} = ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในกลุ่มของผู้ประเมินทั้งหมด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
การประเมินเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การประเมินเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ
แบบทดสอบทักษะกีฬาว่ายน้ำ ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ

คำชี้แจง

ให้ท่านผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกโครงสร้างตามเกณฑ์ ดังนี้

+1 = เห็นด้วย

0 = ไม่ออกความเห็น

-1 = ไม่เห็นด้วย

.....

หากท่านมีความเห็นนอกเหนือจากนี้ ให้ท่านเขียนข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ทักษะการว่ายน้ำ (ท่าฟรีสไตล์หรือท่าวัดวา)

	การประเมิน			ดัชนี(IOC)
	+1	0	-1	
1. ตำแหน่งร่างกาย ลำตัวเหยียดตรง นอนราบตามแนวขนานกับผิวน้ำ	8	0	0	1.00
2. การใช้เท้า เตะขากระทุ่มน้ำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง	8	0	0	1.00
3. การใช้แขนใต้น้ำ ดึงมือกดน้ำเล็กน้อย มือดึงน้ำผ่านกลางลำตัวและ ผลักให้สุดแขน	7	1	0	.875
4. การใช้มือบนน้ำ หมุนมือให้ไปข้างหน้า โดยยกแขนและมือเหนือน้ำ	8	0	0	1.00
5. การหายใจ เอียงศีรษะไปด้านข้าง หายใจเข้าทางปาก คว่ำหน้าลง พ่นลมหายใจออกทางปากและจมูกก่อนวางแขน เหยียดตรง	8	0	0	1.00
6. จังหวะความสัมพันธ์ ขณะหมุนแขน จะต้องสามารถเตะเท้าได้โดยต่อเนื่อง	8	0	0	1.00

ภาคผนวก ค
คู่มือการใช้และการประเมินการทดสอบ
ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำนำ

การจัดทำคู่มือครั้งนี้ เพื่อแนะนำการให้คะแนนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นแก่ครูผู้สอนวิชาว่ายน้ำได้ใช้เป็นแนวปฏิบัติให้มีมาตรฐานและสอดคล้องกับหลักสูตร เกี่ยวกับวิธีการทดสอบ การให้คะแนนและการประเมิน

คู่มือนี้ได้เสนอแนะการให้คะแนนทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ โดยดัดแปลงปรับปรุงจากทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ จึงหวังว่าคู่มือนี้จะเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนในการที่จะช่วยให้มีแบบทดสอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน และเที่ยงตรง ยุติธรรมในการให้คะแนน การแสดงทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานของนักเรียนต่อไป

นิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการใช้และการประเมิน
การทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ

คำชี้แจง

แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีรายละเอียดที่จะต้องศึกษาก่อนที่จะนำไปใช้ได้ดังนี้

1. แบบทดสอบนี้ เป็นแบบทดสอบที่วัดผลจากขบวนการแสดงทักษะหรือท่าทางการแสดงทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

2. ผู้ใช้ที่แบบทดสอบ จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับทักษะทางการว่ายน้ำท่าวัดวา และสามารถสังเกตขบวนการแสดงทักษะของผู้เข้ารับการทดสอบได้

3. แบบทดสอบนี้ เหมาะที่จะใช้ทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาในระดับพื้นฐานของนักเรียน

4. ในการใช้แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการนี้ ผู้ที่จะนำไปใช้ต้องทำความเข้าใจในรายการทดสอบย่อยว่าจะสามารถสังเกตพฤติกรรมการแสดงทักษะของนักเรียนในแต่ละรายการได้อย่างไร จะทำให้การทำแบบทดสอบไปใช้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5. การประเมินผลของแบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการนี้ จะสามารถบอกได้เพียงว่านักเรียนสอบผ่าน หรือสอบไม่ผ่าน ในทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานรายการใดบ้างเท่านั้น

6. ครู และนักเรียนจะสามารถทราบข้อบกพร่องในการแสดงทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา หลังจากได้ใช้แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและสามารถที่จะแก้ไขข้อบกพร่องนั้นในโอกาสต่อไปได้

7. แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา ขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการนี้ ประกอบด้วย 6 รายการ ที่ใช้ในการสังเกตดังนี้

1. ตำแหน่งของร่างกาย
2. การใช้เท้า
3. การใช้แขนใต้น้ำ
4. การใช้มือบนน้ำ
5. การหายใจ
6. จังหวะความสัมพันธ์

ในกรณีที่ครูผู้สอนต้องการนำผลการทดสอบไปใช้ให้คะแนนนักเรียน สามารถทำได้โดยการเทียบเป็น 1 คะแนน ต่อ 1 รายการ หรือ คิดเป็นสัดส่วนตามที่ต้องการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายละเอียดผลการวิเคราะห์แบบทดสอบ

ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

ความตรงตามเนื้อหา (IOC)	=	.97
ความตรงตามสถานการณ์ (r_s)	=	.96
ความเที่ยงในการตัดสินจำแนกความรอบรู้(K)	=	.82
คะแนนจุดตัด	=	4
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด(S.E.M.)	=	± 0.12
ความเป็นปรนัย		
- การประเมินระหว่างครูพลศึกษาแต่ละท่าน (5ท่าน)	=	.95
- การประเมินของครูพลศึกษาโดยเฉลี่ย	=	.99

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดทักษะพื้นฐานของการว่ายน้ำท่าวัดวา

อุปกรณ์ ชุดว่ายน้ำ, แว่นตาว่ายน้ำ, หมวกว่ายน้ำ และ คิกบอร์ด (Kick Board)

สถานที่ สระว่ายน้ำ 25 เมตร (25x12.5)

วิธีการทดสอบ

1. อธิบายวิธีการทดสอบให้นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติให้ดีที่สุด
2. ถ้านักเรียนไม่เข้าใจวิธีการทดสอบ ให้ครูแสดงหรือสาธิตให้นักเรียนทุกคนดู 1ครั้ง
3. ให้นักเรียนที่เข้ารับการทดสอบยืนอยู่ในสระ
4. นักเรียนจะต้องว่ายน้ำท่าวัดวาไปยังฝั่งตรงข้าม

การให้คะแนน

ในการแสดงทักษะแต่ละครั้ง บันทึกลงในใบบันทึกการให้คะแนน คือ ถ้านักเรียนแสดงทักษะตามที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายการ ให้ใส่ “1” ลงในใบบันทึกการให้คะแนน แต่ถ้านักเรียนไม่ได้แสดงทักษะตามที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายการ หรือ แสดงทักษะไม่สมบูรณ์ให้ใส่ “0” ลงในใบบันทึกการให้คะแนน

การประเมินทักษะ

ถ้านักเรียนแสดงทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาได้ถูกต้อง 4 รายการ ใน 6 รายการ แสดงว่า สอบผ่าน หรือ มีทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบบันทึกการให้คะแนน

ชื่อ……ชั้น……

อายุ……ปี เพศ…….. น้ำหนัก……..กิโลกรัม ส่วนสูง……เซนติเมตร

ทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวา

	ผลของการแสดงทักษะ
1. ตำแหน่งของร่างกาย ลำตัวเหยียดตรง นอนราบตามแนวขนานกับผิวน้ำ……	
2. การใช้เท้า เตะขากระทุ่มน้ำติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง……	
3. การใช้แขนใต้น้ำ ดึงมือกดน้ำเล็กน้อย มือดึงน้ำผ่านกลางลำตัวและ ผลักให้สุดแขน……	
4. การใช้มือบนน้ำ หมุนมือให้ไปข้างหน้า โดยยกแขนและมือเหนือน้ำ……	
5. การหายใจ เอียงศีรษะไปด้านข้าง หายใจเข้าทางปาก คว่ำหน้าลง พ่นลมหายใจออกทางปากและจมูกก่อนวางแขนเหยียดตรง……	
6. จังหวะความสัมพันธ์ ขณะหมุนแขน จะต้องสามารถเตะเท้าได้โดยต่อเนื่อง……	

ภาคผนวก ง
ตารางการสอนของผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางการสอนของผู้วิจัย

สถานที่ โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี

ขนาดสระว่ายน้ำ กว้าง 12.5 เมตร , ยาว 25 เมตร

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	หมายเหตุ
1.	1. ปฐมนิเทศ 1.1 อธิบายระเบียบการวัดและประเมินผล 1.2 อธิบายเนื้อหา-หลักสูตร 1.3 อธิบาย จุดประสงค์การเรียนรู้ 1.4 แนะนำตัวผู้สอน,นักเรียน 1.5 แนะนำสิ่งที่จำเป็นในวิชาเรียน	กลุ่มทดลองต้องเซ็นชื่อลงในสมุดทุกครั้ง
2.	2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 2.1 ให้นักเรียนทำความคุ้นเคยกับครู และน้ำ 2.2 อธิบายวิธีการรักษาอุปกรณ์ว่ายน้ำ ฯลฯ 2.3 สอนการจัดลำตัว 2.4 อธิบายวิธีการใช้เท้าที่ถูกต้อง	นักเรียนจะต้องฝึกซ้อมเองอาทิตย์ละ 3 ครั้ง
3	3. การใช้เท้า 3.1 สอนการเตะเท้าท่าวัดวาเบื้องต้นทั้งบนบกและในน้ำ และให้นักเรียนปฏิบัติ 3.2 สอนวิธีการดำน้ำ 3.3 สอนการลอยตัวอยู่กับที่	นักเรียนจะต้องฝึกซ้อมการเตะเท้าเองอาทิตย์ละ 3 ครั้ง
4	4. การใช้เท้า (ต่อ) 4.1 สอนวิธีการเตะเท้าท่าวัดวาแบบใช้อุปกรณ์ และไม่ใช้อุปกรณ์ 4.2 สอนการเตะเท้าแบบก้มหน้าและเงยหน้า 4.3 สอนวิธีการหมุนแขน และให้นักเรียนกลับไปฝึก	นักเรียนจะต้องฝึกซ้อมการเตะเท้าและหมุนแขนอยู่กับที่อาทิตย์ละ 3 ครั้ง
5	5. การใช้แขน 5.1 สอนและสาธิตวิธีการใช้แขนใต้น้ำและใช้มือบนน้ำ 5.2 ให้นักเรียนยืนหมุนแขนในน้ำอยู่กับที่	ให้นักเรียนฝึกซ้อมการพลิกหน้าหายใจอาทิตย์ละ3 ครั้ง

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	หมายเหตุ
	5.3 หมุนแขนแบบใช้อุปกรณ์และไม่ใช้อุปกรณ์ 5.4 สอนวิธีการพลิกหน้าหายใจ	
6	6. การหายใจ 6.1 สอนและสาธิตการพลิกหน้าหายใจโดยใช้แขนแบบอยู่กับที่ 6.2 ฝึกการพลิกหน้าหายใจโดยใช้แขนแบบใช้อุปกรณ์และไม่ใช้อุปกรณ์ 6.3 สอนวิธีการเตะเท้า พร้อมการใช้แขน และการพลิกหน้าหายใจ	ให้นักเรียนฝึกซ้อมการใช้แขนพร้อมพลิกหน้าหายใจอาทิตย์ละ 3 ครั้ง
7	7. จังหวะความสัมพันธ์ 7.1 อธิบายและสาธิตการเตะเท้าพร้อมการใช้แขนและการพลิกหน้าหายใจ	ให้นักเรียนฝึกซ้อมเหมือนสัปดาห์ที่ 6
8	8. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) 8.1 ทบทวนเนื้อหาทักษะการว่ายน้ำท่าวัดวาทั้งหมด 8.2 ทดสอบการปฏิบัติ	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรูญ มีสิน
   - เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าผู้ฝึกสอนว่ายน้ำและโปโลน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. พันเอกสมนึก แสงนาค
   - เป็นหัวหน้าผู้ฝึกสอนว่ายน้ำทีมชาติไทย
   - เป็นกรรมการฝ่ายเทคนิคสมาคมว่ายน้ำแห่งประเทศไทย
3. อาจารย์สำเริง โถสกุล
   - เป็นหัวหน้าผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ ทีมชาติไทย
   - เป็นผู้ช่วยเลขาธิการฝ่ายเทคนิควายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย
4. อาจารย์อิทธิพล ชมพูนุช
   - เป็นหัวหน้าผู้ฝึกสอนว่ายน้ำทีมชาติไทย
   - เป็นผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ สโมสรเขมะสิริอนุสรณ์
5. อาจารย์วิรัช อินทรัตน์
   - เป็นหัวหน้าผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ สมาคมราชกรีฑาสโมสร
   - เป็นกรรมการสมาคมผู้ฝึกสอนว่ายน้ำแห่งประเทศไทย
6. อาจารย์โชติวิทย์ ธรรมสุจิตร
   - เป็นหัวหน้าผู้ฝึกสอนว่ายน้ำทีมชาติไทย
   - เป็นผู้สอนและผู้ฝึกสอนว่ายน้ำ โรงเรียนสาธิตปทุมวัน
7. อาจารย์เรณู ช้างวงศ์
   - เป็นผู้สอน และผู้ฝึกสอนว่ายน้ำโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี
8. อาจารย์เอกวัฒน์ ลี้เทียน
   - เป็นผู้ฝึกสอนว่ายน้ำเขต 10 กรุงเทพมหานคร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.0-2218-2680

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3057 **วันที่** 23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรูญ มีสิน

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น (ตามเอกสารที่แนบ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3058

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยเลขาธิการฝ่ายเทคนิค สมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ดิงศภิทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3062

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน หัวหน้าฝ่ายบริหารทั่วไป สำนักงานงบประมาณ กรุงเทพมหานคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3061

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์โชติวิทย์ ธรรมสุจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3059

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์อิทธิพล ชมพูนุช

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3060

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน รองผู้อำนวยการกองพลศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตขั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3063

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์เรณู ช้างวงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2700.0603)/3064

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์เอกวัฒน์ สี้เทียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัยที่นิสิตสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ ทม.0302(2770.0603)/3055

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน อธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

ที่ ทม.0302(2770.0603)/3056

ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

23 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ นิสิตชั้นปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง "การสร้างแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐานแบบอิงเกณฑ์เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น" โดยมี อาจารย์ ดร.จุฑา ดิงศภิทิย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบทักษะว่ายน้ำท่าวัดวาขั้นพื้นฐาน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ ได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุลักษณ์ ศรีบุรี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2680

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายนิรันดร์ วรรณวรเศรษฐ เกิดวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2521 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ2) จากภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย