

## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักการการวัดและประเมินผลทางพลศึกษา
2. หลักการสร้างแบบทดสอบทักษะและมาตรวัดประเมินค่าทักษะกีฬา
3. หลักการสร้างแบบประเมินค่า
4. เกณฑ์ปกติและหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ
5. ทักษะกีฬาอิงธนู
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### หลักการวัดและประเมินผลทางพลศึกษา

การวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษาเป็นหัวใจสำคัญในการที่จะแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ในการประกอบกิจกรรมการเคลื่อนไหว หรือกิจกรรมกีฬา ซึ่งการวัดผลและประเมินผลนั้นจะแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการ และข้อบกพร่องหรือข้อดีของนักกีฬา และเป็นตัวบ่งชี้ว่าการนักกีฬาผู้นั้นมีทักษะในการปฏิบัติในกีฬานั้น ๆ มากน้อยเพียงใด

จากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่า ในการวัดและประเมินผลทางพลศึกษานั้นต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญด้วยกัน 3 องค์ประกอบ ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบนี้ต้องควบคู่ไปด้วยกัน คือ

1. การวัดผล (measurement)
2. แบบทดสอบ (test)
3. การประเมินผล (evaluation)

ซึ่งได้มีนักพลศึกษาได้ให้ความหมายขององค์ประกอบของ การวัดผล แบบทดสอบ และการประเมินผล ไว้ดังต่อไปนี้

#### การวัดผล

วิริยา บุญชัย (2529: 7-8) ได้ให้ความหมายของการวัดผลว่า เป็นการเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการทราบกับเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อต้องการทราบปริมาณหรือขนาดซึ่งสามารถทราบผลได้ทันทีด้วยเครื่องมือมาตรฐานเป็นผู้บอกให้ทราบ เช่น ต้องการทราบความกว้างของโต๊ะ เราก็เอาเทปหรือ

ไม้เมตรมาวัด เราก็จะทราบความกว้างของโต๊ะได้ทันที การวัดผลจึงเป็นวิธีการตรวจหรือหาปริมาณขนาด หรือ ส่วนสัดส่วนที่ต้องการจะทราบโดยอาศัยเครื่องมือวัดนั่นเอง

ซึ่งสอดคล้องกับ พุทธศักราช ประถมบุตร (2532: 6) ได้ให้ความหมายของการวัดผลว่า เป็นกระบวนการในการกำหนดหรือหาจำนวน ปริมาณ อันดับ หรือรายละเอียดของคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการหาได้โดยใช้เครื่องมือเป็นหลักในการวัด กระบวนการดังกล่าวจะทำให้ได้เลขหรือข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้แทนจำนวนและลักษณะที่วัดนั้นจากความหมายนี้ แสดงว่าการวัดผลต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอนเป็นระเบียบแบบแผนมีเครื่องมือ

จากความหมายของการวัดผลข้างต้น สามารถสรุปได้ดังนี้ การวัดผล หมายถึง วิธีการในการเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการทราบค่ากับเครื่องมือมาตรฐาน ซึ่งในการวัดนั้นผลที่ได้ออกมาจะเป็นตัวเลข ปริมาณ ลำดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ถ้าต้องการทราบน้ำหนักของนักเรียน จะต้องใช้เครื่องชั่งน้ำหนักของนักเรียน หรือถ้าต้องการทราบว่านักเรียนมีความรู้มากน้อยเพียงใดจะต้องให้ทำข้อสอบเพื่อวัดความรู้ เป็นต้น

นอกจากนี้ วิริยา บุญชัย (2529: 8) ได้กล่าวถึงการวัดผลไว้ว่า การวัดออกมาเป็นตัวเลขเรียกว่า ปริมาณ และจะให้ผลในทางคุณภาพ ในการวัดผลนั้นจะต้องมีแบบทดสอบอยู่ด้วย เช่น ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนคนหนึ่งมีความรู้ทางพลศึกษาเพียงใด ก็โดยให้นักเรียนทำข้อสอบจะทราบทันทีว่านักเรียนมีความรู้ทางพลศึกษามากน้อยเพียงใด โดยอาศัยตัวเลขจากการทดสอบนั้น การวัดผลอาจจะเป็นได้ทั้งแบบปรนัย (objective) หรืออัตนัย (subjective) การวัดผลแบบปรนัย หมายถึง การวัดที่ประกอบไปด้วยบุคคลอย่างน้อยสองคนขึ้นไปตรวจสอบข้อสอบฉบับเดียวกัน และผลที่ได้ใกล้เคียงกัน การวัดผลแบบนี้เป็นที่นิยมมากมีความแน่นอนและสามารถอธิบายถึงระดับความสามารถของบุคคลได้

### แบบทดสอบ

สำหรับแบบทดสอบนั้น วิริยา บุญชัย (2529: 8) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบว่า คือ แบบ (form) หรือเครื่องมือ (tool) หรือกระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมพันธ์ หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบนี้ใช้วัดในสิ่งที่เราไม่สามารถวัดโดยตรงได้ ซึ่งจะวัดได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นแสดงผล หรือกระทำนั้นออกมาก่อน เช่น จะวัดความสามารถทางปัญญาก็ให้ผู้นั้นทำข้อสอบ ผลก็จะออกมาหรือต้องการวัดกำลังขาที่ต้องให้มีการกระโดด ถ้ากระโดดได้ไกลหรือกระโดดได้สูงมาก แสดงว่ามีกำลังขามาก มิใช่ว่าเอาเทปมาวัดขาถ้าขาโตก็มีกำลังขามาก จะเห็นว่าแบบทดสอบก็เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการประเมินผล

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541: 20) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบไว้ว่า คือ เครื่องมือในการวัดผลและประเมินใช้ทดสอบปริมาณหรือคุณภาพของผู้ถูกทดสอบเกี่ยวกับความแข็งแรง ความเร็ว ความสามารถในการกระโดด ความรู้ สติปัญญาและอื่น ๆ

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 11) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบว่า หมายถึง ชุดของคำถามหรือกลุ่มของงานใด ๆ ที่สร้างขึ้นมาแล้วนำไปทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ต้องการออกมา โดยผู้สอนสามารถสังเกตและวัดได้

จากความหมายของแบบทดสอบที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่า แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ผล ปริมาณ ซึ่งจะวัดได้ก็ต่อเมื่อผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมออกมา เช่น ถ้าต้องการวัดความแข็งแรงของแขนก็ต้องให้ผู้ถูกทดสอบมีการแสดงการดันพื้น ยกน้ำหนักว่าสามารถดันพื้นได้กี่ครั้ง ยกน้ำหนักได้มากน้อยเพียงใด ก็จะสามารถทราบได้ว่าแขนมีความแข็งแรงเท่าใด

### การประเมินผล

วิริยา บุญชัย (2529: 9) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล ไว้ว่า การประเมินผล หมายถึง การกำหนดค่าหรือตีค่าหรือวัดคุณค่าในสิ่งที่ต้องการจะทราบในทางรวม ๆ เช่น กำหนดค่าว่า ดี เลว สวย เป็นต้น ในการกำหนดค่าหรือตีค่านั้นอาศัยจากการทดสอบและวัดผลมาประมวล แล้วลงความเห็นว่าเป็น “ดี” “สวย” หรือ “ไม่สวย” การประเมินผลเป็นขบวนการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน ในการตัดสินนั้นครูจำเป็นต้องอาศัยขบวนการเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ให้กับข้อมูลที่มีเกณฑ์มาตรฐานอยู่แล้ว ต่อจากนั้นก็กำหนดคุณค่าหรือตัดสินโดยอาศัยข้อมูลจากการวัดผลดังกล่าวแล้ว การประเมินผลถือว่ามีส่วนสำคัญในการปรับปรุงการเรียนของนักเรียนด้วย

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2540: 10) ได้กล่าวว่า การประเมินผลในการเรียนพลศึกษาในอดีตนั้น มักจะใช้การวัดประเมินผลความสามารถทางพลศึกษาในเชิงปริมาณมากกว่าคุณภาพ คือ สนใจเฉพาะจำนวน เช่น โยนลูกกลางห้วงได้กี่ลูก วิ่งได้เร็วกี่นาที เป็นต้น แต่ไม่ได้ประเมินท่าทางความสวยงามหรือการใช้กลไกของร่างกายในการกระทำกิจกรรม แต่ในปัจจุบันการประเมินผลจะให้ความสำคัญทั้งปริมาณและคุณภาพอย่างเท่าเทียมกัน โดยการประเมินผลด้านคุณภาพ (qualitative evaluation) เป็นการประเมินด้านเทคนิคการเล่น การกระทำและท่าทางที่ถูกต้องสวยงาม การประเมินด้านปริมาณ (quantitative evaluation) จะคำนึงถึงจำนวนครั้งที่ปฏิบัติได้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินให้คะแนน ไม่เกี่ยวกับความสวยงามถูกต้อง

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541: 331) ได้กล่าวว่า การประเมินเป็นการนำเอาผลหรือปริมาณที่ได้จากการวัดผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานอย่างอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อต้องการดูว่าผู้ที่ถูกประเมินผลนั้นมีคุณภาพดีหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ฉะนั้น การประเมินผล จึงเป็นการให้คุณภาพ

ของผลที่ได้มาจากการวัดผลด้วยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่มีอยู่แล้ว หรือมาตรฐานที่กำหนดขึ้นมานั้นเอง เกณฑ์หรือมาตรฐานดังกล่าวอาจได้มาจากค่านิยมของสังคม ความเห็นของคนส่วนมากหรือจากการวิจัยก็ได้

จากที่กล่าวมาจึงสรุปได้ว่า การประเมินผล หมายถึง การกำหนดค่า การตีค่า หรือการให้คุณค่าของสิ่งที่ได้จากการทดสอบและการวัดมาทำการประเมิน แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่มีอยู่แล้ว หรือมาตรฐานที่กำหนดขึ้นมาเอง เป็นการกำหนดคุณค่าหรือตัดสิน โดยอาศัยข้อมูลจากการวัดผล และการประเมินผลก็เป็นส่วนสำคัญในการปรับปรุงของผู้ถูกประเมินในเรื่องที่ประเมินนั้นด้วย

การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะสรุปได้ ดังนี้

1. การประเมินเชิงปริมาณ เป็นการประเมินที่ทำการวัดออกมาเป็นตัวเลข จำนวน เช่น การวัดความเร็วในการวิ่ง จะได้เป็นระยะเวลาซึ่งวัดด้วยนาฬิกาจับเวลา การวัดระยะทางในการยืนกระโดดไกล จะได้ผลเป็นระยะทางจากการวัดด้วยเทปวัด การทำลูก-นึ่ง 60 วินาที จะได้จำนวนครั้งที่ปฏิบัติได้ และการยิงประตูบาสเกตบอลได้แปดภายในเวลา 30 วินาที จะได้จำนวนครั้งที่ยิงประตูได้ เป็นต้น ซึ่งแบบทดสอบที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นแบบทดสอบปรนัย (objective test) จะมีลักษณะการทดสอบที่ชัดเจน ผู้ให้คะแนนจึงไม่มีผลต่อการให้คะแนน

2. การประเมินเชิงคุณภาพ เป็นการประเมินความถูกต้อง ความสวยงามของการปฏิบัติ หรือความสามารถในกีฬาชนิดต่าง ๆ ที่ไม่สามารถประเมินในเชิงปริมาณได้ เช่น ยิมนาสติกลีลา กระโดดน้ำ การเต้นรำ กิจกรรมเข้าจังหวะ ดาบสากล หรือท่าทางการเหวี่ยงไม้กอล์ฟ เป็นต้น ส่วนใหญ่จะเป็นการประเมินด้วยการสังเกตของครูผู้สอน (subjective test) ซึ่งจะมีผลต่อการให้คะแนนเพราะบางครั้งอาจเกิดจากความพึงพอใจของผู้ให้คะแนนแต่ละคน

### หลักการสร้างแบบทดสอบทักษะและมาตรวัดประเมินค่าทักษะกีฬา

วิริยา บุญชัย (2529: 8-9) ได้แบ่งแบบทดสอบในการวัดผลทางพลศึกษาไว้ 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (teacher-made test) เป็นแบบทดสอบที่พบอยู่โดยทั่วไป ซึ่งครูจะสร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนของตนเอง แบบทดสอบจะมีลักษณะดังนี้

1.1 เหมาะสมกับหน่วยการสอนที่ครูกำหนดเนื้อหาและความยากง่ายไว้

1.2 การสร้างแบบทดสอบนั้น วิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของครูเอง โดยอาศัยความเที่ยงตรงจากหลักสูตรเป็นเกณฑ์

1.3 แบบทดสอบอาจไม่เป็นไปตามคะแนนมาตรฐานของส่วนการศึกษานั้น ๆ แต่เป็นคะแนนที่ครูรวบรวมไว้ตลอดทั้งปี และสร้างคะแนนมาตรฐานขึ้นใช้เอง

1.4 เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไว้เร็ว ดังนั้น วิธีการอาจจะไม่ดีเท่ากับแบบทดสอบมาตรฐาน

1.5 ไม่เหมาะกับการนำไปใช้สำหรับครูคนอื่น ๆ เหมาะสำหรับใช้ในส่วนการศึกษาหรือท้องถิ่นนั้น ๆ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) หมายถึง แบบทดสอบที่มีวิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนคงที่ ทำให้ใช้ข้อสอบนี้ทดสอบในต่างสถานที่และต่างเวลาได้ การสร้างแบบทดสอบต้องออกข้อสอบหลาย ๆ ข้อทำการทดสอบกับคนเป็นจำนวนมาก นำข้อสอบกลับมาวิเคราะห์ โดยเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีคุณภาพดีไว้ แบบทดสอบมาตรฐานนี้นอกจากจะมีวิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนคงที่แล้ว ยังต้องมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และมีเกณฑ์มาตรฐาน

Strand; & Willson (1993: 15-16) ได้จำแนกแบบทดสอบทักษะกีฬาที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันตามลักษณะของกีฬาแต่ละชนิดออกเป็น 6 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบเวลา (time test) เป็นการใช้เวลาในการวัดผล จากการปฏิบัติทักษะเหมาะสมสำหรับการวัดในด้านความเร็วในการปฏิบัติทักษะ เช่น การว่ายน้ำ กรีฑาลู่ เป็นต้น

2. แบบทดสอบระยะทาง (distance test) เหมาะสำหรับการวัดระยะทางจากการปฏิบัติทักษะในการกระโดดมากกว่าระยะทางจากการโยน ทั้งนี้เพราะการโยนจำเป็นต้องอาศัยการประสานงานระหว่างแรงกับความแม่นยำ

3. แบบทดสอบความแม่นยำ (accuracy test) ความแม่นยำจัดเป็นองค์ประกอบที่ใช้กันมากที่สุดในการวัดทักษะ นิยมใช้เป้า (target) เป็นเครื่องมือในการวัด

4. แบบทดสอบพลังหรืออัตราความเร็ว (power or velocity test) เหมาะสำหรับการวัดทักษะที่เกี่ยวข้องกับวัตถุที่มีการเคลื่อนที่ในอากาศ คะแนนของความเร็วจะสะท้อนถึงจำนวนแรงที่ใช้และวัดความแม่นยำด้วย

5. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกาย (body movement test) เป็นการวัดจำนวนครั้งที่ได้จากการปฏิบัติทักษะในเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งจะเน้นความเร็วมากกว่าความแม่นยำ

6. แบบทดสอบรูปแบบการปฏิบัติ (form test) มักจะใช้กับการวัดที่มีแบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบประเมินค่า เพื่อใช้ในการประเมินรูปแบบจากการปฏิบัติทักษะในกิจกรรมกีฬาต่าง ๆ

ในทำนองเดียวกัน Morrow; et al. (2000: 307-313) ได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบทักษะทางกีฬาออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. แบบทดสอบความแม่นยำ (accuracy-based skills test) นิยมใช้ในการวัดผลจากการเสริมวอลเลย์บอล เทนนิส หรือแบดมินตัน การขว้างลูกบอล การยิงลูกโทษต่าง ๆ เป็นต้น สิ่งที่ควร

คำนึงถึงในการใช้แบบทดสอบประเภทนี้ คือ การสร้างระบบการให้คะแนนให้มีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงให้มากที่สุด

2. แบบทดสอบวัดการปฏิบัติซ้ำ ๆ (repetitive-performance test) คือ แบบทดสอบที่รวมการปฏิบัติกิจกรรมที่มีความต่อเนื่อง โดยปกติเรียกว่าการตีบอลกระทบผนัง หรือการตีขึ้นไปบนอากาศ สามารถใช้วัดการตีในทักษะกีฬาประเภทที่ต้องใช้ไม้ เช่น การตีลูกหน้ามือ หลังมือ และการส่งบอลในกีฬาบอลเลย์บอล แบบทดสอบประเภทนี้นับว่ามีความเชื่อมั่นสูง แต่ถ้ากระบวนการในการสร้างไม่ดีก็อาจเกิดความไม่เหมาะสมหากไม่เปรียบเทียบท่าทางการตีที่ใช้ในการแข่งขัน เพราะจะสามารถใช้วัดทักษะได้เพียงท่าเดียวซึ่งไม่ครอบคลุมทักษะอื่น ๆ เท่าไรนัก ทำให้ความเที่ยงตรงลดลงไป

3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกายทั้งหมด (total body movement test) มักเรียกว่าแบบทดสอบวัดความเร็ว (speed test) นิยมใช้กับการทดสอบการเลี้ยงบาสเกตบอล หรือฟุตบอล การวิ่งในกีฬาเบสบอลและซอฟท์บอล แบบทดสอบประเภทนี้นับว่ามีความเชื่อมั่นสูงมาก เพราะมีตัวแปรหลายตัวรวมทั้งการดูเวลาที่ได้จากการปฏิบัติด้วย

4. แบบทดสอบวัดระยะในการปฏิบัติหรือการวัดพลัง (distance or power performance test) ใช้ในการเสริมแบดมินตัน การขว้างลูกซอฟท์บอลและเบสบอล ซึ่งแบบทดสอบประเภทนี้มีปัญหาตรงที่ว่าในการทดสอบจะต้องคิดเรื่องความแม่นยำด้วยหรือไม่ อย่างไรก็ตามอาจแก้ปัญหาดังกล่าวได้ด้วยการกำหนดระยะทางให้สั้นเข้า

นอกจากนี้ Baumgartner; & Jackson (2003: 388-398) ได้เสนอแบบทดสอบทักษะกีฬาเพื่อใช้ในการประเมินผลพลศึกษาไว้ด้วยกัน 5 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบความแม่นยำ (accuracy test)
2. แบบทดสอบส่งบอลกระทบฝาผนัง (wall volley test)
3. แบบทดสอบการเคลื่อนไหวของร่างกายทั้งหมด (total bodily movement test)
4. แบบทดสอบการโยน การเตะ หรือการตี (throws kicks or stokes for power or distance test)
5. แบบทดสอบที่รวมหลาย ๆ แบบทดสอบเข้าด้วยกัน (combination test)

ผลสัมฤทธิ์ของทักษะกีฬาสามารถที่จะวัดได้ใน 3 ลักษณะ คือ แบบทดสอบทักษะกีฬา (skill test) แบบประเมินค่า และการปฏิบัติทักษะทั้งหมด (performance itself) โดยแบบทดสอบทักษะกีฬาเป็นการวัดในเชิงปริมาณ ซึ่งใช้เป็นประจำสำหรับการประเมินผลที่มีความหลากหลายของวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติทักษะแบบทดสอบนี้สามารถทำให้เป็นแบบทดสอบมาตรฐานหรือการพัฒนาเฉพาะบุคคล

### ประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 105-106) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา ไว้ดังนี้

1. ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ (measurement of achievement) เป็นความสำคัญอันดับแรกของแบบทดสอบทักษะกีฬา เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน ระดับของผลสัมฤทธิ์ของเนื้อหา ทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ของพลศึกษา

2. เพื่อให้คะแนนหรือเกรด (marking of grading) การทดสอบจะเป็นเครื่องมือเพื่อให้ได้มาซึ่งคะแนน และนำมาประเมินผลความสามารถต่อไป

3. เพื่อแบ่งกลุ่ม (classification) การใช้แบบทดสอบทักษะกีฬา ผู้สอนจะใช้แบ่งผู้เรียนตามระดับความสามารถ เพื่อการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม หรือเกิดควายุติธรรมในการแข่งขันกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม

4. เพื่อการจูงใจ (motivation) ผู้เรียนจะมีการตอบสนองในทางบวกต่อสิ่งที่มาท้าทาย เขาจะพยายามอย่างมากเพื่อให้ได้คะแนนมาก ๆ กับการทดสอบจากแบบทดสอบทักษะกีฬา

5. เพื่อการฝึก (practice) ผู้เรียนจะถูกจูงใจให้ขยันฝึกซ้อมตามรายการของแบบทดสอบเพื่อให้ได้คะแนนมากขึ้น การฝึกฝนดังกล่าวเป็นการสร้างความก้าวหน้าและเป็นการทดสอบตนเองด้วย

6. เพื่อการวินิจฉัย (diagnosis) การพัฒนาทักษะกีฬาเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนการสอนพลศึกษา การวินิจฉัยตามความสามารถของผู้เรียนในแต่ละระดับทำให้รู้ถึงจุดบกพร่องต่าง ๆ เพื่อแก้ไขต่อไป

7. เป็นเครื่องมือช่วยสอน (teaching aids) โดยธรรมชาติแล้วผู้เรียนทุกคนอย่างจะรู้ผลการทดสอบของตนเองว่ามีความก้าวหน้าหรือพัฒนาขึ้นมากน้อยเพียงใด ผู้สอนอาจเน้นการทดสอบทักษะกีฬาเป็นเครื่องมือช่วยสอนได้

8. เป็นเครื่องมือในการแปลความหมาย (interpretative tools) ผลจากการทดสอบจะถูกแปลความหมายเพื่อประโยชน์ในด้านการบริหารต่อผู้ปกครอง และเป็นการประชาสัมพันธ์สถานศึกษาไปในตัวด้วย

9. เพื่อการแข่งขัน (competition) การที่ผู้เรียนได้ทำการแข่งขันหรือทำคะแนนให้ได้มาก ๆ ในแต่ละรายการทดสอบ จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการพลศึกษา

Baumgartner; & Jackson (2003: 368) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา ไว้ดังนี้

1. วัดผลสัมฤทธิ์ ใช้แบบทดสอบ ทดสอบนักเรียนเพื่อนำผลการทดสอบไปประเมินผลสัมฤทธิ์นักเรียนแต่ละทักษะหรือแต่ละประเภทกิจกรรม

2. ให้เกรดหรือคะแนน เป็นการประเมินผลการเรียนในขั้นสุดท้ายของนักเรียนเพื่อตัดสินว่านักเรียนอยู่ในระดับใด

3. เพื่อแบ่งกลุ่ม ใช้แบบทดสอบเพื่อพิจารณาแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูง กลาง หรือต่ำ

4. การจูงใจ การทดสอบสามารถใช้เป็นสิ่งจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการฝึก ทั้งนี้เพื่อมุ่งหวังที่จะทำคะแนนทดสอบในระดับใด

5. การฝึก แบบทดสอบนักเรียนว่าเป็นแบบฝึกหัดที่ดีและมีประสิทธิภาพ เพราะแบบทดสอบที่นำมาใช้ทดสอบนักเรียนได้นั้น จะต้องผ่านขั้นตอนการสร้างมาอย่างถูกต้อง มีคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีครบถ้วน

6. การวินิจฉัย ผู้สอนสามารถใช้แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยนักเรียนได้หลายอย่าง เช่นวินิจฉัยถึงระดับความสามารถของทักษะแต่ละคนแบ่งกลุ่มวิเคราะห์ทักษะ เป็นต้น

7. เป็นเครื่องมือช่วยสอน แบบทดสอบต้องสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหน่วยของการสอนได้

8. เป็นเครื่องมือในการแปลความหมาย เช่น ในการตีความถึงระดับทักษะและทำนายพัฒนาการของผู้เรียนได้

9. การแข่งขัน ผู้สอนสามารถแบบทดสอบมากเป็นเครื่องมือในการแข่งขันในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

10. การจัดตำแหน่ง ผลการทดสอบสามารถนำมาจัดนักเรียนในการเรียนการสอน หรือการจัดตำแหน่งในการเป็นผู้เล่นกีฬาแต่ละประเภท

11. การทำนาย แบบทดสอบสามารถทำนายพัฒนาการทักษะของนักเรียนและเป็นตัวบ่งชี้ความสามารถในกีฬาประเภทนั้น ๆ

12. เปรียบเทียบการประเมิน เป็นการเปรียบเทียบการประเมินผลผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ของการเรียน อาจจะเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม หรือเปรียบเทียบกับตัวผู้เรียนเอง ในระยะก่อนเรียน และหลังการเรียน เป็นต้น

Strand; & Wilson (1993) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะทางกีฬา ไว้ดังนี้

1. เป็นแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการพัฒนาทักษะของตนและกำหนดเป้าหมายที่จะปรับปรุงตนให้มีทักษะมากขึ้น

2. ให้คะแนนแก่ผู้เรียน ว่ามีความสามารถทางทักษะกีฬาอยู่ในระดับใดให้ผู้ปกครองของผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าและความสัมฤทธิ์ผลในการเรียน และเป็นแนวทางให้แก่ผู้สอนในการที่จะช่วยยกระดับทักษะให้แก่กลุ่มผู้เรียนที่มีคะแนนอยู่ในระดับต่ำ

3. วินิจฉัย จากการสังเกตทักษะการเล่นกีฬาและประเมินจุดอ่อน จุดแข็ง และความก้าวหน้าในทักษะของผู้เรียนมีมากน้อยเพียงใด ครูจะต้องกลับไปทบทวนวัตถุประสงค์ของการสอนที่ได้ตั้งไว้



จะต้องปรับปรุงใหม่หรือไม่ และจะต้องปรับปรุงวิธีการสอนเพื่อที่จะให้การสอนนักเรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

4. ทำนาย ศักยภาพของผู้เรียนจากทักษะที่สามารถปฏิบัติได้ในปัจจุบัน ในกรณีผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในทักษะของตนเอง สามารถที่จะพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ที่มีทักษะทางกีฬาที่ดีในอนาคตได้

5. จัดอันดับ ผู้เรียนมีความสามารถด้านทักษะกีฬาอยู่ในกลุ่มใด ผู้เรียนที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่มีความสามารถระดับปานกลางสามารถก้าวไปสู่การลงทะเลียนเรียนในกลุ่มที่มีทักษะขั้นสูงได้ ส่วนผู้เรียนที่มีความสามารถจัดอยู่ในกลุ่มที่มีทักษะพื้นฐาน ครูจะต้องจัดการสอนซ่อมเสริมเพื่อยกระดับผู้เรียนให้มีความสามารถมากขึ้น

6. ประเมินโปรแกรม เป็นงานส่วนหนึ่งที่ทุก ๆ โรงเรียนจะต้องทำเพื่อคงไว้การมีโปรแกรมการสอนที่ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทางโรงเรียนใดปราศจากการประเมินโปรแกรม โรงเรียนนั้นจะไม่ทราบว่าเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนอย่างไร จะปรับปรุงเนื้อหาวิชาส่วนไหน และควรจะดำเนินการเปลี่ยนแปลงเมื่อใด

7. ประเมินการสอน จากตัวแปรที่ครูสามารถควบคุมได้ ได้แก่การปฏิบัติทักษะของผู้เรียน และการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่ได้ตั้งไว้ หากผลการประเมินปรากฏว่าผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จผลในการเรียน ครูควรเปลี่ยนแปลงเทคนิคและวิธีการสอน ตลอดจนแก้ไขปัญหาของการมีอุปกรณ์การสอนไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน

8. ประชาสัมพันธ์ ให้คนเข้าใจถึงความจำเป็นที่นักเรียนทุกคนจะต้องเรียนวิชาพลศึกษา และช่วยลดความเชื่อที่ผิด ๆ เกี่ยวกับพลศึกษา เช่น พลศึกษาก็คือกีฬาหรือการเรียนพลศึกษาก็คือการเล่นกีฬาต่าง ๆ

9. วิจัย เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับเทคนิคที่ใช้ในการจัดทักษะกีฬา ความถูกต้องในเนื้อหาที่สอน รู้จักเลือกแบบทดสอบที่เหมาะสม และปัญหาที่เกี่ยวข้องในห้องเรียนนอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรมักจะเกิดหลังจากที่ได้ทราบผลการวิจัยแล้ว

จากประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬาที่กล่าวมา เมื่อนำมาประยุกต์กับทักษะกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของทักษะของนักกีฬา แบบทดสอบทักษะกีฬาจะเป็นเครื่องมือในการประเมินเพื่อให้คะแนน หรือประเมินความสามารถของทักษะกีฬาที่นักกีฬาแสดงออกมา

2. เพื่อใช้แบ่งกลุ่มนักกีฬาตามความสามารถ และใช้เป็นส่วนหนึ่งในการคัดเลือกตัวนักกีฬา

3. เพื่อให้ทราบจุดเด่นและจุดด้อยของทักษะกีฬานั้น ๆ

4. เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในทักษะกีฬานั้น ๆ ของนักกีฬา

5. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทำนายผลการแข่งขันของนักกีฬา

### หลักและขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา

วิริยา บุญชัย (2529: 27-29) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบทงพลศึกษาไว้ ดังนี้

1. วิเคราะห์เกมหรือลักษณะทางกาย เพื่อจะได้ทราบเกี่ยวกับทักษะหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมนั้น
2. เลือกข้อสอบที่สามารถวัดคุณภาพที่ต้องการวัด ในการเลือกแบบทดสอบต้องการเลือกความสำคัญและความแม่นยำตรงในการวัดด้วย
3. การดำเนินการทดสอบลารคิดคะแนน ในระยะแรกผู้สร้างแบบทดสอบอาจจะลองผิดลองถูกหลายครั้ง หลังจากนั้นก็วางแผนดำเนินการและการคิดคะแนน
4. ทดสอบความเชื่อมั่นของข้อทดสอบในแต่ละรายการ โดยการทดสอบซ้ำ
  - 4.1 ผู้รับการทดสอบควรเป็นตัวแทนของประชากรที่จะศึกษาได้
  - 4.2 การกำหนดจำนวนครั้งของการประลองในแต่ละข้อทดสอบ ถ้าทำกาประลอง 2-3 ครั้ง ให้บันทึกคะแนนครั้งที่ดีที่สุดหรือบันทึกคะแนนเฉลี่ยจากการประลองทั้งหมด
  - 4.3 ข้อทดสอบแต่ละรายการควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แห่งความเชื่อมั่นไม่ น้อยกว่า 0.70
5. ทดสอบความเป็นปรนัยของข้อทดสอบ โดยใช้ผู้ทดสอบอย่างน้อย 2 คน
6. สร้างความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ซึ่งมีวิธีดำเนินการได้หลายแบบ เช่น
  - 6.1 คะแนนของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้น มีความสัมพันธ์กับคะแนนของแบบทดสอบที่ถือว่าเชื่อถือได้แล้ว
  - 6.2 เมื่อแบบทดสอบที่วัดการปฏิบัติของกีฬาประเภทต่าง ๆ เช่น เทนนิส แบดมินตัน บาสเกตบอล คะแนนของการทดสอบจะมีความสัมพันธ์กับผลของการแข่งขันแบบพบกันหมด โดยคนที่ได้คะแนนสูงจากการทดสอบก็จะอยู่ในลำดับที่สูงของการแข่งขันด้วย
  - 6.3 การเปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบแต่ละรายการของแบบทดสอบ โดยหามาตรฐานของคะแนนรวมของแบบทดสอบ แล้วนำคะแนนของการทดสอบไปเปรียบเทียบ ถ้ามีความสัมพันธ์กันสูงแสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงหรือนำแบบทดสอบแต่ละรายการเปรียบเทียบซึ่งกันและกัน ถ้ามีความสัมพันธ์ก็สามารถเลือกข้อทดสอบอันใดอันหนึ่งได้
7. ปรับปรุงแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นให้บันทึกวิธีการปฏิบัติและการคิดคะแนน
8. สร้างเกณฑ์ปกติ โดยเปลี่ยนคะแนนให้เป็น T-Score หรือเปอร์เซ็นต์ไทล์

Strand; & Wilson (1993: 9-10) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาไว้ ดังนี้  
 ขั้นที่ 1 ตรวจสอบเกณฑ์ของแบบทดสอบที่ดี (review criteria of good test) ได้แก่

1. ความเที่ยงตรง (validity)
2. ความเชื่อมั่น (reliability)
3. ความเป็นปรนัย (objectivity)
4. เกณฑ์ปกติ (norm)
5. อุปกรณ์ (equipment)
6. บุคลากร (personnel)
7. พื้นที่ในการทดสอบ (space requirement)
8. การเตรียมพร้อมและการจัดเวลา (preparation and administration time)
9. ความสะดวกในการดำเนินการ (ease of administration)
10. ความเหมาะสมของอายุและเพศ (age and sex appropriateness)
11. คุณค่าทางการศึกษา (education value)
12. อำนาจจำแนก (discrimination)
13. ความปลอดภัย (safety)
14. ชนิดของแบบทดสอบ (type of tests)

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์กีฬา (analyze the sport) เป็นการวิเคราะห์กีฬาหรือกิจกรรมที่ทดสอบ โดยวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะกีฬาหรือกิจกรรมนั้นว่าต้องการวัดทักษะหรือความสามารถอะไรบ้าง เช่น ถ้าจะวัดทักษะในการปฏิบัติ ควรใช้แบบทดสอบทักษะ (skill test) หากจะวัดความสามารถในการเล่น ควรใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไก

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบเอกสาร (review the literature) หลังจากได้เลือกทักษะที่เหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาที่ต้องการทดสอบ โดยอาจศึกษาจากแบบทดสอบที่มีอยู่เดิม

ขั้นที่ 4 คัดเลือกหรือสร้างข้อทดสอบ (select or construct test items) โดยข้อทดสอบจะต้องเป็นตัวแทนของการแสดงออกที่จะวิเคราะห์ มีความสะดวกที่จะนำไปใช้และใช้ได้จริง รวมทั้งต้องรู้ว่าข้อทดสอบแต่ละข้อใช้สถานการณ์อย่างไร จึงควรมีข้อทดสอบมากพอเพื่อให้วัดเพียงทักษะหรือความสามารถเพียงอย่างเดียว

ขั้นที่ 5 การกำหนดวิธีการปฏิบัติ (establish procedures) เป็นการกำหนดแบบแผนขอบเขตของการให้คะแนนและวิธีการดำเนินการ

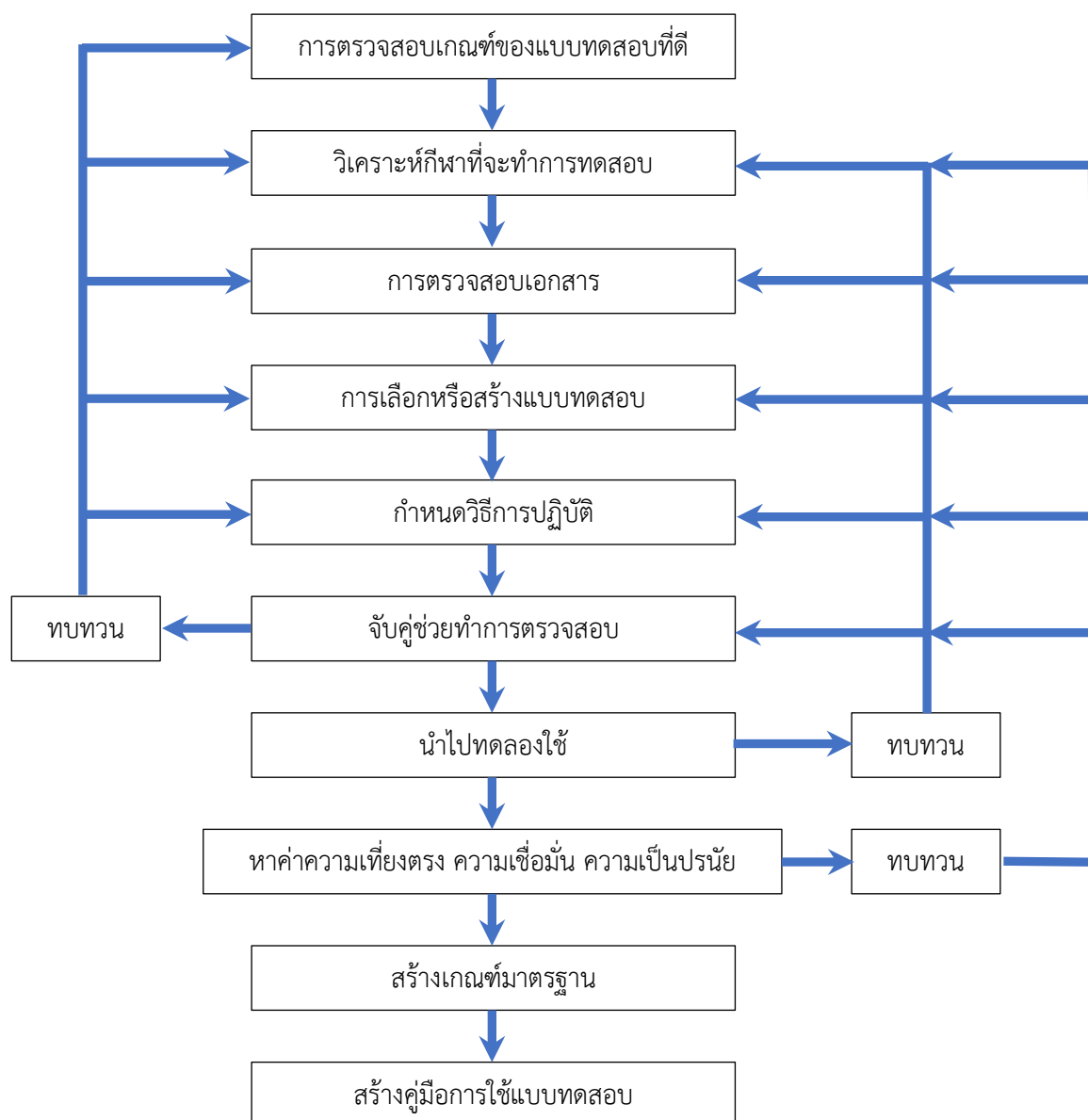
ขั้นที่ 6 จับคู่ช่วยทำการตรวจสอบ (arrange peer review) เป็นการสรรหาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้ในทักษะกีฬานั้น เพื่อทำการตรวจสอบข้อบกพร่องของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ซึ่งผู้สร้างอาจจะมองไม่เห็นระหว่างการสร้างแบบทดสอบนั้น

ขั้นที่ 7 นำไปทดลองใช้ (conduct pilot study) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบวิธีดำเนินการ การเตรียมการ การให้คะแนนและปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 8 หาความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และความเป็นปรนัย

ขั้นที่ 9 สร้างเกณฑ์ปกติ (develop norms) ถ้าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นสูงก็สามารถสร้างเกณฑ์ปกติ เพื่อนำไปใช้กับโรงเรียน ท้องถิ่น เขต หรือประเทศ

ขั้นที่ 10 สร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบ (construct test manual) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา คือ การจัดทำคู่มือการใช้ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการใช้คู่มือและคำอธิบายเกี่ยวกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา

ที่มา: Strand; & Wilson, 1993: 10

#### เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบทักษะกีฬา

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีที่สุด คือ แบบทดสอบมาตรฐาน เพราะมีลักษณะต่าง ๆ ครบถ้วนตามเกณฑ์ไว้ ดังนี้ (กมลวรรณ ตังธกานนท์. 2559: 62-65, โชติกา ภาชีผล. 2559: 96-102, วิริยา บุญชัย. 2529: 25-26, บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543: 161, ณีภูธรณ์ หลาวทอง. 2561: 109-111 และวาสนา คุณาอภิสิทธิ์. 2541: 185 )

1. ความตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการประเมินตามความสามารถที่ต้องการ โดยความตรงของเครื่องมือมีหลายประเภท ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related validity) และความตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) รายละเอียดดังนี้

1.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) หมายถึง เครื่องมือที่ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลทั้งหมดตามที่วางเอาไว้ หากการวัดและการประเมินผลนั้นกระบวนกรปฏิบัติ เนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือข้อรายการที่จะทำการประเมินก็ควรจะเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิธีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้

1.2 ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related validity) การวัดความสอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอกเพื่อใช้ในการพยากรณ์ ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์สามารถทำได้ ดังนี้

1.2.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความตรง (Validity Coefficient) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product moment ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์กับแบบทดสอบที่ต้องการตรวจสอบความตรงตามสภาพ ซึ่งวิธีการนี้เป็นการหาความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity)

1.2.2 โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product moment ระหว่างคะแนนจากแบบวัดในอนาคตกับคะแนนจากแบบวัดที่ต้องการตรวจสอบความตรงเชิงพยากรณ์ ซึ่งวิธีการนี้เป็นการหาความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity)

1.3 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) เป็นการหาความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดที่ได้กำหนดเอาไว้ แล้วนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ถ้าหากพบว่าเป็นจริงตามทฤษฎีก็แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ได้จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเองกับเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกัน โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Pearson Product moment Correlation Coefficient)

โดยในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product moment และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Pearson Product moment Correlation Coefficient) สามารถคำนวณด้วยการใช้โปรแกรม SPSS ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความตรงตามสภาพค่อนข้างสูง

2. ความเที่ยง (Reliability) ความคงเส้นคงวาของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการวัดและประเมินผล ซึ่งสะท้อนความแม่นยำในการวัด ได้แก่

2.1 การตรวจสอบแบบทดสอบเพื่อหาความเที่ยงในการวัด มีวิธีการตรวจสอบ ดังนี้

2.2.1 ความเที่ยงแบบวัดซ้ำหรือความเที่ยงคงที่ เป็นการตรวจสอบความคงเส้นคงวาของแบบสอบด้วยวิธีการวัดซ้ำ (Test-retest method) โดยใช้แบบทดสอบ แบบวัดหรือแบบสอบถามเดิม จากนั้นดำเนินการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product moment Correlation Coefficient)

2.2.2 การตรวจสอบความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน เป็นการตรวจสอบความเที่ยงเพื่อหาความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมินมากกว่า 1 คน โดยกรณีที่มีผู้ประเมิน 2 คน ใช้การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product moment Correlation Coefficient)

2.2.3 การตรวจสอบความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน เป็นการหาความสอดคล้องของแบบทดสอบระหว่างข้อมูลจากข้อคำถามที่อยู่ภายใต้คุณลักษณะเดียวกัน ซึ่งวิธีการคำนวณเพื่อหาความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน มีหลายวิธี เช่น วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half method) วิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson method) และวิธีแอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ในที่นี้จะกล่าวถึงการคำนวณหาความเที่ยงด้วยวิธีแอลฟาของครอนบาค เนื่องจากเหมาะสมกับการหาความเที่ยงของแบบทดสอบที่มีการให้คะแนนทั้งสองแบบ คือ แบบทดสอบที่มีการให้คะแนน 2 ค่า (1, 0) และให้คะแนนแบบหลายค่า (1, 2, 3, 4, 5, 0)

3. ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนน แม้ว่าใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้ คะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ แบบทดสอบมิได้หมายถึงข้อสอบในแบบปรนัยจะเป็นข้อสอบแบบใดก็ได้ ถ้าเป็นแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีความเป็นปรนัย ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนนในการตรวจให้คะแนนนั้น ความเป็นปรนัยมีลักษณะคล้ายกับความเชื่อมั่น แต่ก็มีข้อแตกต่างกันดังนี้ ผู้ทดสอบมีจำนวน 2 คน หรือมีมากกว่าที่เกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับความแตกต่างในการให้คะแนนของผู้ทดสอบในการทดสอบกลุ่มเดียวกัน ถ้าคะแนนของผู้ทดสอบทั้งสองใกล้เคียงหรือเหมือนกัน แสดงว่าแบบทดสอบมีความเป็นปรนัย

4. เกณฑ์ปกติ (norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

### มาตรวัดประเมินค่าทักษะกีฬา

การวัดและประเมินผลทักษะกีฬาส່วนมากจะวัดทางด้านปริมาณมากกว่าด้านคุณภาพ วิธีการวัดด้านปริมาณโดยการใช้แบบทดสอบที่เป็นระบบการให้คะแนน ดังนั้นผู้ให้คะแนนจึงไม่มีอิทธิพลต่อการให้คะแนน ส่วนการประเมินด้านคุณภาพนั้นผู้ฝึกสอนเป็นผู้ตัดสินความเป็นปรนัยของการกระทำแล้วกำหนดคะแนนดังนั้นผู้ให้คะแนนจึงมีอิทธิพลต่อการให้คะแนนในครั้งนี้ และจะมีความเป็นปรนัยได้โดยให้ผู้ให้คะแนน 2 คน หรือมากกว่า ในกรณีนี้ผู้ให้คะแนนแต่ละคนควรตกลงถึงวิธีการให้

เหมือนกันโดยการประเมินค่า ซึ่งจะช่วยให้การประเมินผลด้านคุณภาพให้มีความเป็นปรนัยมากขึ้น (Baumgartner; & Jackson. 2003: 364) ดังนั้น ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางทักษะกีฬาโดยมารตราวัดประเมินค่า (rating scale) ถือเป็นการวัดผลในเชิงคุณภาพ (subjective method)

อุทุมพร จามรมาน (2548: 1) ได้กล่าวถึงมาตราวัดประเมินค่าว่า เป็นเครื่องมือเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลที่แพร่หลายมาก ใครก็สามารถสร้างได้แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงวิธีการสร้างที่ถูกต้อง นอกจากนี้ข้อมูลจากมาตราประมาณค่าเป็นข้อมูลลำดับที่ (ordinal data) มิใช่ข้อมูลอันตรภาค (interval data) ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องนี้ มิฉะนั้นจะเลือกใช้สถิติที่ไม่ตรงกับลักษณะข้อมูล ส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลผลและนำไปใช้

### หลักในการสร้างมาตราประมาณค่าทักษะกีฬา

วิริยา บุญชัย (2529: 328) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างมาตราประมาณค่า ไว้ดังนี้

1. วัดคุณสมบัติของแบบมาตราประมาณค่าก็เพื่อประเมิน หรือแบ่งกลุ่มความสามารถของนักเรียน
2. กำหนดองค์ประกอบพื้นฐานที่ต้องการประเมินผล โดยกำหนดรายละเอียดของทักษะที่ต้องการ เช่น กีฬาบาสเกตบอลครูต้องการประเมินผลด้านการเลี้ยงลูกเข้ายิงประตูได้เป็นความสามารถในการเลี้ยงลูก และความสามารถในการเล่นเป็นทีม
3. เลือกอันดับของความสามารถระดับในการประเมินค่า ครูควรกำหนดไว้อย่างชัดเจน เช่น กำหนดไว้สองระดับ คือ ผ่านและไม่ผ่าน หรือกำหนดไว้ 3 หรือ 5 ระดับ การกำหนดค่าเกินกว่า 5 ระดับ ครูต้องกำหนดรายละเอียดของความแตกต่างในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน การใช้มาตราประมาณค่าในการประเมิน ครูสามารถปรับปรุงความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยการเพิ่มจำนวนผู้ประเมินหรือทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง มีเวลาพอสมควร มีการวางแผนที่ดี และถ้ามีโอกาสควรปรับปรุงเกณฑ์มาตราประมาณค่าของตนเองอยู่เสมอ

นอกจากนี้ Barrow; & McGee (1979: 558-561) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างมาตราประมาณค่า ไว้ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการประมาณค่า โดยต้องรู้จุดประสงค์ของการประเมินค่าว่าต้องการที่จะแบ่งกลุ่ม แบ่งระดับ วัดความก้าวหน้าหรือประเมินโปรแกรมและการวิจัย วัตถุประสงค์จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบในการจำแนกประเภทของสเกลที่จะใช้ เช่น แบบตัวเลข การบรรยายหรือรูปภาพ รวมถึงระดับของสเกล เช่น การจัดระดับคะแนน (grading) อาจใช้ 5 ระดับ การประเมินโปรแกรมอาจจะมี 3 ระดับ หรือถ้าต้องการจำแนกมากกว่านั้นอาจแบ่งเป็น 7 หรือ 10 ระดับ
2. การกำหนดลักษณะและคำจำกัดความเป็นการกำหนดปัจจัยพื้นฐานของคุณลักษณะหรือกิจกรรมที่จะวัด โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมหรือพฤติกรรมทั้งหมด เช่น ถ้าต้องการ



วัดกิจกรรมในกีฬาบาสเกตบอล จะสามารถวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ เป็นการเลี้ยงลูก การยิงประตู การส่งลูก ฯลฯ และแต่ละรายการนี้ก็สามารถให้คะแนนแยกจากกันได้ อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์แล้วก็ต้องให้คำจำกัดความและบรรยายคุณลักษณะแต่ละข้ออย่างชัดเจนให้สัมพันธ์กันสถานการณ์ที่จะใช้ และให้เป็นปรนัยมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จะต้องมีการอธิบายเป็นศัพท์ที่ชี้เฉพาะเกี่ยวกับการปฏิบัติและพฤติกรรมรายการยิ่งชี้เฉพาะมากเท่าใด ผลของการให้คะแนนก็ยิ่งเป็นปรนัยและเชื่อถือได้มากขึ้นเท่านั้น เนื่องจากผู้ประเมินมีความเข้าใจอย่างชัดเจน

3. การแบ่งลักษณะออกเป็นลักษณะย่อย ถ้าลักษณะที่จะวัดมีความซับซ้อน การแบ่งลักษณะออกเป็นลักษณะย่อย ๆ และประเมินแยกจากกันจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด เช่น อาจแบ่งการยิงประตูออกเป็นการยิงหลาย ๆ ประเภทและประเมินแยกจากกัน หรืออาจแบ่งการยิงประตูแต่ละประเภทออกเป็นส่วนพื้นฐานแต่ละส่วน เช่น การจับบอล การตั้งท่า การกระโดดลอยตัว การปล่อยบอล ความแม่นยำ ความสวยงาม การบังคับลูกและการตามบอล การให้คะแนนเป็นรายการย่อย ๆ นี้ จะเพิ่มความเที่ยงตรงขึ้น และอาจจะมีการกำหนดน้ำหนักของความสำเร็จ (weight) ในแต่ละรายการย่อย เช่น การปล่อยลูกบอลในการยิงระยะไกลมีความสำคัญกว่าการตั้งท่า

4. การเลือกระดับของมาตรฐานค่า ควรมีการกำหนดระดับของสเกลที่จะใช้เพื่อเป็นการวางขอบเขตในการสร้างเครื่องมือ อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้ว การวัดผลลักษณะทั้งหมดและความสามารถของมนุษย์จะอยู่ในรูปแบบของความต่อเนื่อง แม้ว่าจะเพื่อความสะดวกก็ตาม การแบ่งกลุ่มก็ทำโดยปราศจากหลักเกณฑ์ ปกติจะแบ่งเป็น 5 ระดับ เพราะมีความเที่ยงตรงเพียงพอ และได้ผลดีที่สุด

5. การใช้ค่าตัวเลขกับระดับที่ใช้เป็นการเปิดโอกาสในการนำข้อมูลมาทำให้อยู่ในรูปตารางหัวข้อและค่าทางสถิติ แม้ว่าตัวเลขจะไม่ได้ถูกนำมาใช้โดยตรงในแบบประเมินค่าก็ตาม ครูอาจกำหนดระดับจากการสังเกตโดยใช้ค่าตัวเลขตามวัตถุประสงค์ของผู้สอนเองก็ได้

6. การเตรียมใบบันทึกคะแนน ครูสามารถทำขึ้นใช้เองเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้แต่ที่สำคัญก็คือจะต้องมีความแม่นยำ แน่นนอนและง่ายต่อการให้คะแนน ซึ่งการออกแบบใบบันทึกคะแนนนั้นอาจใช้กับนักเรียนเพียงคนเดียวหรือใช้กับนักเรียนหลายคนหรือทั้งชั้นก็ได้ แต่จะต้องเหมาะสมกับสภาพการณ์ที่จะวัด

อย่างไรก็ตามการใช้แบบมาตรฐานค่าอาจจะเกิดข้อผิดพลาดขึ้นได้ ซึ่ง Morrow; et al. (2000: 316-317) ได้กล่าวถึงความผิดพลาดของแบบมาตรฐานค่าไว้ดังนี้

1. ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากตัวผู้ประเมิน (halo effect) ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะคือ

1.1 ผู้ประเมินมีทัศนคติทางด้านบวกหรือด้านลบกับผู้ถูกประเมินมากเกินไปจนกลายเป็นความลำเอียง

1.2 ผู้ประเมินใช้ความรู้สึกของตนเองในการประเมินความสามารถของผู้ถูกประเมินโดยไม่ให้ดูจากความสามารถที่แท้จริง จึงให้คะแนนตามที่คิดไว้หรือประเมินจากความสามารถครั้งก่อน ๆ

2. ความผิดพลาดไปจากมาตรฐาน (standard error) เป็นลักษณะที่ผู้ประเมินให้คะแนนที่แตกต่างไปจากผู้ประเมินคนอื่น ๆ จึงแสดงให้เห็นถึงความไม่เท่าเทียมกันของมาตรฐานการให้คะแนน

3. ความผิดพลาดที่มีแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (central-tendency error) เป็นลักษณะที่ผู้ประเมินมีอาการลังเลที่จะให้คะแนนสูงสุดหรือต่ำสุด เช่น ในการใช้มาตรฐานในการประเมิน 5 ระดับ ผู้ประเมินมักหลีกเลี่ยงที่จะให้คะแนนในระดับ 1 และระดับ 5 แต่จะให้ในรับ 2 3 และ 4 ซึ่งมีผลทำให้คะแนนไปรวมกันที่จุดหนึ่งและยังทำให้คะแนนไม่กระจายซึ่งมีผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นลดลงด้วย

จากความผิดพลาดดังกล่าว Morrow, et al. (2000: 317) ได้นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงแบบมาตรประมาณค่า ไว้ดังนี้

1. พัฒนารูปวิธีการสร้างระดับคะแนนให้เหมาะสม โดยมีวิธีการดังนี้
  - 1.1 กำหนดจุดประสงค์ให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
  - 1.2 กำหนดลักษณะเพื่อตัดสินใจความสำเร็จ
  - 1.3 ระบุลักษณะที่คัดเลือกไว้เป็นลักษณะเชิงพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้
  - 1.4 ตัดสินหาระดับความสามารถของแต่ละคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จ
  - 1.5 คัดเลือกและกำหนดระดับคะแนนให้เหมาะสมกับเครื่องมือที่ใช้ในการวัด
  - 1.6 คัดเลือกระดับความสำเร็จในแต่ละทักษะเพื่อมาระบุเป็นเชิงพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้
  - 1.7 ทดลองนำแบบมาตรประมาณค่าไปใช้และนำกลับมาทบทวนหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข
  - 1.8 นำแบบมาตรประมาณค่าไปทดสอบจริง
2. ฝึกอบรมผู้ที่จะทำการประเมินอย่างละเอียดเพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับลักษณะที่จะวัดและสามารถแยกแยะความแตกต่างของระดับความสามารถที่ใช้ในแต่ละระดับขั้น
3. ชี้แจงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาหรือเกิดน้อยที่สุด
4. ให้เวลาอย่างเพียงพอแก่ผู้ประเมินในการสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ เท่าที่จะทำได้
5. กำหนดจำนวนผู้ประเมินไว้มาก ๆ เท่าที่จะทำได้แต่หากไม่สามารถทำให้ควรทำการทดสอบความเข้าใจกับผู้ประเมินเสียก่อน สุดท้ายผู้ประเมินควรประเมินทีละทักษะ หรือทีละลักษณะเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องที่สุด

### เกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมิน (rubic assessment) เป็นแนวทางการให้คะแนน (scoring guideline) ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างเกณฑ์การให้คะแนน (scoring criteria) กับมาตราประมาณค่า (rating scale) โดยเกณฑ์การประเมินเป็นแนวทางการให้คะแนนที่ระบุถึงความแตกต่างของผลงานหรือประสิทธิภาพของงาน

นอกจากนี้ กรมวิชาการ (2539) ยังสนับสนุนว่าในปฏิบัติงานใด ๆ ในชีวิตจริงนั้นมีแนวทางไปสู่ความสำเร็จหลายแนวทาง และงานหรือคำตอบที่ได้ก็มีใช้คำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว หรือมีผลอย่างใดอย่างหนึ่งเสมอไปในการทำงานภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริงของนักเรียน เช่นเดียวกัน งานหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนทำจะมีแนวทางไปสู่ความสำเร็จของงาน และวิธีการหาคำตอบหลายแนวทาง คำตอบที่ได้ก็อาจมีใช้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้เสมอไป จึงทำการตรวจให้คะแนนไม่สามารถให้ได้อย่างชัดเจนแน่นอนเหมือนการตรวจให้คะแนนข้อสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งอาจตรวจให้คะแนนด้วยเครื่องตรวจกระดาษคำตอบก็ได้ ดังนั้นการตรวจให้คะแนนการปฏิบัติที่ตัดสินใจโดยมนุษย์จึงต้องมีการกำหนดแนวทางเป็นการให้คะแนนไว้อย่างชัดเจนโดยอาจทำขึ้นจากครูเพียงหนึ่งคน หรือมากกว่าหนึ่งคนก็ได้ ซึ่งเป็นแนวทางเดียวกับการให้คะแนนการแข่งขันยิมนาสติกหรือกระโดดน้ำ

เครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางประเมิน การปฏิบัติงานของนักเรียนเรียกว่า เกณฑ์การประเมิน (rubic) มาจากภาษาลาตินเรียกว่า “RUBRICATERA” เป็นคำที่ใช้ในสมัยโบราณ ซึ่งหมายความว่า การทำเครื่องหมายสีแดงไว้บนสิ่งที่สำคัญ ดังนั้นรูบริก คือ แนวทางการให้คะแนน (scoring guide) ซึ่งจะต้องกำหนดมาตราวัด (scale) และรายการของคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของแต่ละจุดในมาตราวัดอย่างชัดเจน การที่เกณฑ์การให้คะแนนบรรยายถึงความสามารถการแสดงออกของนักเรียนในแต่ละระดับ จึงเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับครูผู้ปกครองและผู้สนใจอื่น ๆ ได้ทราบว่า นักเรียนรู้อะไรและทำอะไรได้มากน้อยแค่ไหน เกณฑ์การให้คะแนนจึงมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยสามารถทำให้เป็นเป้าหมายของการแสดงของนักเรียนมีความชัดเจน และนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์หรือสมรรถภาพที่สำคัญของมาตรฐานการศึกษาได้ การให้คะแนนของรูบริก คือ การตอบคำถามว่านักเรียนทำอะไรได้สำเร็จหรือมีระดับความสำเร็จในชั้นต่าง ๆ กัน หรือมีผลงานเป็นอย่างไรรันเอง (กรมวิชาการ. 2539)

รูบริกเป็นเครื่องมือให้คะแนนชนิดหนึ่งใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานของนักเรียน รูบริกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติหรือผลผลิตของนักเรียน และระดับคุณภาพหรือระดับคะแนน เกณฑ์จะบอกผู้สอนหรือผู้ประเมินว่าการปฏิบัติงานหรือผลงานนั้น ๆ จะต้องพิจารณาสิ่งใดบ้าง ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนจะบอกว่าการปฏิบัติหรือผลงานที่สมควรจะได้รับคุณภาพหรือระดับคะแนนนั้น ๆ ของเกณฑ์แต่ละตัวมีลักษณะอย่างไร รูบริกจึงเป็นเหมือน

การกำหนดลักษณะเฉพาะ (secification) ของการปฏิบัติหรือผลงานนั้น ๆ ในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ หรือทั้ง 2 ประการรวมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการประเมิน (กึ่งกาญจน์ สิริสุนทร. 2550)

สรุปได้ว่า เกณฑ์การให้คะแนน หมายถึง แนวทางการให้คะแนนความสามารถหรือการปฏิบัติของผู้เรียนอย่างชัดเจน โดยแยกแยะระดับคะแนนอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าคุณภาพของตนเองอยู่ในระดับคะแนนใด หรือผลงานมีคุณภาพเป็นอย่างไร

### การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (designing rubrics)

การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่ดีต้องเหมาะสมกับงานและมีเหตุผล สามารถบอกระดับก่อนและหลังของคะแนนได้ นักก็หาสามารถประเมินตนเองได้จากเกณฑ์ที่ได้สร้างขึ้น เกณฑ์ในการให้คะแนนโดยทั่วไปมี 2 แบบ คือ (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543ก, กรมวิชาการ. 2539)

1. การกำหนดเกณฑ์โดยภาพรวม (holistic) โดยการอธิบายลักษณะคุณภาพของงานโดยจะมีคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน เกณฑ์การประเมินในภาพรวมนี้เหมาะที่จะใช้ในการประเมินทักษะการเขียน สามารถที่จะตรวจสอบความต่อเนื่อง ความคิดสร้างสรรค์และความสละสลวยของภาษาที่เขียนได้ โดยอาจจะแบ่งระดับคุณภาพตั้งแต่ 0-4 หรือ 0-6 คะแนน

2. การกำหนดเกณฑ์โดยแยกเป็นด้าน ๆ (analytic) เป็นการให้คะแนนเป็นส่วน ๆ โดยระบุรายละเอียดออกเป็นด้าน ๆ และแต่ละด้านมีคุณภาพอย่างไร เช่น การประเมินการเขียนจะแบ่งเป็นด้าน จำนวนภาษา ความคิดสร้างสรรค์ การเขียนถูกหลักไวยากรณ์ หรือการประเมินทางด้านวิทยาศาสตร์ อาจพิจารณาถึงความถูกต้องในการคำนวณ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

### เกณฑ์ปกติและหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ

วีรียา บุญชัย (2529: 26) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกัน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539: 313) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายแจกแจงของคะแนนจากประชากรนิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่จะบอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติประชากรนิยามไว้อย่างดี (well defined population) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั่นเอง แต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วยไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อไม่ได้

เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี (2539: 56) ได้กล่าวว่าเกณฑ์ปกติ หมายถึง จุดตัดหรือระดับค่าของคะแนนที่ใช้แบ่งระดับความสามารถของผู้สอนออกเป็น ผู้รอบรู้ และไม่รอบรู้

สรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานคะแนนที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ที่จะบอกระดับคะแนนความสามารถว่าผู้สอบอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากรเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกัน

### หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ

วิธีการสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อจำแนกศักยภาพของผู้เรียนใช้แนวทางเดียวกับการกำหนดเกรด โดยใช้ข้อมูลตัวเลขจากคะแนนมาตรฐาน หรือคะแนนที (T-score)

วีรียา บุญชัย (2529: 26-27) ได้กล่าวถึงข้อบ่งชี้การสร้างเกณฑ์ปกติไว้ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้มีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้จากการใช้เฉพาะกลุ่มท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะของความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย
5. องค์ประกอบอื่น ๆ ที่ควรคำนึงในการเลือกแบบทดสอบ ดังนี้
  - 5.1 อุปกรณ์ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป สิ่งที่ต้องพิจารณาได้แก่ การเลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำ ใช้อุปกรณ์น้อยและราคาไม่แพง
  - 5.2 เวลาที่ใช้ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่ต้องการทดสอบและวิธีการที่ทดสอบ รวมทั้งเวลาที่มีในการทดสอบแต่ละครั้ง
  - 5.3 ค่าใช้จ่ายแบบทดสอบที่ดีไม่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายมากนัก ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับผลที่ได้รับ
  - 5.4 ความสำคัญของแบบทดสอบที่ควรคำนึง คือ ทัศนคติของนักกีฬาในการทดสอบเพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการฝึก เป็นการกระตุ้นให้นักกีฬาพยายามเอาชนะตนเองรู้ระดับการพัฒนาตนเอง
  - 5.5 ประโยชน์ที่ได้จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
  - 5.6 พิจารณาผลที่เกิดจากการทำแบบทดสอบ เช่น เกิดความเจ็บปวดแก่ร่างกายหรือไม่ เป็นต้น

หาญพล บุญยะเวชชีวิน และสุพิตร สมานิติ (2535: 97-100) ได้กล่าวถึงปัญหาของการใช้คะแนนมาตรฐาน “ที” กับ การตัดเกรดวิชาพลศึกษาไว้ว่าการเปลี่ยนคะแนนดิบหรือคะแนนของแต่ละทักษะให้เป็นคะแนนมาตรฐานในวิชาพลศึกษานั้นจะแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ อยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบซึ่งรายการทดสอบใช้เวลาเป็นสิ่งประเมนถึงความสามารถในทักษะกีฬาของผู้เรียน เช่น การทดสอบยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก ผู้เรียนที่สามารถยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก โดยใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ที่มีทักษะในการยิงประตูมากที่สุด ดังนั้นการเปลี่ยนคะแนนของทักษะนี้ให้เป็นคะแนนมาตรฐานจะใช้คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score) หรือคะแนนมาตรฐาน T (T-score) ซึ่งมีสูตร คือ คะแนนมาตรฐาน  $T = 50 + 10Z$  ไม่ได้ เพราะผลที่ได้คือ ผู้เรียนสามารถยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก โดยใช้เวลาน้อยที่สุด จะมีคะแนนมาตรฐาน Z คะแนนมาตรฐาน T สูงที่สุด ซึ่งผลดังกล่าวจะตรงข้ามกับความสามารถของผู้เรียน

ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ครูพลศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงสูตรคะแนนมาตรฐาน T จากมาตรฐาน  $T - 50 - 10Z$  ซึ่งสูตรดังกล่าวนี้จะเปลี่ยนแปลงคะแนนมาตรฐาน T ของผู้เรียนใช้เวลา น้อยในการยิงลูกบอลลงห่วงประตูจำนวน 30 ลูก ให้มีคะแนนมาตรฐาน T สูง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539) ได้ให้คำแนะนำในการสร้างเกณฑ์ปกติไว้ว่าการตัดเกรดอาจเป็น 2 เกรด 3 เกรด 4 เกรด หรือ 5 เกรด ก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะเด็กและลักษณะของข้อสอบ การตัดเกรดไม่จำเป็นจะต้องตัด 5 เกรดเสมอไป

ขั้นที่ 1 แปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน T-ปกติ

ขั้นที่ 2 หาพิสัยของคะแนนมาตรฐานชุดนั้น

ขั้นที่ 3 พิจารณาโดยใช้คุณธรรมอันสูงส่งว่า ควรจะตัดกี่เกรด และเป็นเกรดอะไรบ้าง อาจจะเป็น 3 คือ A B C หรือ B C D หรือ C D E ก็ได้ ถ้า 4 เกรดอาจจะเป็น A B C D หรือ B C D E ก็ได้

ขั้นที่ 4 การตัดเกรดต้องยึดจุดคะแนนเฉลี่ยเป็นหลักเสมอ ถ้าตัดเกรดที่จะต้องคร่อมจุดเฉลี่ยให้เป็นเกรดกลาง แต่ถ้าเป็นเกรดคู่อาจจะคะแนนเฉลี่ยเป็นหลัก แต่อย่าลืมให้ช่วงคะแนนแต่ละเกรดเท่ากันเสมอ เพื่อรักษาความยุติธรรม การตัดเกรดโดยยึดคะแนนมาตรฐานเป็นหลัก ก็เพราะถือว่าเป็นคะแนนที่มีช่วงเท่า ๆ กัน (interval scale)

การทดสอบแบบอิงกลุ่มจุดมุ่งหมายเพื่อจะจัดลำดับของนักเรียนให้แม่นยำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จากคะแนนต่ำสุดไปจนถึงคะแนนสูงสุด ระบบนี้จะใช้โค้งปกติเป็นตัวแทนของการแจกแจงข้อมูล โดยพื้นที่ใต้โค้งทั้งหมด คือ 100 เปอร์เซนต์ การให้เกรดวิธีนี้สามารถทำได้หลายวิธี Hastad; & Lacy (1998) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. การให้เกรดโดยใช้เคิร์ฟ (curve grading) การให้เกรดวิธีนี้จะตั้งอยู่บนพื้นฐานของค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของคะแนนในกลุ่ม โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 คำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ถ้าใช้ระบบการใช้เกรดแบบตัวอักษร 5 เกรด (A, B, C, D และ F) ให้กำหนดช่วงของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

A = มากกว่า 1.5 S.D. เหนือ  $\bar{x}$

B = ระหว่าง +0.5 S.D. ถึง +1.5 S.D. เหนือ  $\bar{x}$

C = ระหว่าง -0.5 S.D. ถึง +0.5 S.D. เหนือ  $\bar{x}$

D = ระหว่าง -0.5 S.D. ถึง -1.5 S.D. ต่ำ  $\bar{x}$

F = น้อยกว่า -1.5 S.D. ต่ำกว่า  $\bar{x}$

การกำหนดเกรดวิธีนี้จะใช้ค่าเฉลี่ยของ T-score ทั้งหมด

ขั้นที่ 3 กำหนดช่วงของเกรด C (ช่วงของเกรด C จะเริ่มตั้งแต่เหนือและต่ำกว่าค่าเฉลี่ย)

ขั้นที่ 4 สร้างช่วงของเกรด B

ขั้นที่ 5 สร้างช่วงของเกรด A

ขั้นที่ 6 สร้างช่วงของเกรด D เหมือนกับการกำหนดช่วงของเกรด

ขั้นที่ 7 สร้างช่วงของเกรด F

ขั้นที่ 8 จัดลำดับใหม่ให้สมบูรณ์

ในขบวนการนี้จะใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ 2 ค่า เท่านั้น คือ 0.5 และ 1.5 โดยการเพิ่มและการลดจากค่าเฉลี่ย

ขั้นที่ 9 สร้างความถี่และเปอร์เซ็นต์ของคะแนนจากช่วงของเกรด

2. การให้เกรดโดยวิธีกำหนดเป็นร้อยละ (percentage method) เป็นการให้เกรดโดยการกำหนดร้อยละของนักเรียนที่จะได้รับในแต่ละเกรด

2.1 กำหนดจำนวนร้อยละของนักเรียนซึ่งจะได้รับในแต่ละเกรด เช่น

A = 10%

B = 20%

C = 40%

D = 20%

F = 10%

2.2 จัดเรียงลำดับคะแนนดิบ (raw scores) ที่ได้จากการทดสอบจากสูงสุดไปต่ำสุด

2.2.1 กำหนดจำนวนนักเรียนที่ได้รับในแต่ละเกรด

2.2.2 ให้เกรดเรียงตามลำดับคะแนน

3. การให้เกรดโดยวิธีเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile equivalent method) การให้เกรดโดยวิธีนี้เป็นที่นิยมมากในการกำหนดเกรดเป็นตัวอักษร

4. การให้เกรดโดยวิธีอาศัยช่องว่างของการกระจาย (grads in distribution method) การกระจายของคะแนนการทดสอบ ปกติจะมีช่องว่างซึ่งมีคะแนนเกิดขึ้น

สรุปได้ว่าหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติข้อมูลที่ใช้จะต้องมีจำนวนมากพอ และการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป การหาค่าเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบรวมทำให้สามารถเปรียบเทียบให้ผู้รับการทดสอบทราบถึงระดับความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด เกณฑ์ปกติทั้งคะแนนย่อยและคะแนนรวมอาจจะแสดงในรูปการแบ่งคะแนนโดยวิธีโค้งปกติตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือจะใช้คะแนนมาตรฐานที่

นอกจากนี้ Barrow; & McGee (1979: 49-50) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกตินั้นมีหลายระดับให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมทั้งระดับนานาชาติ ระดับประเทศ ระดับเขต ระดับจังหวัด และระดับโรงเรียน แต่สำหรับแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเองรายการข้อทดสอบบางอย่างต้องสร้างเกณฑ์ปกติขึ้นมาด้วย โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาทดสอบทั้งหมดและรายการย่อยของข้อทดสอบ เพราะการหาค่าเกณฑ์ปกติทั้งของข้อทดสอบย่อย และความสามารถของตนเองว่าอยู่ในระดับใด เกณฑ์ปกติทั้งคะแนนย่อยและคะแนนรวม คะแนนมาตรฐานส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ คือ คะแนนที่ (T-score) หรือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

### ชนิดของเกณฑ์ปกติ

1. เกณฑ์ปกติระดับชาติ มักจะใช้กันมากที่สุดในการรายงานของนักการศึกษา คือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ เกณฑ์ปกตินี้ส่วนมากจะรายงานไว้แยกกันระหว่างความแตกต่างของระดับอายุ หรือระดับการศึกษา หรือเพศ เกณฑ์ปกติระดับชาติสามารถใช้ได้กับการสอบทุกชนิด แต่บางที่ใช้กันมากในแบบสอบความถนัดทางการเรียน เกณฑ์ปกติระดับชาติจะช่วยให้บุคคลไม่มองตนเองเทียบกับกลุ่มเฉพาะที่เห็นอยู่เท่านั้น

2. เกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ ในการตัดสินใจปฏิบัติการหลายอย่างต้องการทราบเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม เช่น นักศึกษาปีที่ 1 ทางการศึกษาที่วิทยาลัยของรัฐ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือนักเรียนที่เรียกภาษาฝรั่งเศสมาแล้ว 2 ปี ซึ่งเราต้องการจะเปรียบเทียบ และมักจะชอบเปรียบเทียบเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษในแบบสอบความถนัดพิเศษ เช่น ทางด้านจักรกล ทางดนตรี และวิชาเฉพาะ และมักจะใช้เปรียบเทียบในกลุ่มเด็กไม่ปกติทางด้านร่างกาย และจิตใจ



3. เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น นักศึกษามักจะไม่รายงานเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ ที่เรียกว่า เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น ถึงแม้ว่าจะได้รับความสนใจจากผู้ใช้แบบสอบถาม แต่บางครั้งผู้ใช้ก็เป็นผู้หาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นของตนเอง การหาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นอาจจะหาได้โดยใช้แบบสอบครั้งเดียวโดยตลอด (cross-test comparison) แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นเหมาะที่จะใช้เปรียบเทียบคะแนนระหว่างโรงเรียน ระหว่างจังหวัดได้ดีกว่าและไม่ควรใช้เกณฑ์ปกติระดับชาติ แต่ผู้ใช้แบบสอบก็จะใช้ค่าเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นได้ยาก แต่หากหาค่าได้ไม่ยาก เสียค่าใช้จ่ายน้อย เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นจะอำนวยความสะดวกในการตีความหมายคะแนนสำหรับครู ผู้ปกครอง นักเรียน และชุมชน

4. เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน โรงเรียนบางแห่งมีขนาดใหญ่ นักเรียนแต่ละชั้นมีจำนวนมาก เวลาสร้างข้อสอบแต่ละระดับชั้นได้ดีมีมาตรฐานแล้ว จะสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเองได้ กรณีสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเดียวหรือกลุ่มโรงเรียนในเครือ เรียกว่าเกณฑ์ปกติของโรงเรียนใช้ประเมินเปรียบเทียบนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนใหญ่ของโรงเรียน และใช้ประเมินการพัฒนาการของโรงเรียนได้ด้วยโดยดูจากการศึกษาแต่ละปีว่าเด่นหรือด้อยกว่าปีที่สร้างเกณฑ์ปกติเอาไว้

### ทักษะกีฬาเชิงธนู

ในการเล่นกีฬาทุกชนิดนั้นทักษะกีฬาถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ นักกีฬาที่มีทักษะกีฬาที่ดีจะสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างรวดเร็ว และสามารถประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาได้สูงกว่าผู้ที่มีทักษะกีฬาที่ด้อยกว่า กีฬาเชิงธนูก็เช่นกันทักษะกีฬาเชิงธนูมีความสำคัญ นอกจากจะช่วยให้ผู้เล่นสามารถยิงได้อย่างแม่นยำแล้ว ยังทำให้เกิดความสนุกสนานในการเล่นเมื่อผู้เล่นยิงเข้าเป้า

ซึ่ง McKinney (1996: 21) ได้กล่าวถึงความสำคัญของทักษะเบื้องต้นของการยิงธนูซึ่งสรุปได้ดังนี้ ทักษะการยิงธนูนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ให้นักกีฬาก้าวไปสู่ความเป็นเลิศในการเล่นได้ แม้ว่านักกีฬาเชิงธนูทุกคนจะมีลักษณะเฉพาะตัว แต่นักกีฬาทุกคนจะต้องปฏิบัติทักษะการยิงธนูเบื้องต้นที่เหมือนกัน ซึ่งนักกีฬาเชิงธนูสามารถที่จะปรับทักษะการยิงธนูเบื้องต้นเพียงเล็กน้อยเพื่อให้มีความเหมาะสมกับตัวนักกีฬาเองได้ แต่ยังคงต้องรักษาทักษะการยิงธนูเบื้องต้นไว้ตลอด

จากการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการยิงธนู พบว่ามีผู้เชี่ยวชาญในวงการยิงธนูได้จำแนกทักษะการยิงธนูออกเป็นทักษะย่อยหลายทักษะด้วยกัน ซึ่งพอสรุปได้ ดังนี้

Gillelan (1973: 93-104) ได้จำแนกทักษะกีฬาเชิงธนูออกเป็น 2 สมัย ดังนี้

**ทักษะการยิงธนูดั้งเดิม** ซึ่งแบ่งออกเป็นทักษะย่อยได้ ดังนี้

1. การยืน (standing)
2. การบรรจุลูก (nocking)
3. การนำวสาย (drawing)

4. การจรดนิ่ง (holding)

5. การปล่อย (releasing)

**ทักษะการยิงธนูสมัยใหม่** ซึ่งแบ่งออกเป็นทักษะย่อยได้ ดังนี้

1. การยืน

2. การบรรจุลูก

3. การนำวสาย

4. การจรดนิ่ง

5. การเล็ง (aiming)

6. การปล่อย

7. การคงสภาพทำยิง (follow-through)

ซึ่งสอดคล้องกับ Seaton; et al. (1974: 67-68) ได้แบ่งทักษะกีฬายิงธนูออกเป็นทักษะย่อย

ดังนี้

1. การยืน (addressing the target)

2. การบรรจุลูกธนู (nocking the arrow)

3. การนำวสาย

4. การจรดนิ่ง (the anchor)

5. จุดเล็ง (point of aim)

6. การปล่อย

McKinney (1996: 3-11) ได้จำแนกทักษะกีฬายิงธนูออกเป็นทักษะย่อย ดังนี้

1. การยืน

2. การบรรจุลูก

3. การเตรียมนำวสาย (set-up)

4. ก่อนการนำวสาย (pre-draw)

5. การนำวสาย

6. จุดจรดนิ่ง (anchor point)

7. การเล็ง

8. การปล่อย

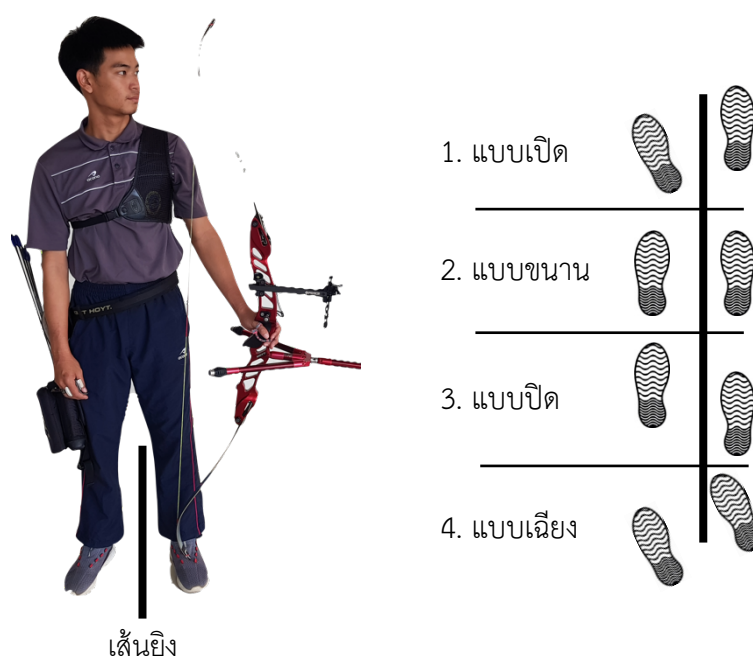
9. การคงสภาพทำยิง (release and follow-through)

จากทักษะการยิงธนูดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าทักษะการยิงธนูนั้นประกอบด้วยทักษะย่อยหลาย ๆ ทักษะโดยขึ้นอยู่กับว่าผู้เชี่ยวชาญในการยิงธนูนั้นจะแบ่งไว้อย่างไร ซึ่งจากการศึกษาของผู้วิจัยจึงได้ทำการสรุปทักษะย่อยของการยิงธนูได้ ดังนี้

1. การยืน
2. การบรรจุลูกธนู
3. การจัดคันธนูและการเกี่ยวสายธนู
4. การยกคันขึ้นนำ
5. การนำวสาย
6. การจรดนิ่ง
7. การเล็ง
8. การปล่อย
9. การคงสภาพทำยิง

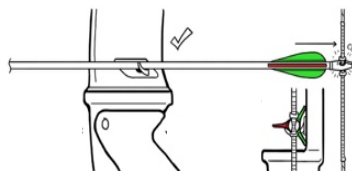
ซึ่งทักษะย่อยทั้งหมดมีรายละเอียด ดังนี้

1. การยืน มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (1) ยืนคร่อมเส้นยิง (shooting line) (2) เท้าทั้งสองข้างกว้างประมาณหนึ่งช่วงไหล่ (3) ลำตัวตรงและผ่อนคลาย และ (4) ขาทั้ง 2 ข้างตรงและไม่เกร็ง น้ำหนักตัวอยู่บนเท้าทั้ง 2 ข้างเท่า ๆ กัน ในการยืนนั้นสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท คือ แบบเปิด แบบขนาน แบบปิด และแบบเฉียง ดังภาพ



ภาพที่ 2.2 ลักษณะการยืน และการวางเท้า

2. การบรรจุลูกธนู มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (1) นำลูกธนูเสียบเข้ากับสายธนูในจุดเสียบลูกธนู (nock point) (2) ลูกธนูวางอยู่บนที่พาดลูกธนู (rest) (3) ปีกหลักของลูกธนูอยู่ด้านตรงข้ามกับหน้าต่างคันธนู และ (4) ทำในการยึบบรรจุลูกธนูเหมือนกับทักษะการยึน



ภาพที่ 2.3 การบรรจุลูกธนู

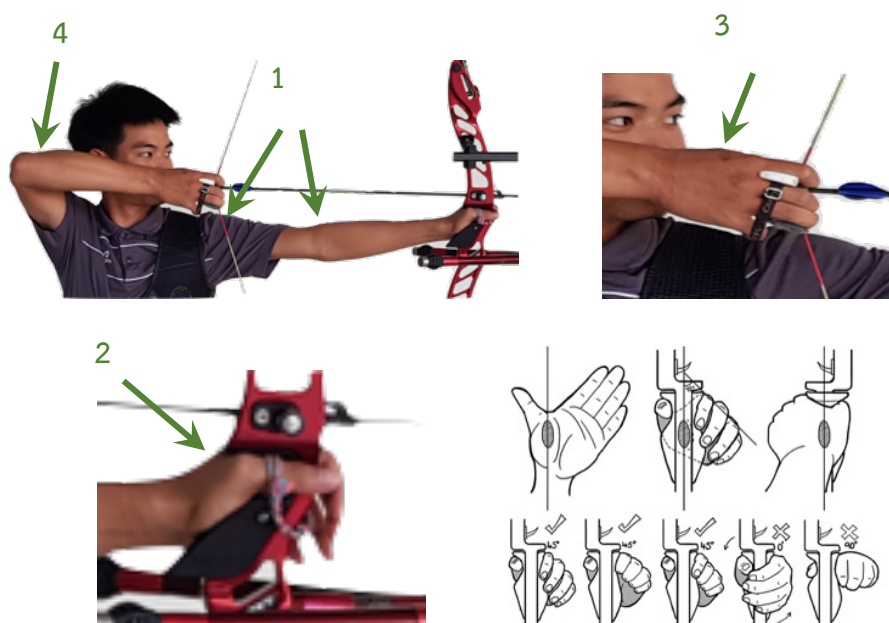
ที่มา: <https://bahamasarchery.com/beginners-archery-stance-nock-2>

3. การจับคันธนู และการเกี่ยวสายธนู มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (1) ใช้มือข้างที่ไม่ถนัดจับคันธนูตรงตำแหน่งที่จับ (grip) (2) มือข้างที่จับคันธนูไม่กำจนแน่น (3) ใช้ข้อนิ้วมือข้อแรกในการเกี่ยวสายธนูโดยนิ้วชี้อยู่ด้านบนลูกธนู นิ้วกลางและนิ้วนางอยู่ด้านล่างของลูกธนู และ (4) ข้อมือของมือที่เกี่ยวสายธนูเหยียดตรงไม่เกร็ง



ภาพที่ 2.4 การจับคันธนู และการเกี่ยวสายธนู

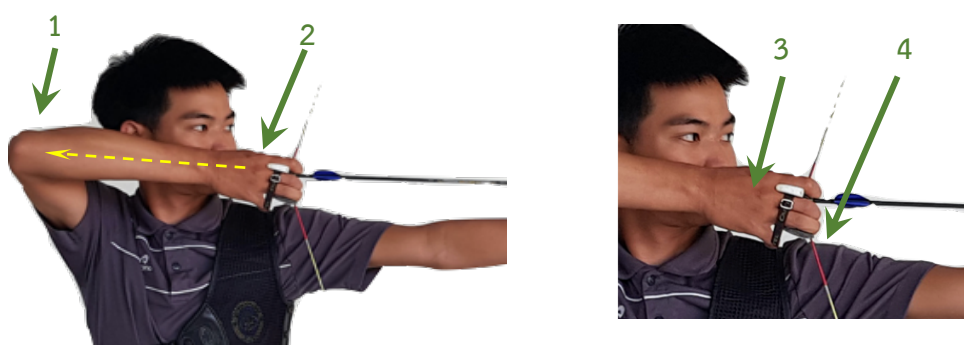
4. การยกคันธนูขึ้นหน้า มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (1) แขนข้างที่จับคันธนูยกขึ้น โดยหัวไหล่ไม่ยกตามและเหยียดแขนตรงไปยังเป้าธนู (2) จับคันธนูโดยใช้อุ้งมือบริเวณระหว่างนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้เป็นจุดสัมผัสกับตำแหน่งที่จับ (3) หลังมือและข้อมือของมือข้างที่เกี่ยวสายธนูเหยียดตรง มีลักษณะผ่อนคลายไม่เกร็ง และ (4) ศอกของมือข้างที่เกี่ยวสายยกสูงระดับสายตา



ภาพที่ 2.5 การยกคันธนูขึ้นน้าว

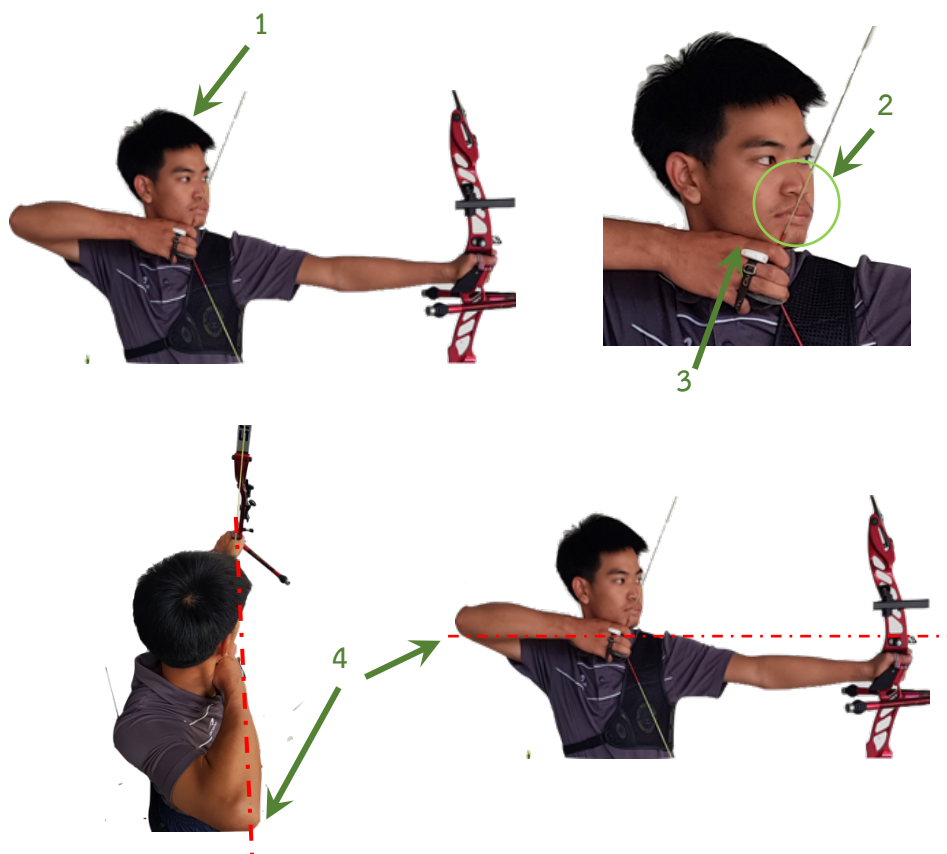
ที่มา: <https://bahamasarchery.com/beginners-archery-stance-nock-2>

5. การน้าวสาย มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (1) น้าวสายธนูโดยใช้ข้อศอกของมือข้างที่เกี่ยวข้องสายธนู เป็นอวัยวะนำในการเคลื่อนที่ไปด้านหลัง (2) มือข้างที่เกี่ยวข้องสายธนูเคลื่อนที่เข้าหาใบหน้าเป็นแนวตรง (3) หลังมือและข้อมือของมือข้างที่เกี่ยวข้องสายธนูเหยียดตรง และ (4) หัวไหล่ของแขนข้างที่จับคันธนูไม่ยก และอยู่ระดับเดียวกับแขนข้างที่จับคันธนู



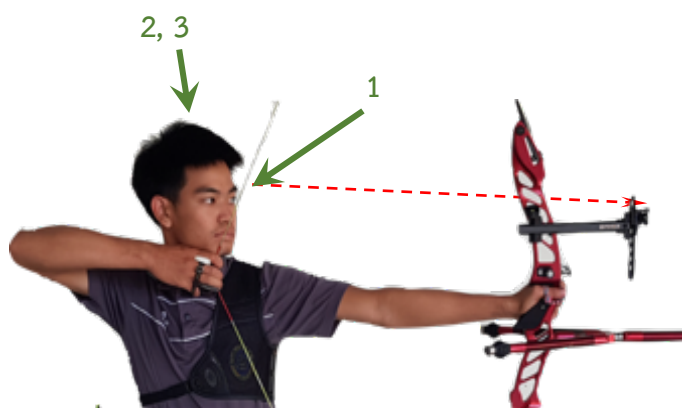
ภาพที่ 2.6 การน้าวสาย

6. การจรวดนิ่ง มีวิธีการปฏิบัติดังนี้ (1) ศีรษะตั้งตรงอยู่ในแนวเดียวกับลำตัว หันไปยังเป้าธนู (2) นิ้วสายธนูมาหยุดที่คาง จนสายธนูสัมผัสคาง ปากและจมูก (แต่ยังออกแรงนิ้วให้สายธนูเคลื่อนที่เพียงเล็กน้อยเพื่อการเล็ง) (3) นิ้วชี้ของมือข้างที่เกี่ยวสายธนูสัมผัสกับคางบริเวณขากรรไกร และ (4) ศอกของแขนข้างที่เกี่ยวสายธนูอยู่ในระดับเดียวกับหัวไหล่หรือสูงกว่าเล็กน้อย และอยู่ในแนวเดียวกับลูกธนูในแนวระนาบ



ภาพที่ 2.7 การจรวดนิ่ง

7. การเล็ง มีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้ (1) ใช้ตาข้างเดียวกับมือข้างที่เกี่ยวสายธนูเป็นตาข้างที่ใช้เล็ง (2) สายตามองผ่านศูนย์เล็งไปยังเป้าธนู (3) ใบหน้าอยู่ในลักษณะที่ผ่อนคลาย และ (4) ใช้เวลาในการเล็งประมาณ 3-5 วินาที



ภาพที่ 2.8 การเล็ง

8. การปล่อย มีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้ (1) แขนข้างที่จับคันธนูเหยียดตรงไปยังเป้าธนู (2) ลดแรงเกี่ยวสายธนูของนิ้วมือข้างที่เกี่ยวสายธนูลง (3) ศอกและมือข้างที่เกี่ยวสายธนูเคลื่อนที่ไปด้านหลังตามแรงของการนำสายธนู และ (4) มือข้างที่เกี่ยวสายธนูลากผ่านลำคอตลอด



ภาพที่ 2.9 การปล่อย

9. การคงสภาพท่ายิง มีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้ (1) แขนข้างจับคันธนูเหยียดตรงไปยังเป้าธนู (2) ศีรษะและสายตายังคงจับนิ่งอยู่ที่เป้าธนู (3) มือข้างที่เกี่ยวสายธนูยังคงค้างอยู่บริเวณลำคอใกล้คิงหู และ (4) คงสภาพท่ายิงเป็นเวลาประมาณ 2-3 วินาที



ภาพที่ 2.10 การคงสภาพท่ายิง

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ยงยุทธ ต้นสาลี (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬายิงธนู สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย การวัดเชิงคุณภาพ 1 รายการ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬายิงธนู และการวัดเชิงปริมาณ 1 รายการ คือ ยิงธนูระยะ 10 เมตร แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬายิงธนูเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน โดยแบบทดสอบวัดเชิงคุณภาพใช้วิธีของ Rovinelli และ Hambleton หาค่าความเชื่อมั่นโดยการทดสอบซ้ำ ซึ่งการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห่างกัน 1 สัปดาห์ และหาค่าความเป็นปรนัย โดยใช้ผู้ประเมินจำนวน 2 ท่าน กับนิสิตชายจำนวน 10 คน และนิสิตหญิงจำนวน 10 คน รวม 20 คน

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬายิงธนูสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬายิงธนูสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เชิงคุณภาพมีความเชื่อมั่นสำหรับนิสิตชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่



ในระดับ 0.82-1.00 และสำหรับนิสิตหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับ 0.82-1.00 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬาอิงธนูสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เชิงปริมาณมีความเชื่อมั่นสำหรับนิสิตชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับ 0.81 และสำหรับนิสิตหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับ 0.85 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬาอิงธนูสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีความเป็นปรนัยสำหรับนิสิตชายมีค่าเท่ากับ 0.86-1.00 และสำหรับนิสิตหญิงมีค่าเท่ากับ 0.93-1.00 จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬาอิงธนู สำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการประเมินผลการเรียนสำหรับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้

ณัฐวุฒิ วุฒิพงษ์ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างมาตรวัดประมาณค่าทักษะกีฬายูโด สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล ซึ่งประกอบด้วย ทักษะยูโด 3 ทักษะ คือ ทักษะการทุ่ม ทักษะการล้ม และทักษะการปล้ำ หาคความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน หาคความเชื่อมั่นโดยวิธีการทดสอบซ้ำ และหาคความเป็นปรนัยโดยใช้ผู้ประเมินจำนวน 2 ท่าน ทำการประเมินนักเรียนชายจำนวน 30 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 30 คน

ผลการวิจัยพบว่า มาตรวัดประมาณค่าทักษะกีฬายูโดทั้ง 3 รายการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเท่ากับ 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ 0.97 อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ ซึ่งมาตรวัดประมาณค่าทักษะกีฬายูโด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา พุทธมณฑล มีคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีและสามารถนำมาตราวัดประมาณค่าทักษะยูโดไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัชวาล วิชัยสุชาติ (2554) ได้ศึกษาและทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์การให้คะแนนทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์การให้คะแนนทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิส ซึ่งประกอบด้วย 6 ทักษะ คือ การตีลูกหน้ามือ การตีลูกหลังมือ การส่งลูกหน้ามือ การส่งลูกหลังมือ การตบลูกหน้ามือ และการตบลูกหลังมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 40 คน ผู้วิจัยหาคคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาคค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีของ Rovinelli and Hambleton จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน หาคค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีทดสอบซ้ำ และหาคความเป็นปรนัย โดยใช้ผู้ประเมิน 3 คน นำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และความเป็นปรนัย

ผลการวิจัยพบว่าเกณฑ์การให้คะแนนทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสทั้ง 6 ทักษะ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องของเกณฑ์การให้คะแนนมีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเป็นปรนัยอยู่ในระดับดี และดีมาก ตามลำดับ เกณฑ์การให้คะแนนทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีสามารถนำไปใช้ในการวัดทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสได้

สุชีรา รัตนถาวร (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะบาสเกตบอลเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ และสร้างเกณฑ์ทักษะบาสเกตบอลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนวิเศษไชยชาญตันติวิทยานุกูล จำนวน 60 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ของแบบทดสอบได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 200 คน การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ใช้คะแนนดิบและคะแนนที่ในการสร้างเกณฑ์ของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ มี 3 ทักษะ 3 รายการ คือ การรับ-ส่งลูกบาสเกตบอลสองมือระดับอกกระทบผนัง การยิงประตูใต้แป้นสลัดข้าง และการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตูด้านซ้ายและขวา ทั้ง 3 รายการมีค่าความเป็นปรนัยและค่าความเชื่อมั่นทางบวกระดับปานกลางถึงระดับสูง ( $r = .475 - .902$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้รายการทดสอบทั้ง 3 รายการ มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมทางบวกระดับปานกลาง ( $r = .516 - .583$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 3 รายการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างทางบวกระดับปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเกณฑ์ทักษะบาสเกตบอลรวมทั้ง 3 รายการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการวิจัยดังนี้

1. เกณฑ์ทักษะบาสเกตบอลรวมทั้ง 3 รายการของนักเรียนชาย นักเรียนชายที่มีทักษะในระดับสูงมากจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 65 ขึ้นไป มีทักษะในระดับสูงจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 56-67 มีทักษะอยู่ในระดับปานกลางจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 43-57 มีทักษะอยู่ในระดับต่ำจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 36-42 และมีทักษะอยู่ในระดับต่ำมากจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 35 ลงมา

2. เกณฑ์ทักษะบาสเกตบอลรวมทั้ง 3 รายการของนักเรียนหญิง นักเรียนหญิงที่มีทักษะในระดับสูงมาก จะมีคะแนนที่ เท่ากับ 65 ขึ้นไป มีทักษะอยู่ในระดับสูงจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 56-64 มีทักษะอยู่ในระดับปานกลางจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 43-57 มีทักษะอยู่ในระดับต่ำจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 36-42 และมีทักษะอยู่ระดับต่ำมากจะมีคะแนนที่ เท่ากับ 35 ลงมา

พิชัย พัฒนพงศ์ชัย (2553) การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบและสร้างเกณฑ์ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนิสิตวิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2552 กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตวิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2552 ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ใช้ นิสิตจำนวน 30 คน เป็น นิสิตชาย จำนวน 15 คน และ นิสิตหญิง จำนวน 15 คน ในการสร้างเกณฑ์ปกติใช้ นิสิตจำนวน 82 คน เป็น นิสิตชาย จำนวน 63 คน และ นิสิตหญิง จำนวน 19 คน โดยได้มากจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ

ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ทักษะการเสิร์ฟ ทักษะการตีหน้ามือ ท็อปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส ทักษะการตีหลังมือท็อปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิส และทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบฝาผนัง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่คะแนนที่ และมีความเป็นปรนัย

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตาม ดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นใน ระดับสูงทุกรายการทดสอบ และเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนที่ของทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมทุกรายการ นิสิตชายระดับสูงมากมีค่าคะแนนเท่ากับ 71 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 61-70 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 40-60 คะแนน ระดับต่ำเท่ากับ 30-39 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ น้อยกว่า 29 คะแนน นิสิตหญิงระดับสูงมากเท่ากับ 65 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 58-64 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 43-57 คะแนน ระดับต่ำเท่ากับ 36-42 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ น้อยกว่า 35 คะแนน

### งานวิจัยต่างประเทศ

Hyde Archery Test (Collins; & Hodges. 1978: 24) เป็นแบบทดสอบทักษะกีฬายิงธนูที่สร้างขึ้นปี ค.ศ. 1973 เพื่อใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทักษะกีฬายิงธนูของนักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัยในประเทศโคลัมเบีย โดยมีระยะยิง 50 40 และ 30 หลา ตามลำดับ โดยนักศึกษาจะต้องยิงให้ครบหนึ่งระยะในการเรียนหนึ่งคาบ (1 คาบ เท่ากับ 60 นาที) อุปกรณ์ที่ใช้ได้แก่ หน้าเป้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว คัดธนูมาตรฐาน 1 คันต่อนักเรียน 2 คน ลูกธนู 6 ลูกต่อนักเรียน 1 คน และเป้ารองรับลูกธนูจำนวน 4 เป้า โดยมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

1. จำนวนลูกธนูที่จะต้องยิงเท่ากับ 72 ลูก โดยจะยิงชุดละ 6 ลูก จำนวน 4 ชุด รวม 24 ลูก ต่อหนึ่งระยะ ในหนึ่งคาบเรียน (60 นาที) นักเรียนจะต้องยิงให้เสร็จสิ้นอย่างน้อย 1 ระยะ
2. การให้คะแนน ผู้วิจัยใช้หน้าเป้ามาตรฐานซึ่งคะแนน คือ เหลือง = 9 แดง = 7 น้ำเงิน = 5 ดำ = 3 ขาว = 1 นอกสีขาว = 0 ถ้าลูกธนูสัมผัสสองสีให้นับคะแนนที่มากกว่า ถ้าลูกธนูทะลุเป้าจะ ได้ 5 คะแนน
3. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัยจำนวนมากกว่า 1,400 คน จาก 27 วิทยาลัย ใน 16 รัฐ
4. การประเมินผลการปฏิบัติใน HYDE Test ถ้าทำคะแนนได้ 0-20 ต่ำกว่าเกณฑ์ 21-40 ควรปรับปรุง 41-60 ปานกลาง 61-80 ดี และ 81-100 ดีมาก

แบบทดสอบทักษะ HYDE Archery Test มีค่าความเที่ยงตรงของระยะ 50 หลา สำหรับนักเรียนที่เริ่มหัดยิงธนูใหม่เท่ากับ 0.82 สำหรับนักเรียนที่เคยยิงธนูมาก่อนแล้วเท่ากับ 0.96 ค่าความ

เที่ยงตรงของระยะ 40 เหลา สำหรับนักเรียนที่เริ่มหักยิงธนูใหม่เท่ากับ 0.91 สำหรับนักเรียนที่เคยยิงธนูมาก่อนแล้วเท่ากับ 0.95 ค่าความเที่ยงตรงของระยะ 30 เหลา สำหรับนักเรียนที่เริ่มหักยิงธนูใหม่เท่ากับ 0.89 สำหรับนักเรียนที่เคยยิงธนูมาก่อนแล้วเท่ากับ 0.93 ส่วนค่าความเชื่อมั่นนั้นหาโดยศึกษาจากการตรวจสอบเอกสารที่แสดงข้อบกพร่องในการเรียน

AAHPER Archery Test (Collins; & Hodges. 1978: 24) เป็นส่วนหนึ่งของโครงการทดสอบทักษะทางกีฬาสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ ของสหรัฐอเมริกา (AAHPER) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะการยิงธนูเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของกีฬายิงธนูและเพื่อเสริมแบบทดสอบการปฏิบัติสำหรับปรับปรุงทักษะ โดยทำการศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาทั้งชายและหญิง อายุ 12-18 ปี

ในการเก็บข้อมูลนั้นจะทำในชั่วโมงเรียนยิงธนู โดยในชั้นเรียนจะมีนักเรียนประมาณ 15-20 คน นักเรียนจะต้องยิงธนูในเสร็จสิ้นอย่างน้อย 1 ระยะ ภายในชั่วโมงเรียน นักเรียนหญิงจะใช้เวลา 2 คาบ และนักเรียนชายจะใช้เวลา 3 คาบ ผู้ช่วยสามารถให้คำแนะนำกับนักเรียนได้ในขณะเก็บคะแนน นักเรียนสามารถที่จะยิงทดสอบได้ 4 ลูกในแต่ละระยะ อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ หน้าเป้ามาตรฐาน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว ลูกธนูความยาว 24-26 นิ้ว 8-10 ลูกต่อนักเรียนหนึ่งคน และอุปกรณ์ประจำตัวของนักกีฬา โดยมีวิธีปฏิบัติ ดังนี้

1. ให้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน กลุ่มหนึ่งจะใช้เป้าหนึ่งเป้าในการทดสอบ นักเรียนแต่ละคนยิงธนูสองรอบ โดยยิงรอบละ 6 ลูกต่อคน รวมแล้วยิงคนละ 12 ลูกในแต่ละระยะ นักเรียนชายยิงที่ระยะ 10 20 และ 30 เหลา นักเรียนหญิงยิงที่ระยะ 10 และ 20 เหลา นักเรียนทุกคนจะต้องยิงที่ระยะ 10 เหลา ให้เสร็จสิ้นก่อนจึงสามารถที่จะไปยังในระยะ 20 เหลาได้ นักเรียนคนใดที่ทำแต้มได้ไม่ถึง 10 แต้ม ในการยิงระยะแรก ๆ จะไม่ได้ไปยังในระยะที่ไกลขึ้นต่อไป

2. การให้คะแนน ผู้วิจัยใช้หน้าเป้ามาตรฐานซึ่งคะแนน คือ เหลือง = 9 แดง = 7 น้ำเงิน = 5 ดำ = 3 ขาว = 1 นอกสีขาว = 0 ถ้าลูกธนูสัมผัสสองสีให้นับคะแนนที่มากกว่า ถ้าลูกธนูทะลุเป้าจะได้ 7 คะแนน

3. คะแนนรวมจะเพิ่มขึ้นโดยการรวมคะแนนที่ทำได้ในแต่ละระยะ นักเรียนที่ยิงดีที่สุดในแต่ละระยะคือ 108 คะแนน เพราะฉะนั้นคะแนนที่ทำได้มากที่สุดสำหรับนักเรียนหญิงคือ 216 คะแนน และคะแนนที่มากที่สุดของนักเรียนชายคือ 324 คะแนน

แบบทดสอบกีฬายิงธนู AAHPER Archery Test ที่ AAHPER สร้างขึ้นนั้นประเมินหาค่าความเที่ยงตรงโดยวิธี หาความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .70 ซึ่งเป็นระดับที่น้อยที่สุดสำหรับแบบทดสอบทักษะความแม่นยำใน AAHPER Sports Skill Test ที่ทาง AAHPER ได้สร้างขึ้น

Farrow Archery Test (Strand; & Wilson, 1993: 40-41) จุดประสงค์ของแบบทดสอบนี้ เพื่อประเมินผลความสามารถในการยิงธนู โดยกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหญิงระดับวิทยาลัยและนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ค่าความเที่ยงตรงนั้นใช้ความเที่ยงตรงเฉพาะหน้าเหมือนกับแบบทดสอบทักษะทั่วไป ส่วนความเชื่อมั่นนั้นมีค่าเท่ากับ .88 โดยใช้วิธี Splithalves ของ Spearman-Brown โดยในการทดสอบนั้นใช้ครูให้คะแนนคนเดียว และนักเรียนที่ไม่ได้ทำการทดสอบเป็นผู้บันทึกคะแนน อุปกรณ์ที่ใช้คือหน้าเป้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 48 นิ้ว คันธนู ลูกธนู และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

ในการทดสอบนั้นจะมีการยิงธนูใน 2 ระยะ คือ ระยะ 10 และ 20 หลา โดยผู้ถูกทดสอบจะต้องยิงธนูทั้งสิ้นระยะละ 4 ชุด (ชุดละ 6 ลูก) รวมทั้งสิ้นระยะละ 24 ลูก รวม 2 ระยะ 48 ลูก และในการบันทึกคะแนนนั้นมี ดังนี้ เหลือง = 9 แดง = 7 น้ำเงิน = 5 ดำ = 3 ขาว = 1 นอกสีขาว = 0