

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในเขตจังหวัดจันทบุรี จำนวน 6 แห่ง รวมทั้งสิ้น 279 คน ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
2. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
3. หลักในการวัดและประเมินผลทางพลศึกษา
4. วิธีการวัดและประเมินผลทางพลศึกษา
5. หลักในการเลือกแบบทดสอบพลศึกษา
6. การสร้างเกณฑ์ปกติ
7. ชนิดของเกณฑ์ปกติ
8. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
9. การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

คำว่าสมรรถภาพทางกายได้มีผู้ให้ความหมาย ไว้มากมายแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับยุคสมัย
นี้มีความต้องการสมรรถภาพทางกายเพื่อวัตถุประสงค์ใด

สมรรถภาพทางกาย (physical fitness) หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราเสี่ยงของปัญหา สุขภาพที่เป็นสาเหตุจากการออกกำลังกายสร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการเข้าร่วม กิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถปฏิบัติกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นเกม และการแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างดี สมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related physical fitness) หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการ พัฒนาสุขภาพและเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกาย ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการลดปัจจัยเสี่ยง ในการเกิดโรคต่างๆ ได้เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคปวดหลัง ตลอดจน ปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย (สุพิตร , 2549: หน้า 8) ซึ่งประกอบด้วย

1.1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงด้วยความพยายามในครั้งหนึ่งๆ เพื่อต้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัว เพื่อใช้แรงในการดึงหรือยกของต่างๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้หรือที่เรียกว่าความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัวซึ่งจะเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลกให้อยู่ได้โดยไม่ล้ม เป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงอีกชนิดหนึ่งของกล้ามเนื้อเรียกว่าความแข็งแรง เพื่อเคลื่อนไหวในมุมต่างๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวแขนและขาในมุมต่างๆ เพื่อเล่นเกมกีฬา การออกกำลังกาย หรือการเคลื่อนไหว ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเกร็งเป็นความสามารถของร่างกาย หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในการต้านทานแรงที่มากกระทำจากภายนอกได้โดยไม่ล้มหรือ สูญเสียการทรงตัวไป

1.2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscle endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ ที่จะรักษาระดับการใช้แรงปานกลางได้เป็นเวลานาน โดยการออกแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มมากขึ้นได้ โดยการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยเช่น อายุ เพศ ระดับสมรรถภาพ ทางกาย และชนิดของการออกกำลังกาย

1.3. ความอ่อนตัว (flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อต่างๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหว ได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และเอ็นหรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นให้ต้องทำงานมากขึ้นการยืดเหยียดของกล้ามเนื้อ ทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่หรือแบบที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดควรใช้การยืดเหยียด ของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่ นั่นคืออวัยวะส่วนแขนและขาหรือลำตัวจะต้องเหยียดจนกว่า กล้ามเนื้อจะรู้สึกตึงและอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ประมาณ 10-15 วินาที

1.4. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะลำเลียงออกซิเจนและสารอาหารต่างๆ ไปยังกล้ามเนื้อ ที่ใช้ในการออกแรงในขณะทำงาน ทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลา และขณะเดียวกัน ก็นำสารที่ไม่ต้องการ ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ งาน ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างสมรรถภาพด้านนี้จะต้องให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันประมาณ 10-15 นาทีขึ้นไป

1.5. องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) หมายถึง ส่วนต่างๆ ที่ประกอบขึ้น เป็นน้ำหนักตัวของร่างกายโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นไขมัน (fat mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (fat-free mass) เช่น กระดูกกล้ามเนื้อและแร่ธาตุต่างๆ ในร่างกายโดยทั่วไป

องค์ประกอบของร่างกายจะเป็นดัชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงร้อยละของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกายซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ระหว่างไขมันในร่างกายกับน้ำหนัก ของส่วนอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูกกล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆ การรักษาร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยลดโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมากเช่น โรคหลอดเลือด หัวใจตีบ หัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น

2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (skill-related physical fitness) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (skill-related physical fitness) เป็นสมรรถภาพทางกาย ที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถและทักษะในการแสดงออกของ การเคลื่อนไหวและการเล่นกีฬาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะประกอบด้วยสมรรถภาพ ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ได้แก่ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือดและองค์ประกอบของร่างกาย แล้ว ยังประกอบด้วยสมรรถภาพทางกายในด้านต่อไปนี้เป็นคือ (สุพิตร, 2549: หน้า 9)

2.1. ความเร็ว (speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดซึ่งกล้ามเนื้อจะต้องออกแรงและหดตัวด้วยความเร็วสูงสุด

2.2. กำลังของกล้ามเนื้อ (muscle power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อ ในการทำงานโดยการออกแรงสูงสุดในช่วงที่สั้นที่สุดซึ่งจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความเร็วเป็นองค์ประกอบหลัก

2.3. ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) หมายถึงความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่จัดเป็นสมรรถภาพ ทางกายที่จำเป็นในการนำไปสู่การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน สำหรับทักษะในการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ

2.4. การทรงตัว (balance) หมายถึงความสามารถในการควบคุมและรักษาตำแหน่งท่าทางของร่างกายให้อยู่ในลักษณะตามที่ต้องการได้ทั้งขณะอยู่กับที่หรือในขณะที่มีการเคลื่อนไหว

2.5. เวลาปฏิกิริยา (reaction time) หมายถึงระยะเวลาที่เร็วที่สุดที่ร่างกายมีการตอบสนอง หลังจากที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นความสามารถของระบบประสาทเมื่อรับรู้การถูกกระตุ้นแล้วสามารถสั่งการให้อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวให้มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว

2.6. การทำงานที่ประสานกัน (coordination) หมายถึงความสัมพันธ์ในการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว ทำให้ส่วนต่างๆ ของร่างกายสามารถ ปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่สลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันอย่างราบรื่นและแม่นยำ

พิชิต ภูติจันทร์และคณะ (25 42 : หน้า 44) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบร่างกายกระทำกิจกรรมใดๆ อันเกี่ยวกับพันการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือได้หนักหน่วงเป็นเวลาติดต่อกัน โดยไม่แสดงอาการที่เหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

กรมพลศึกษา (2539 : หน้า 9) กล่าวว่าสมรรถภาพของร่างกายจะเกิดขึ้นได้นั้นก็ต่อเมื่อ ร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายเท่านั้นและสมรรถภาพทางกายนี้จะเป็นสภาพของ ร่างกายที่จะเกิดขึ้นและหายไปได้การที่จะรักษาให้สมรรถภาพของร่างกายคงสภาพอยู่เสมออันมีวิธี เดียวเท่านั้นคือจะต้องออกกำลังกายเป็นประจำอยู่เสมอทุกวัน คุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการ ออกกำลังกายเป็นประจำนั้นพอจะสรุปเป็นข้อๆ ที่สำคัญดังนี้คือ

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้นจะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตได้อย่าง เต็มที่โดยเฉพาะวัยเด็กซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้มีการ พัฒนาการอย่างเต็มที่และได้สัดส่วน ทำให้สมรรถภาพในการทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพใน งานเท่ากันกล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงงานที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่า ประหยัดกว่า ทำให้สามารถนำกำลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะสง่าผ่าเผย สามารถที่จะเคลื่อนไหว หรือเดินเหินได้ด้วยความสะดวกคล่องแคล่วและกระฉับกระเฉงเป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของ การเคลื่อนไหวหรือการเดินนั้นๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้นอกจากจะเป็น การประหยัดแรงงานได้เป็นอย่างดีแล้วยังเป็นการส่งเสริมความสง่าราศีให้แก่ตนเองเป็นอย่างดีอีกด้วย

3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีมีประสิทธิภาพในการประกอบ กิจการงานต่างๆ ประจำวันได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจะสามารถตรากตรำและ มีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดีกว่าเป็นระยะเวลาานานกว่าทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่ไม่ มีสมรรถภาพทางกาย

4. กล้ามเนื้อหลังตอนล่างมีความสำคัญในการป้องกันโรคปวดหลังเมื่อมีอายุสูง ถ้าได้มีการ ออกกำลังกายเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนี้ได้มีการพัฒนาเป็นอย่างดีและถูกต้องตั้งแต่วัยเด็กแล้วจะเป็น การช่วยป้องกันโรคปวดหลังได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่งด้วย

5. สำหรับวัยเด็กนั้นการมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้น มีความต้องการที่จะเคลื่อนไหวและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

6. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้นเป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งในการที่จะช่วย รักษาและควบคุมน้ำหนักตัว การควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีการลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ ถูกต้องอย่างมากโดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต วิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้นควรจะเป็น การควบคุมด้วยการออกกำลังกายและอาหารควบคู่กันไป

7. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดีและในปัจจุบันนี้มีความเชื่อว่าโรคเสื่อมสมรรถภาพนี้เองเป็นต้นเหตุของโรคหัวใจวายที่กำลังเป็นโรคร้ายที่น่ากลัวยิ่งอย่างหนึ่งในสังคมสมัยใหม่ วิธีป้องกันที่ได้อย่างหนึ่งก็คือการออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

8. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า “จิตใจที่ผ่องใสอยู่ในร่างกายที่สมบูรณ์ ” นั้นเพื่อความหมายชัดเจนยิ่งขึ้นควรขยายความต่อไปอีกว่า “ เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้นคือเรือนร่างที่มีสมรรถภาพทางกายดี ” ฉะนั้นเมื่อร่างกายมีสมรรถภาพดี สุขภาพสมบูรณ์ ก็ย่อมจะเป็นผลต่อประสิทธิภาพทางด้านจิตใจด้วย

จากที่กล่าวมาแล้วนี้จะเห็นว่าสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการมีชีวิตอยู่ประจำวันที่เป็นไปได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ซึ่งจะได้จากการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอกิจกรรมการออกกำลังกายนี้อาจจะเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายต่างๆ ที่เป็นไปตามความสนใจเหมาะสมกับเพศและวัย สภาพการณ์และเวลาที่มียุ่อยู่นั้น เช่นบางคนอาจจะออกกำลังกายด้วยการวิ่งช้าๆ วันละประมาณ 15 ถึง 20 นาทีหรือบางคนอาจจะเล่นกีฬาอย่างใดอย่างหนึ่งตามความถนัดและความสนใจของตนเองก็ได้ ข้อสำคัญก็มิใช่อยู่ที่การออกกำลังกายนั้นควรจะเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้ออกกำลังกายและทำงานมากกว่ากิจกรรมที่กระทำอยู่ในชีวิตประจำวันคือให้ร่างกายได้

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : หน้า 44) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุม สั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ อย่างได้ผลดี มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงาน และเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีกด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากอาการเมื่อยล้าอ่อนเพลีย

สุพิตร สมานิต (2541 : หน้า 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายในความหมายของ KASETSART Youth Fitness Test หมายถึง สภาพของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพโดยที่ขาดการออกกำลังกายสร้างความสมบูรณ์ และความแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และกุลธิดา เจริญผลาด (2544 : หน้า 430) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบภารกิจประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง และมีประสิทธิภาพ และฟื้นตัวกลับคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างรบบรื่น มีความสุข ปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

สุพิตร สมานิติ (2548 : หน้า 5) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย” หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถปฏิบัติภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

Greenberg and et al. (1998) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่าเป็นความสามารถของบุคคลที่พ่วงกับความต้องการของชีวิต และยังมีพลังงานที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่ไม่ได้วางแผนไว้ก่อน ซึ่งมีองค์ประกอบคือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย

Tritschler (2000 : หน้า 476) ได้กล่าวถึงความหมายของสมรรถภาพทางกายได้ 2 แนวทาง คือ

1. เป็นความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติภาระงานในชีวิตประจำวันให้ประสบผลสำเร็จด้วยความแข็งแรง และตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา ไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป และยังมีพลังงานเหลือเพียงพอที่จะสนุกกับกิจกรรมในเวลาว่าง และสามารถเผชิญกับภาวะฉุกเฉินนอกเหนือความคาดหมาย
2. เป็นความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายด้วยความกระฉับกระเฉงในระยะเวลาหนึ่ง โดยไม่เหนื่อยล้าเกินไป และสามารถคงไว้ซึ่งสมรรถภาพเช่นนี้ตลอดชีวิต

Corbin and et al. (2000) กล่าวว่าสมรรถภาพทางกายคือ การมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี โดยมีความเสี่ยงต่อการที่จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพก่อนถึงเวลาอันสมควร และมีพลังงานในการประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อความสนุกสนาน

University of Missouri-Rolla (2000) กล่าวว่าสมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน และกิจกรรมอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยไม่เกิดความเหนื่อยล้ามากเกินไป

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2553 หน้า 48 - 49) ได้กล่าวถึงความหมายของสมรรถภาพทางกายดังนี้

1. ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของบุคคล ในอันที่จะใช้ระบบต่างๆ ของร่างกายประกอบกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือ ได้อย่างหนักติดต่อกัน โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและร่างกายสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ ในเวลาอันรวดเร็ว
2. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ในช่วงชีวิตมนุษย์เราทุกคน มีความปรารถนาอยากให้ตนเองมีสุขภาพพลานามัยแข็งแรง สมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บทั้งหลายทั้งปวง เหมือนดังคำกล่าวที่ว่าไว้ คือ “อโรคยาปรมาลาภา” แปลว่า ความไม่มีโรค เป็นลาภอันประเสริฐ สิ่งทีกล่าวมานี้ นับว่าเป็นเป้าหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งของชีวิตคนเราทุกคน แต่จะอย่างไรเราจึงจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพ

คือสิ่งที่ตั้งความหวังเอาไว้ซึ่ง จะแสดงออกมาโดยดูจากแนวทางการปฏิบัติตนของแต่ละบุคคล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวบ้างก็พยายามรักษาความสะอาดของร่างกายสิ่งของ เครื่องใช้ บ้างก็เลือกรับประทานอาหารที่ดี หรือให้ประโยชน์ ตามทัศนคติของตน บ้างก็เน้นเรื่องการนอนหลับพักผ่อน บ้างก็เลือกการอาศัยอยู่ในสถานที่ที่มี สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม บ้างก็หมั่นไปตรวจสุขภาพ หรือปรึกษาแพทย์เป็นประจำ และบ้างก็หาเวลาว่างในการออกกำลังกายอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ ทั้งนี้ก็แล้วแต่ภูมิหลังของแต่ละบุคคลไป แต่ทุกคนก็จะมุ่งไปที่เป้าหมายเรื่อง เดียวกันคือ ทำอย่างไรจะให้ตนเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐาน หลายด้าน เช่น สภาพทางร่างกาย สภาวะทางโภชนาการ สุขนิสัยและสุขปฏิบัติ สภาวะทางจิตใจ สติปัญญา และสภาวะทางอารมณ์ที่สดชื่น แจ่มใส ซึ่งความสัมพันธ์ของร่างกายและจิตใจนี้ นักพลศึกษาได้มีคำกล่าวถึงเรื่องนี้ไว้ว่า “ สุขภาพจิตที่แจ่มใส อยู่ในร่างกายที่แข็งแรง “หมายความว่า การที่บุคคลจะมีสุขภาพที่สดชื่นแจ่มใสได้นั้นจะต้องเป็น บุคคลที่มีร่างกาย แข็งแรงสมบูรณ์ด้วย

สมรรถภาพทางกายที่ดี เมื่อรวมเข้ากับการมีสุขภาพจิตที่ปกติ มีการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายที่เป็นปกติตลอดจนธรรมชาติของบุคคลทางด้าน คุณธรรม หรือศีลธรรมอันดีงาม จะเป็นผลรวมให้ตัวบุคคลผู้นั้นเป็นประชากรที่มีคุณภาพ เป็นที่พึงปรารถนาของสังคมและประเทศชาติ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทุกระดับ เราสามารถกล่าวโดยสรุป ได้ว่า การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้เกิดผล 3 ด้าน ได้แก่

1. ผลต่อสุขภาพทางร่างกาย มีดังนี้

1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนโลหิต หัวใจมีขนาดใหญ่ขึ้น ปริมาณการสูบฉีดโลหิตมีมากขึ้น กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรงมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น อัตราการเต้นของหัวใจหรืออัตราการหายใจต่ำลง หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นตัวดี ปริมาณของเม็ดเลือดและ สารฮีโมโกลบินเพิ่มมากขึ้น

1.2 ระบบการหายใจ ทรวงอกขยายใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจ ทำงานดีขึ้น ความจุปอดเพิ่มขึ้นเนื่องจากปอดขยายขนาดใหญ่ขึ้น การฟอกเลือดทำได้ดีขึ้น อัตราการหายใจต่ำลงเนื่องจากปอดมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

1.3 ระบบกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น เพราะมีโปรตีนในกล้ามเนื้อมากขึ้นเส้นใย กล้ามเนื้อโตขึ้น การกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถทำงาน ได้นาน หรือมีความทนทานมากขึ้น

1.4 ระบบประสาท การทำงานเกิดตุลยภาพ ทำให้การปรับตัวของอวัยวะ ต่างๆ ทำได้เร็วกว่าการรับรู้สิ่งเร้า การตอบสนองทำได้รวดเร็วและแม่นยำ

1.5 ระบบต่อมไร้ท่อ การทำงานของต่อมที่ผลิตฮอร์โมน ซึ่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวกายได้เป็นปกติ และมีประสิทธิภาพ เช่น ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต และต่อมในตับอ่อน เป็นต้น

1.6 ระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่าย สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตพลังงานและการขับถ่ายของเสียเป็นไปได้ด้วยดี

1.7 รูปร่างทรวดทรงดี มีการทรงตัวดี บุคลิกภาพและอิริยาบถในการเคลื่อนไหวสง่างาม เป็นที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น

1.8 มีภูมิคุ้มกันโรคสูง ไม่มีการเจ็บป่วยง่าย ช่วยให้อายุยืนยาว

1.9 มีสุขภาพจิตดี สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่สร้างความกดดันทางอารมณ์ได้ดี ปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ดี มีความสดชื่นร่าเริงอยู่เสมอ

2. ผลต่อครอบครัว จากการศึกษาในครอบครัวเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี เป็นผลทำให้ครอบครัวมีความอบอุ่น เป็นปึกแผ่นมั่นคง แต่ละคนต่างทำหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล อันจะเป็นการช่วยเพิ่มฐานะทางครอบครัวได้เป็นอย่างดี

3. ผลต่อสังคมประเทศชาติ เมื่อบุคคลในชาติเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถประกอบอาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลผลิตของชาติก็ สามารถเพิ่มขึ้นได้ ประเทศชาติเจริญก้าวหน้า การพัฒนาประเทศก็ดำเนินไปได้ด้วยดี ประเทศมั่นคงเมื่อมีการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ อีกด้านหนึ่งถ้าประชาชนมีประสิทธิภาพทางกายดีประกอบกับมีความสามารถทางด้านกีฬา จะสามารถ มีโอกาสได้รับชัยชนะ สร้างชื่อเสียงให้แก่ประเทศชาติได้อีกทางหนึ่งด้วย

จากความหมายข้างต้นพอที่จะสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายคือ ความสามารถของบุคคล ในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายหรือการปฏิบัติงานในระยะเวลาที่ยาวนาน ประกอบด้วย กำลัง ความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีกับร่างกายที่กระทำกิจกรรมนั้นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ได้มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องสมรรถภาพ และแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพไว้ คล้ายคลึงกันบ้าง หรืออาจแตกต่างกันไป เช่น

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและเต้นรำประเทศสหรัฐอเมริกา (The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance : AAHPERD) จำแนกสมรรถภาพออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ส่วนที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related Fitness) คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบทำงานของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุขดี ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ ความอ่อนตัว และสัดส่วนร่างกาย

2. ส่วนที่สัมพันธ์กับทักษะกลไก (Motor Skill-related Fitness) คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพที่เกี่ยวกับทักษะกลไก ประกอบด้วย ความเร็ว กำลังกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความคล่องแคล่วว่องไว เวลาปฏิกริยาตอบสนองและการทำงานประสานสัมพันธ์กัน (Coordination) ที่ส่งผลต่อความสามารถในการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อทักษะกลไกด้วย เช่นกันการใช้องค์ประกอบส่วนใดมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของกิจกรรมที่ทำหรือชนิดของกีฬาที่เล่น

กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพกรมพลศึกษา (2530: หน้า18) ได้กล่าวสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไป ประกอบด้วยสมรรถภาพด้านย่อยๆ 9 ด้าน

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ
3. ความทนทานของระบบหมุนเวียนโลหิต
4. พลังของกล้ามเนื้อ
5. ความอ่อนตัว
6. ความเร็ว
7. การทรงตัว
8. ความว่องไว
9. ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาและเท้ากับตา

องค์ประกอบต่างๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้นแต่ละด้าน มีความหมายที่แตกต่างกันไปดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการหดตัวหรือการทำงานของกล้ามเนื้อที่จะทำอย่างใดอย่างหนึ่งได้สูงสุดในแต่ละครั้ง เช่น ความสามารถในการยกของหนักๆ ได้ มีพลังบีบมือได้เหนียวแน่น และสามารถออกแรงผลึกของหนักๆ ให้เคลื่อนที่ได้เป็นต้น
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย ตัวอย่าง การทำงานที่แสดงถึงความทนทานของกล้ามเนื้อ เช่นการแบกของหนักได้เป็นเวลานานๆ การวิ่งระยะไกล การถีบจักรยานทางไกล การงอแขนห้อยตัวเป็นเวลานานๆ เป็นต้น
3. ความทนทานของระบบหมุนเวียนเลือด หมายถึง ความสามารถในการทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิต ซึ่งประกอบด้วย หัวใจ ปอด และเส้นเลือดที่จะทำงานได้นาน เหนื่อยช้า ในขณะที่บุคคลใช้กำลังกายเป็นเวลานาน และเมื่อร่างกายเลิกทำงานแล้ว ระบบหมุนเวียนโลหิตจะสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลารวดเร็ว ตัวอย่างกิจกรรมที่ปฏิบัติแล้วแสดงถึงการมีความทนทานของระบบหมุนเวียนโลหิต เช่น การว่ายน้ำระยะไกล การวิ่งระยะไกล โดยการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจไม่ผิดปกติ
4. พลังกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานในครั้งหนึ่งอย่างแรงและรวดเร็ว จนทำให้วัตถุหรือร่างกายเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ การทำงานของร่างกายที่ใช้พลังกล้ามเนื้อจะเป็นกิจกรรมประเภทการดึง ดัน ท่วม ฟุง ขว้าง และกระโดด ดังตัวอย่าง การกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก ฟุงแหลน ขว้างจักร และการยื่นกระโดดไกล เป็นต้น
5. ความอ่อนตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ เอ็น ฟังผืด และข้อต่อต่างๆ ที่มีความยืดหยุ่นในขณะที่ทำงาน หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วน

ต่างๆ ของร่างกายในขณะที่ทำงาน เช่น การก้มตัวใช้มือแตะพื้นโดยไม่งอเข่า การแอ่นตัวใช้มือแตะขา พบได้โดยไม่งอเข่า เป็นต้น

6. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ในลักษณะเดียวกัน จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งในแนวเดียวกัน หรือในแนวตรงในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งระยะสั้น

7. การทรงตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างระบบของประสาทกับกล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายสามารถทรงตัวอยู่ในตำแหน่งต่างๆ อย่างสมดุลตามความต้องการ กิจกรรมที่เป็นการทรงตัว เช่น การเดินตามเส้นตรงด้วยปลายเท้า การยืนด้วยเท้าข้างเดียวกางแขน การเดินต่อเท้าบนสะพานไม้แผ่นเดียว เป็นต้น

8. ความว่องไว หรือความคล่องตัว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหว ของร่างกายอย่างรวดเร็ว และตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ ดังตัวอย่างที่แสดงถึงความว่องไว เช่น การยืนและ นั่งสลับกันด้วย ความรวดเร็ว เป็นต้น

9. ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาแลเท้ากับตา หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการประสานงานของประสาทกับกล้ามเนื้อ ในการทำงาน หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวมือและเท้าได้สัมพันธ์กับตาในขณะที่ทำงาน เช่น การจับ การปาเป้า การยิงประตูฟุตบอล การส่งลูกบอลกระทบฝาผนังแล้วรับ เป็นต้น

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติได้กล่าวไว้ว่า (สุพิตร สมานิติโต. 2541: 1-3) องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ที่ได้รับการพิจารณาให้บรรจุไว้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย KASSETSART Youth Fitness Test ได้แก่ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดองค์ประกอบของร่างกาย และความคล่องแคล่วว่องไวโดยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวมีความหมาย ดังนี้คือ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อซึ่งทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่างๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่าง ขึ้นมาได้ หรือที่เรียกว่าความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัว ซึ่งจะมีความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงศูนย์ถ่วงของโลกอยู่ได้โดยไม่ล้ม เป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ที่ใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่งการกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงอีกชนิดหนึ่งของ กล้ามเนื้อเรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อเคลื่อนไหวในมุมต่างๆ ได้แก่การเคลื่อนไหวแขนและขาในมุมต่างๆ เพื่อเล่นเกมกีฬา หรือใช้ในการปา การขว้าง การเตะ การตี เป็นต้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเกร็ง เป็นความสามารถของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในการต้านทานต่อแรงที่มากระทำจากภายนอกโดยไม่ล้มหรือสูญเสียการทรงตัวไป

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือหลายครั้งติดต่อกันได้ ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มได้มากขึ้น โดยการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุเพศ ระดับสมรรถภาพทางกลไกของเด็กและชนิดของการออกกำลังกาย

ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง ความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการที่จะลำเลียงออกซิเจน และ สารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการซึ่งเกิดขึ้น ภายหลังจากการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงในการพัฒนา หรือ เสริมสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจนั้น เด็กจะมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น การวิ่ง การกระโดด โดยใช้ระยะเวลาติดต่อกันครั้งละประมาณ 10-15 นาที

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนแขน ส่วนขาหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้นๆ การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นให้ทำงานมากขึ้น การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนไหว เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด ควรใช้ในการเหยียดของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่นั่น คืออวัยวะส่วนแขนและขา หรือลำตัวจะต้องเหยียดจนกว่ากล้ามเนื้อจะรู้สึกตึงและจะต้องอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ประมาณ 10-15 วินาที

องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) จะเป็นตรรกษณ์ประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึง เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย ซึ่งอาจจะหาค่าตอบที่เป็นสัดส่วนกันได้ระหว่าง ไขมันในร่างกายกับน้ำหนักของส่วนอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบ เช่น ส่วนของกระดูก กล้ามเนื้อ และอวัยวะต่างๆ การรักษาร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้ นักเรียนไม่เป็นโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงต่ออันตรายต่อไปอีกมาก เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โรคหัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น สำหรับการหาองค์ประกอบของร่างกายนั้น จะกระทำได้โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Skinfold Caliper หรืออาจจะคำนวณได้โดยการใช้สูตร ตรรกษณ์มวลของร่างกาย (Body Mass Index)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็ว และได้ผลอย่างแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วได้อย่าง เต็มที่

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541:หน้า 4) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย

1. ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด เรียกอีกอย่าง ว่า ความทนทานของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo-respiratory Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่

สามารถทนทานต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้เป็นระยะเวลาหลายๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือด (Circulo-respiratory Fitness) หมายถึงอยู่ในกิจกรรมที่ต้องการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกายเป็นส่วนมาก เช่น ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน ทั้งนี้เพราะกิจกรรม เหล่านี้กระตุ้นให้หัวใจและระบบการไหลเวียนเลือดกับระบบหายใจได้งานในระดับสูงชันกว่า ปกติอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความทนทานของกล้ามเนื้อ หมายถึง คุณสมบัติที่บุคคลสามารถเพียรพยายามงานในกิจกรรมที่ต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเป็นเวลานานๆ เช่น ดึงข้อ ดันพื้น ลูก-นั่ง

3. ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงาน เพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

3.1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้งเดียวที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ใน ขณะที่ยกน้ำหนักทั้งหมดกำลังหดตัว

3.2 ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isotonic or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่มีการเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลายๆ แห่งของร่างกายรวมอยู่ด้วย เช่น การรอกแขน ยกบาร์เบล ดังนั้น ความแข็งแรงจึงเป็นงานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือเฉพาะกลุ่ม ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของแรงต้านทาน

4. ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความยืดหยุ่นหรือ ความอ่อนตัว หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้ตลอดระยะเวลาของการเคลื่อนที่ตามปกติความยืดหยุ่น จึงค่อนข้างจะลดลงที่ข้อต่อซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็น (Musculature and Connective Tissue) รอบๆ ข้อต่อนั้นมากกว่าโครงสร้างของกระดูกข้อต่อเอง (ยกเว้นกรณีที่เป็นโรคกระดูกเสื่อมหรือไม่สามารถงานได้) การเคลื่อนที่ของข้อต่อที่มากกว่าปกติคือความสามารถพิเศษที่เกิดจากการฝึกฝนของคนแต่ละคน เช่น ท่าทางต่างๆ ของนักกายกรรม หรือนักยิมนาสติก ซึ่งเป็นการกระทำที่คนปกติทำไม่ได้

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) องค์ประกอบของร่างกายจัดเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะในปัจจุบันมีหลักฐานยืนยันได้

6. ไขมันส่วนเกินที่เก็บเอาไว้ในร่างกายมีความเกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การวัดองค์ประกอบของร่างกายจึงวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ฮอยแมน และคนอื่นๆ (Hoyman and others) กล่าวว่า สุขภาพส่วนบุคคลมีองค์ประกอบสามประการ คือ สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) สมรรถภาพทางกลไก (Motor fitness)

และสมรรถภาพทางจิตและอารมณ์ (Mental Emotional Fitness) ซึ่งวิเคราะห์แล้วได้รับอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมส่วนบุคคล ซึ่งพฤติกรรมส่วนบุคคล หมายถึง ทักษะคติ ความเชื่อ นิสัย และแนวทางการดำเนินชีวิต

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความแข็งแรงสูงสุดที่เกิดจากการหดตัวหนึ่งครั้งของกล้ามเนื้อ เครื่องมือที่ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การทดสอบด้วยการใช้อุปกรณ์ยกน้ำหนัก โดยพิจารณาจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ตัวอย่างเช่น ท่า Bench Press เป็นต้น ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานซึ่งมีความหนักพอประมาณ ได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน การวัดความอดทนของกล้ามเนื้อที่นิยมใช้ ได้แก่ ลูก-นั่งอ แขนห้อยตัว ดิ่งข้อ ดันพื้น ดันพื้นเข้าแตะพื้น ยูบข้อบนราวคู่ กระโดดย่อตัว (half squat jump) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของช่วงข้อต่อต่างๆ วัดเป็นองศา ซึ่งเป็นความสามารถในการยืดของเนื้อเยื่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างมาก ถ้ามีความอ่อนตัวไม่เพียงพอ การออกกำลังกายอาจจะเกิดอันตรายได้ หรือถ้าอ่อนตัวเกินไปอาจจะไปลดช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้ การมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีความงดงาม และโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจะน้อยลง การวัด ความอ่อนตัวที่นิยมกันมาก คือ การนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ซึ่งยังผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นเวลานานๆ การวัดที่นิยมคือ การวิ่งระยะไกล เช่น 800 เมตร (สำหรับนักเรียนหญิง) วิ่ง 1,000 เมตร (สำหรับนักเรียนชาย) การวิ่งระยะทาง 1-1.5 ไมล์ หรือ 9-12 นาที

การวัดส่วนประกอบของร่างกาย มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) การวัดต้องใช้เครื่องมือ นักเรียนที่มีรูปร่างอ้วนจะมี % fat มากกว่านักเรียนที่ออกกำลังกายเป็นประจำ การวัดนั้นส่วนมากวัดบริเวณกล้ามเนื้อ Triceps, Abdomen, Suprailiac, Subscapular, Thigh, Chest เป็นต้นสำหรับนักกีฬานั้น องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายควรประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. กำลัง **ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี**
2. ความเร็ว
3. ความอดทนทั่วไป
4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
6. ความอ่อนตัว
7. ส่วนประกอบของร่างกาย

8. ความคล่องตัว

9. การประสานงาน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับทักษะ และสมรรถภาพทางสรีรวิทยา ซึ่งในส่วนของสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพนั้น จะสัมพันธ์กับการมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีทำให้ปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วยความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ สัดส่วนของร่างกาย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และความอ่อนตัว

หลักในการวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา

การวัดและประเมินผลเป็นกระบวนการหนึ่งของการจัดการศึกษา เมื่อนโยบายการศึกษาเปลี่ยนแปลงไป ย่อมมีการวัดและประเมินผล ดังนี้ จรรยา แก่นวงษ์คำ (2529 : หน้า 306) กล่าวถึงการวัดผลทางพลศึกษาว่า การวัดผลเพื่อประเมินผลทางพลศึกษาในประเทศไทยเท่าที่เป็นมาในระยะแรกๆ นั้นได้เน้นหนักไปในการทดสอบความชำนาญและความจำเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึงความมุ่งหมายของการสอนว่าจะให้ผู้เรียนได้รับอะไรบ้าง ระยะต่อมาการสอนได้เพิ่มกีฬามากขึ้น การวัดผลทางพลศึกษากระทำเฉพาะประเภทกีฬา และการวัดผลก็เน้นผลสัมฤทธิ์ปลายภาคเรียนอย่างเดียว ไม่ดูการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการ หรือความก้าวหน้าของนักเรียนที่ปรับปรุงขึ้น ไม่มีการวัดความรู้ ความเข้าใจ หรือเจตคติทางพลศึกษาใดๆ ทั้งสิ้นในปัจจุบันหลักสูตรและการสอนเปลี่ยนไปจากความคิดเดิมที่ว่า พลศึกษา คือ กายบริหาร หรือกีฬาบางประเภทก็กลับมีความเข้าใจถูกต้องมากยิ่งขึ้น กล่าวคือ กิจกรรม พลศึกษามีมากไปกว่ากายบริหาร หรือกีฬา ซึ่งมีกิจกรรมมากพอที่จะช่วยส่งเสริมความเจริญเติบโตของร่างกาย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 มาตรา 26 กำหนดชัดเจนให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรม พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบ ควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอน ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา นั้นหมายถึงผู้สอนจะต้องวัดและประเมินผล การเรียนรู้ ของผู้เรียนด้วยการเก็บรวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนจากหลายส่วน ก่อนที่จะตัดสินใจให้ระดับผลการเรียน ดังนั้น เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ผู้สอนควรดำเนินการวัดและประเมินผลโดยคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

1. เน้นกระบวนการประเมินเพื่อพัฒนาการผู้เรียน (Formative Evaluation) และประเมินเพื่อตัดสินใจผลการเรียน (Summative Evaluation) ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ หรือตามปรัชญาของวิชา โดยให้ความสำคัญทั้ง

ความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการความรู้ตามความเหมาะสม เน้นการนำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงกระบวนการสอนของตนและปรับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อความสำเร็จตามจุดหมายของหลักสูตร

2. เน้นการประเมินด้วยวิธีที่หลากหลาย สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนตามสภาพจริงหรือใกล้เคียงสถานการณ์ที่เป็นจริง (Authentic Learning and Assessment) สะท้อนความสามารถและการแสดงออกของผู้เรียน (Student Performance) อย่างชัดเจน

3. เน้นการบูรณาการการประเมินผลควบคู่ไปกับการเรียนการสอนและการกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยประเมินจากคุณภาพของงานและกระบวนการทำงานของผู้เรียน

4. เน้นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมิน ส่งเสริมให้มีการประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อนและกลุ่มเพื่อน และประเมินโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

5. เน้นการประเมินผู้เรียนที่ต้องเน้นการพิจารณาอย่างครอบคลุมจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบตามความเหมาะสมในแต่ละกลุ่มสาระและระดับชั้น

การวัดและประเมินผลทางการศึกษาจะเกี่ยวข้องกับคำ 3 คำ คือ

1. การทดสอบ (testing) หมายถึง การนำเสนอชุดคำถามที่เรียกว่าข้อสอบหรือแบบทดสอบที่มีมาตรฐานให้ผู้สอบตอบ

2. การวัดผล (measurement) หมายถึงการวัดคุณลักษณะ (attribute) ของบุคคลจากผลการตอบคำถามในแบบทดสอบตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อ แสดงคุณค่าเชิงปริมาณหรือตัวเลขที่วัดได้ การวัดผลนอกจากใช้แบบทดสอบแล้วยังรวมถึงการใช้เครื่องมืออื่นเพื่อ รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพด้วย เช่น การสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์การตรวจผลงานต่างๆ ที่กำหนดให้ผู้ประเมินทำ

3. การประเมินผล (evaluation) หมายถึง กระบวนการอย่างมีระบบที่นำข้อมูลจากการวัดผลมาตีค่าและตัดสินคุณค่าของผู้เรียน ซึ่งการวัดผลและการประเมินผลเป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่อง เมื่อมีการวัดผลจะทำให้ได้ข้อมูลและรายละเอียดหลายด้าน เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ใด เกณฑ์หนึ่งเพื่อตีค่า หรือสรุปคุณค่าออกมาถือว่าเป็นการประเมิน ผลการประเมินจะมีความถูกต้องเที่ยงตรง เพียงใดขึ้นกับความถูกต้องของผลการวัด ถ้าผลการวัดถูกต้องการประเมินก็จะมี ความเชื่อถือได้มากและตรงกับ ความเป็นจริง ถ้าผลการวัดผิดพลาดการประเมินก็จะผิดพลาดไปด้วยการวัดผลและการประเมินผลมีความแตกต่างกัน (ไพศาล สุวรรณน้อย, 2545: หน้า 48)

สมชาย รัตนทองคำ (2554: หน้า 34) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนหนึ่งๆ ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของผู้เรียน ผู้สอน และกระบวนการสอนเป็นระยะๆ (formative evaluation)

เพื่อพิจารณาตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีคุณสมบัติหรือเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตรง ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่ กระบวนการวัดและประเมินผลนี้จะพยายามทำให้ได้ข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอน เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และตัดสินใจว่า การสอนดังกล่าวนี้บรรลุผลหรือไม่ (summative evaluation) นำผลการตัดสินใจเพื่อประโยชน์ในการจัดลำดับ เลื่อนชั้นเรียนและพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป การเรียนการสอนหากไม่มีการวัดและประเมินผลแล้ว ผู้สอนก็ไม่ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ไม่ทราบว่าจัดการเรียนการสอนดังกล่าวมีประสิทธิภาพหรือไม่ เหมาะสมหรือไม่ หากต้องการ พัฒนาปรับปรุงแก้ไข จะปรับปรุงพัฒนาตรงจุดไหน อย่างไรเป็นต้น

การวัดผลทางการศึกษา เป็นกระบวนการวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนนิยมนิยามวัดผลการเรียนรู้ เป็น 3 ด้านคือ พุทธิพิสัย (cognitive domain) จิตพิสัย (affective domain) และทักษะพิสัย (psychomotor domain) ซึ่งการวัดลักษณะของการวัดดังกล่าวมีประเด็นที่นาสนใจดังนี้

1. เป็นการวัดทางอ้อม การวัดสติปัญญาซึ่งเป็นคุณลักษณะที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล มักแสดงออกทางด้าน พฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ดังนั้นการวัดผล จึงเป็นการวัดทางอ้อม โดยการสังเกตพฤติกรรมที่ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า เหตุการณ์สถานการณ์ที่ผู้ประเมินกำหนด (หรือสร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับการประเมินหรือ สถานการณ์สมมติ)

2. ลักษณะการวัดมักไม่สมบูรณ์เนื่องจากลักษณะการวัดส่วนใหญ่จะเป็นการไขข้อสอบแบบเครื่องมือ หรือสถานการณ์สมมติซึ่งการสร้างข้อสอบแต่ละชุดก็เป็นการสุ่มตัวอย่างจากเนื้อหา (ไม่สามารถนำเนื้อหามาสอบได้ทั้งหมด) ถึงแม้จะไขข้อสอบชุดเดียวกันผู้ถูกวัดคนเดิม แต่วัดคนละเหตุการณ์ก็จะได้ผลไม่ตรงกัน เนื่องจาก ธรรมชาติของบุคคลจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตลอดเวลา การวัดผลครั้งที่สองย่อมได้ผลที่ดีกว่าครั้งแรกเสมอ

3. ผลการวัดมักเป็นค่าคะแนนสัมพัทธ์ที่เปรียบเทียบกับผู้สอบอื่นๆในกลุ่มเดียวกัน หรือเปรียบเทียบ ระหว่างการสอนในแต่ละครั้ง และมีความคลาดเคลื่อนเสมอ ถึงแม้จะใช้เครื่องมือวัดที่มีมาตรฐานก็ตาม ลักษณะการประเมินผลทางการศึกษาที่นิยมใช้มี 2 ลักษณะคือ

3.1 ประเมินผลเพื่อการพัฒนา (formative evaluation) เป็นการประเมินผลระหว่างการจัดการเรียนการสอน นิยมใช้เพื่อตรวจสอบการเรียนรู้และความก้าวหน้า ของผู้เรียนหรือปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน มักใช้แบบทดสอบ การสังเกต การซักถาม หรือเครื่องมือวัดอื่นๆ ที่เหมาะสม ระยะเวลามักทำเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนเรื่องหนึ่งๆ

3.2 การประเมินผลสรุป (summative evaluation) เป็นการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ของผู้เรียนมักทำปลายภาค การศึกษา และตัดสินผลการเรียน โดยมีเกณฑ์ตัดสินที่ชัดเจน เช่น การตัดสินแบบอิงกลุ่ม (เกรด A, B, C, D, F) การตัดสินแบบอิงเกณฑ์ (60 เปอร์เซ็นต์สอบผ่าน) เป็นต้น โดยทั่วไปของการวัดสิ่งใดก็ตาม

มักจะตองกำหนดเปาหมายหรือสิ่งที่จะวัดให้ชัดเจนว่าจะประเมินอะไรและประเมินอย่างไร จากนั้นจึงเลือกใช้ เครื่องมือและเทคนิคที่สอดคล้องกับสิ่งที่จะประเมิน หากไม่มีเครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน มักนิยมสร้างขึ้นเองอย่างมี หลักการ และขั้นตอนสุดท้ายคือการนำวิธีการและเครื่องมือไปประเมินอย่างไม่มีอคติและยุติธรรม ผู้วัดควรตระหนัก ว่า การวัดผลจะมีความคาดเคลื่อนหรือขอผิดพลาดเสมอ แบบทดสอบ แบบวัด หรือเครื่องมือสำหรับในการวัดและประเมินผลทางการศึกษาที่ดีควรมี

1. ความเที่ยงตรงสูง นั่นคือ สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์หรือสิ่งที่ต้องการวัด
2. มีความเชื่อมั่นดีหมายถึง ผลที่วัด คงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมา วัดซ้ำก็ครั้งกับกลุ่มตัวอย่างเดิมได้ผลเท่าเดิม หรือใกล้เคียงกัน สอดคล้องกัน
3. มีความยากง่ายพอเหมาะ คือไม่ยากหรือง่ายเกินไป
4. มีอำนาจจำแนกได้สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกตามระดับ ความสามารถเก่งและอ่อนได้ โดยคนเก่งจะตอบข้อสอบได้ถูกมากกว่าคนอ่อน
5. มีประสิทธิภาพ หมายถึงทำให้ได้ ข้อมูลที่ถูกต้องเชื่อถือได้ลงทุนน้อย
6. มีความยุติธรรม ไม่เปิดโอกาสให้ใครเปรียบเสียเปรียบ
7. มีความจำเพาะ เจาะจง
8. ใช้คำถามที่ลึก และ
9. คำถามย่อย

1.ความเที่ยงตรง (validity) ในการสร้างแบบทดสอบหรือเครื่องมือวิจัยสำหรับเก็บข้อมูล มักจะกล่าวถึงความเที่ยงตรง ซึ่งมักจะมี ความหมายและรายละเอียดดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) หมายถึง การวัดนั้นสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา และวัดได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์ของการวัด ในทางปฏิบัติมักจะตองทำตารางจำแนกเนื้อหา จุดประสงค์ตามที่ ตองการก่อนจะทำการออกข้อสอบหรือแบบวัด

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงสัมพันธ์ (criterion-related validity) แบ่งการออกเป้น 2 ลักษณะคือ

1) ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) คือคาดคะเนจากแบบสอบสามารถทำนายถึงผลการเรียนในวิชานั้นๆ ได้อย่างเที่ยงตรง

2) ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) หมายถึงคาดคะเนที่ได้จากแบบสอบสะท้อน ผลตรงตามสภาพเป้นจริง กล่าวคือ เด็กเก่งจะได้คะแนนสอบสูง ส่วนเด็กอ่อนจะได้คะแนนต่ำจริง

1.3 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (construct validity) หมายถึงคะแนนจากแบบวัดมีความสอดคล้องกับ ลักษณะและพฤติกรรมจริงของเด็ก เช่น สอดคล้องกับความรู ความมีเหตุผล ความเปิ่นผู้นำ เชาวปัญญา เป็นต้น

2. ความเชื่อมั่น (reliability) แบบทดสอบที่ดีต้องมีความเชื่อมั่นได้วาผลจากการวัดครั้งที่แน่นอน ไม่เปลี่ยนไปมา การวัดครั้งแรกเป็น อย่างไร เมื่อวัดซ้ำอีกโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมผู้ถูกทดสอบกลุ่มเดิม จะวัดก็ครั้งที่ตามผลการวัดควรจะเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงเดิม สอดคล้องกัน แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้จะสามารถให้คะแนนที่คงที่แน่นอน ปกติการสอบแต่ละ ครั้งคะแนนที่ได้มักไม่คงที่ แต่ถาอันดับของผู้ที่ทำข้อสอบยังคงที่เหมือนเดิมก็ยิ่งถือว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่น สูง

3. ความเปิ่นปรนัย (objectivity) ความเปิ่นปรนัยหมายถึง ความชัดเจน ความถูกต้อง ความเข้าใจตรงกัน โดยยึดถือความถูกต้องทาง วิชาการเปิ่นเกณฑ์การสร้างแบบทดสอบใดๆ จำเปิ่นต้องมีความชัดเจนเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ออกข้อสอบและผู้ทำข้อสอบ คุณสมบัติความเปิ่นปรนัยของแบบทดสอบพิจารณาได้เปิ่น 3 ประการ คือ

- 3.1 ผู้อ่านข้อสอบทุกคนเข้าใจ ตรงกัน
- 3.2 ผู้ตรวจทุกคนให้คะแนนได้ตรงกัน
- 3.3 แปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

4. ความยากง่าย (difficulty) แบบทดสอบที่ดีต้องมีความยากง่ายพอเหมาะ คือไม่ยากเกินไปหรือไม่ง่ายเกินไป ในแบบทดสอบชุดหนึ่งๆ อาจมีทั้งข้อสอบที่ค่อนข้างยาก ปานกลาง และ ค่อนข้างง่ายปะปนกันไป ความยากง่ายของแบบทดสอบพิจารณาได้ จากผลการสอบของข้อสอบทั้งฉบับเปิ่นสำคัญ ความยากง่ายพิจารณาได้จาก

- 4.1 ความยากง่ายของแบบทดสอบทั้ง ฉบับ
- 4.2 ความยากง่ายขอคำถามรายข้อ

5. อำนาจจำแนก (discrimination) แบบทดสอบที่ดีต้องสามารถจำแนกผู้สอบที่มีความสามารถเก่งอ่อนต่างกันออกได้โดยคนเก่งจะตอบ ข้อสอบถูกมากกว่าคนอ่อน

6. ความมีประสิทธิภาพ (efficiency) เครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพ หมายถึงเครื่องมือที่ทำได้ข้อมูลที่ถูกต้อง เชื่อถือได้ประโยชน์สูงสุดประหยัดสุด โดยลงทุนน้อยที่สุด ไม่วาจะเปิ่นดาเวลา แรงงาน ความสะดวกสบาย แบบทดสอบที่ดีควรพิมพ์ผลิตพลาสติกหลนน้อย รูปแบบดูง่าย เปิ่นระเบียบเรียบร้อยอ่านง่าย

7. ความยุติธรรม (fair) แบบทดสอบที่ดีต้องไม่เปิดโอกาสให้ผู้สอบใดเปรียบเสียเปรียบกัน เช่น แบบทดสอบบางฉบับผู้สอบออก ข้อสอบเนนเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ผู้เรียนบางคนไม่เคยคนควาทำ รายงานมาก่อน เป็นต้น ดังนั้นผู้ออกข้อสอบควร คำนึงถึงข้อใดเปรียบเสียเปรียบของผู้ทำแบบทดสอบด้วย

8. คำถามลึก (searching) แบบทดสอบที่สอบถามเฉพาะความรู้ความเข้าใจ ผู้ออกข้อสอบไม่ควรถามลึกจนกระทั่งต้องไขความรู้อะไร วิเคราะห์หลังเคราะห์แก้ปัญหา ดังนั้น ความลึกซึ้งของคำถามควรสอดคล้องกับลักษณะและจุดประสงค์ของการวัด

9. คำถามยั่ว (exasperation) คำถามยั่วมีลักษณะเป็นคำถามที่ท้าทายให้ผู้สอบอยากคิดอยากทำมีลีลาการถามที่น่าสนใจ ไม่ถามวาทนา ฐาษาขากนาเปือ อางใจรูปรประกอบคำถาม การเรียงขอคำถามในข้อสอบ ควรเรียงหลายแบบคละกัน อางเรียงลำดับ เนื้อหา เรียงลำดับความยากายสลับกัน เปนตน

วิธีการวัดผลและประเมินผลทางพลศึกษา

สมชาย รัตนทองคำ (2554: หน้า 21) กล่าวว่า ในการวัดและประเมินผลทางการศึกษานั้น จะใช้เครื่องมือโดยขึ้นอยู่กับลักษณะจุดประสงค์การศึกษา และแนวทางการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้มีหลายลักษณะ แต่ละชนิดมีทั้ง ข้อดีและข้อจำกัด พอสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบ แบบทดสอบคือชุดของคำถามหรือสิ่งเร้าที่นำไปใช้ให้ผู้สอบตอบสนองออกมา ชุดของสิ่งเร้านี้มักอยู่ในรูป ของขอคำถาม ซึ่งอาจให้เขียนตอบ แสดงพฤติกรรม ใหญุ่ดออกทางวาจาก็ไคทำให้สามารถวัดได้สังเกตได้และ นำไปสูการแปลความหมายไคแบบทดสอบนี้สามารถใช้ไคกับการวัดพฤติกรรมดานพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะ พิสัย แต่สวนใหญ่นิยมวัดทางดานพุทธิพิสัยแบบทดสอบแบ่งตามจุดมุ่งหมายออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (achievement test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทักษะ และ ความสามารถสมอง ดานตางๆ เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์หลังเคราะห์และ การประมาณคา ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อาจเปนประเภทที่ผู้สอนสร้างขึ้เอง เช่น ขอสอบปลายภาค หรือ เปนแบบทดสอบมาตรฐาน ที่มีผู้สร้างไว้แลว เช่น ขอสอบ TOFEL รูปแบบและวิธีการใช้แบบทดสอบแบ่งเปน 3 ลักษณะคือ

1) แบบสอบปากเปล่า (oral test) เปนการทดสอบที่อาศัยการซักถามเปนรายบุคคล เหมาะสำหรับผู้สอบ จำนวนนอย ข้อดีคือ สามารถถามไคละเอียด และสามารถโตตอบไค

2) แบบเขียนตอบ (paper-pencil test) เปนการทดสอบที่มีการเขียนตอบ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอัตนัย หมายถึงแบบทดสอบที่ถามไคตอบ ยาวๆ สามารถแสดงความคิดเห็นไคอย่างกว้างขวาง เหมาะสำหรับการวัดความสามารถในการใช้ภาษาและแสดง ความคิดเห็นที่ หลากหลาย และแบบทดสอบปรนัย หมายถึงแบบทดสอบประเภท ถูก-ผิด จับคู่ เติมคำ และ เลือคตอบ เหมาะสำหรับผู้สอบจำนวนมากๆ มีเวลาตรวจขอสอบนอย

3) แบบปฏิบัติ (performance test) เป็นการทดสอบที่ผู้สอบได้แสดงพฤติกรรมออกมาโดยการกระทำหรือลงมือปฏิบัติจริง เช่น การสอบนวด การสอบ ปฏิบัติทางกายภาพบำบัด เป็นต้น

1.2 แบบทดสอบวัดความถนัดหรือทักษะ (aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดศักยภาพระดับสูงของบุคคลว่า สมรรถภาพในการเรียนรู้มีมากน้อยเพียงใด และควรเรียนด้านใดหรือทำงานในด้านใด จึงจะเหมาะสมและประสบความสำเร็จ แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบความถนัดในการเรียน (scholastic aptitude test) และแบบทดสอบความถนัดจำเพาะ (specific test) ซึ่งแบ่งความถนัดเป็น 7 ด้านได้แก่ ด้านภาษา การใช้คำ ตัวเลข มิติสัมพันธ์ความจำ การสังเกตรับรู้และการไขเหตุผล

1.3 แบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของบุคคล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดเกี่ยวกับบุคลิกภาพหรือการปรับตัวเองของบุคคลในสังคม วัดความสนใจต่อสิ่งต่างๆ ในรูปแบบทดสอบวัดลักษณะบุคคล เช่น แบบทดสอบความเกรงใจ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

ภัทรา นิคมานนท์ (2540: หน้า 14-15) กล่าวว่าไว้ว่า การประเมินผล เป็นวิธีการประเมินที่ออกแบบมาเพื่อสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมและทักษะที่จำเป็น ของผู้เรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริง และเป็นวิธีการประเมินที่เน้นงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนได้แสดงออกโดยการกระทำ เน้นกระบวนการเรียนรู้ผลผลิต และผลงาน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินและรวมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งวิธีการนี้เชื่อว่าช่วยพัฒนาการ การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง กระบวนการประเมินอาจใช้วิธีการสังเกต การบันทึก การรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่ผู้เรียนได้เคยทำไว้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย กลยุทธ์สำคัญของการประเมินตามสภาพจริงคือ การกระตุ้นหรือท้าทายให้ผู้เรียนได้ แสดงออกโดยการกระทำ ว่าตนเองมีความสามารถอะไร และได้เคยทำสิ่งใดบ้าง แทนการทำแบบทดสอบหรือ ขอบสอบเหมือนการประเมินแบบเดิมๆ นอกจากเน้นเรื่องการกระทำและผลงานแล้ว การประเมินนี้ยังเน้น ความสามารถทางสติปัญญา กระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การแก้ปัญหา มากกว่าการเน้นเรื่องการ ท่องจำ หรือการหาคำตอบจากแบบทดสอบ ความแตกต่างของการประเมินสภาพจริงและการประเมินแบบเดิมได้

ลักษณะสำคัญของการวัดประเมินสภาพจริง เป็นที่ทราบกันดีแล้ว การวัดประเมินผลตามสภาพจริง เป็นการประเมินทางเลือกใหม่ (alternative assessment) ที่เน้นการประเมินผลจากการปฏิบัติงานซึ่ง ต่างจากการประเมินที่เน้นการทดสอบเป็นสำคัญ ลักษณะ สำคัญของการวัดประเมินผลตามสภาพจริงมีดังนี้

1. การประเมินเน้นแนวคิดที่ว่าความรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีความหมายได้หลากหลาย ดังนั้น การวัดควรใช้ วิธีการอย่างหลากหลาย

2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการตามความต้องการของผู้เรียน มากกว่าการบังคับให้เรียน ดังนั้นผู้เรียนจึงมี ความกระตือรือร้น และแสวงหาความรู้เพื่อความอยากรู้อยากมากกว่าการเรียนเพื่อให้ทำข้อสอบได้คะแนนสูงๆ

3. การวัดประเมินผลตามสภาพจริง เน้นกระบวนการเรียนรู้และผลผลิต โดยพิจารณาจากสิ่งที่ผู้เรียน เรียนรู้และทำไม่จึงเกิดการเรียนรู้เช่นนั้น

4. การวัดประเมินผลตามสภาพจริง มุ่งเน้นการสืบเสาะ พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาตามสภาพจริงที่เกิดขึ้น ผู้เรียนต้องสังเกต วิเคราะห์และทดสอบความรู้ของตนเองจากการปฏิบัติ

5. การวัดประเมินสภาพจริงมีจุดประสงค์เพื่อ กระตุ้น และอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน และสะท้อนผล การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาให้ผู้เรียน

เครื่องมือวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยทั่วไปการวัดและประเมินผลโดยตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด มักต้องใช้อาศัยเทคนิค การเก็บรวบรวมข้อมูล และใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการศึกษา รวมถึงเงื่อนไขบริบทอื่นๆ อาทิจุดประสงค์การวัด ลักษณะผู้สอบ ปริมาณระยะเวลา สถานที่ งบประมาณ การประเมินตามสภาพจริงมักใช้วิธีการประเมิน หลากหลาย ส่วนเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย การทดสอบ การสอบสัมภาษณ์การสังเกต การตรวจผลงาน การใช้แฟ้มสะสมงาน การประเมินโดยใช้ศูนย์ประเมิน

ครูพลศึกษาเมื่อทราบถึงวัตถุประสงค์และสิ่งที่ต้องการจะวัดและประเมินผลพลศึกษาแล้วก็ควรจะหาเครื่องมือหรือวิธีการที่จะนำมาใช้ในการวัดและประเมินผล ดังที่ จรวยพร ธรณินทร์ (2533 : หน้า 48-49) ได้เสนอแนะวิธีการวัดผลทางพลศึกษาไว้ ดังนี้

1. วัดโดยการปฏิบัติ

- 1.1 ใช้เวลาเป็นเกณฑ์ว่าในเวลาเท่านั้นเด็กทำได้เท่าไร แล้วหาค่าเฉลี่ยของเด็กในชั้น
- 1.2 ใช้ระยะทางเป็นเกณฑ์ในการวัดระยะทางเป็นหลัก
- 1.3 ใช้เกณฑ์ทำได้หรือไม่ได้ คือ ให้เด็กทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

2. วัดโดยการทดสอบด้วยข้อเขียน การสอบข้อเขียนนี้กระทำเช่นเดียวกับการสอบวิชาอื่นๆ ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือแบบปรนัย หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้แล้วแต่ความสะดวก

3. วัดโดยการสอบปากเปล่า

4. วัดโดยการสังเกต

วิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้โดย ผู้สอนสามารถเลือกวิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสังเกตพฤติกรรมและความสามารถในการปฏิบัติ ใช้การสังเกตผลการเรียนรู้ที่กำหนดออกมาเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแล้วบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร (Record)

2. การทดสอบ เช่น การทดสอบความสามารถในการปฏิบัติด้วยแบบทดสอบทักษะต่างๆ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ทางจิต การทดสอบความรู้ความเข้าใจ
3. การวัด เช่น การวัดเจตคติ คุณธรรม /จริยธรรม ค่านิยม บุคลิกภาพ การปรับตัวด้วยแบบวัดต่างๆ
4. การสัมภาษณ์ เช่น การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการเพื่อทราบข้อมูลทั่วไป การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจ (Inventory)
5. การสำรวจ เช่น แบบสอบถามข้อมูลต่างๆ อาจเป็นด้านความรู้ เจตคติ และด้านอื่นๆ รวมทั้งความรู้หรือความคิดเห็น ความประทับใจ
6. แฟ้มผลงาน (Portfolio) เป็นแหล่งรวบรวมความรู้ด้วยการใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย ตั้งแต่ข้อ 1-5 ในลักษณะแสดงความสามารถของผู้เรียนโดยรวม

หลักในการเลือกแบบทดสอบทางพลศึกษา

แบบทดสอบ (Test) หมายถึง แบบ (Form) หรือเครื่องมือ (Tool) หรือกระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมพันธ์ หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบนี้ใช้วัดสิ่งที่เราไม่สามารถวัดโดยตรงได้ ซึ่งจะวัดได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นแสดงผลหรือการกระทำออกมา ซึ่งเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการประเมิน (วิริยา บุญชัย. 2529 : หน้า 8-9) แบบทดสอบแยกออกได้หลายประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่พบอยู่ทั่วไป เป็นแบบที่ครูสร้างขึ้นใช้กับนักเรียนของตนเอง ซึ่งมีลักษณะดังนี้
 - 1.1 เหมาะกับหน่วยของการสอนที่ครูกำหนดเนื้อหา และความยากง่าย
 - 1.2 การสร้างแบบทดสอบนั้น วิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของครูเองโดยอาศัยความเที่ยงตรงจากหลักสูตรเป็นเกณฑ์
 - 1.3 แบบทดสอบอาจจะไม่เป็นไปตามคะแนนมาตรฐานของส่วนการศึกษานั้นๆ แต่เป็นคะแนนที่ครูรวบรวมไว้ตลอดทั้งปี และสร้างคะแนนมาตรฐานของส่วนการศึกษาขึ้นใช้เอง
 - 1.4 เป็นแบบทดสอบสร้างขึ้นได้เร็ว ดังนั้นอาจจะไม่ตีค่าแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน
 - 1.5 ไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้กับคนอื่น ๆ เหมาะสำหรับใช้ในส่วนการศึกษา หรือท้องถิ่นนั้นๆ
2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มีวิธีการสร้างเครื่องมือและการให้คะแนนคงที่ โดยสามารถให้ใช้ข้อสอบนี้ทดสอบในต่างสถานที่ และต่างเวลาได้ การสร้างแบบทดสอบมาตรฐานนั้นมีค่าใช้จ่าย ต้องออกข้อสอบหลายๆข้อ และทำการทดสอบกับคนเป็นจำนวนมาก นำ

ข้อทดสอบกลับมาวิเคราะห์เลือกข้อสอบที่มีคุณภาพดีไว้ แบบทดสอบมาตรฐานนี้นอกจากจะมีวิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนที่คงที่แล้ว ยังต้องมีความเที่ยงตรงความเชื่อถือได้ และมีเกณฑ์มาตรฐาน องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนจะต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ ประการแรกคือ สถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ประการที่สอง การวางแผนการสอน โครงการสอนประจำ สัปดาห์ ประจำเดือน ประจำภาค และประจำปี โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์และการดำเนินการ ประการสุดท้าย คือ การเลือกและการสร้างเครื่องมือในการทดสอบ เพื่อจะได้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัด ตามจุดมุ่งหมายได้ โดยทั่วไปผู้สอนอาจคิดไว้แล้วว่าจะใช้แบบทดสอบอะไรบ้างในการทดสอบทักษะ ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกเพื่อจัดกลุ่มเด็ก เพื่อให้ได้ผลดีครูควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเกณฑ์การ เลือกแบบทดสอบที่นำมาใช้ ซึ่ง วิริยา บุญชัย (2529 : หน้า 25) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การเลือก แบบทดสอบไว้ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ ต้องการจะวัด เช่น ต้องการวัดความรู้ในวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงก็ จะวัดผู้รับการทดสอบว่า มีความรู้ในวิชาดังกล่าวนั้นจริงหรือไม่มากน้อย เพียงใด แต่ถ้าวัดออกมาแล้ว กลับบอกว่าผู้รับการทดสอบนั้นมีความสามารถ และความรู้ในทางอื่น ก็แสดงว่าแบบทดสอบนี้ขาด ความเที่ยงตรง ความเที่ยงตรงสามารถจำแนกได้หลายประเภท ได้แก่ ความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามหลักสูตร ความเที่ยงตรงตามสภาพ ความเที่ยงตรงเชิง พยากรณ์ ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539 : หน้า 161-162)

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบนั้นหรือข้อทดสอบนั้น เมื่อสอบไป แล้วผู้ตรวจสอบสามารถให้คะแนนได้คงที่และแน่นอน และแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิม (ในขณะที่ ผู้เรียนนั้นยังมีได้มีการเรียนรู้เพิ่มเติม) เช่นเดียวกัน ในการพิจารณาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ เมื่อผู้สอนนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม ก. ในวันนี้ หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ นำ แบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดิม (ผู้สอนคนเดิม) เมื่อนำคะแนนจากการทดสอบทั้งสองมา เปรียบเทียบ ปรากฏว่า นักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบทั้งสองใกล้เคียงกัน แสดงว่าแบบทดสอบ นั้นมีความเชื่อถือได้ เพื่อความแน่นอนเกี่ยวกับการทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ เราต้อง คาดว่าไม่มีการเรียนเพิ่มเติมในช่วงของการทดสอบเพื่อทำให้สถานภาพของผู้เรียนไม่เปลี่ยนแปลง

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ผลของการสอบชุดข้อสอบนั้นๆ สะท้อนถึง ความสามารถของผู้เรียน อย่างแท้จริง ไม่ได้มีอิทธิพลของผู้สอนเข้ามาเกี่ยวข้อง อิทธิพลอัน นี้เนื่องจากผู้สอนเรียกว่า Subjectivity ข้อสอบที่ดีควรมี Objectivity สูงๆ และมี Subjectivity ต่ำๆ ข้อสอบที่มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ 1) คำถามชัดเจน ผู้เข้าสอบเข้าใจได้ตรงกัน 2) การตรวจให้ คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าใครจะตรวจก็ตาม และ 3) มีความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน กล่าวคือ แปลคะแนนที่ได้เป็นอย่างเดียวกันเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ ข้อสอบข้อใดก็ตามที่มี คุณสมบัติครบทั้ง 3 ประการเราเรียกข้อสอบนั้นว่าเป็นปรนัยทั้งสิ้น ตัวอย่างชนิดของข้อสอบที่มีความ

เป็นปรนัยสูงในการให้คะแนน คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice Question : MCQ) ส่วนข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยต่ำในการให้คะแนน ได้แก่ ข้อสอบแบบบรรยาย (Essay) เป็นต้น ความเป็นปรนัย (Objectivity) และความเป็นอัตนัย (Subjectivity) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบ ไม่ใช่รูปแบบ ข้อสอบแบบเลือกตอบ (MCQ) หากไม่ระมัดระวังในการออกก็อาจกลายเป็นข้อสอบที่ไม่มี ความเป็นปรนัยก็ได้ และในทางตรงกันข้าม ข้อสอบแบบบรรยายหากระมัดระวังในการออกโดยใช้ คำพูดที่ชัดเจน จำเพาะเจาะจง ก็อาจเป็นข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยได้ เช่น ความเป็น “ปรนัย/ อัตนัย” อาจทำให้ผู้สอนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน เนื่องจากเราได้มีการกำหนดเรียกข้อสอบชนิด เลือกตอบ (MCQ) ว่าข้อสอบปรนัย และเรียกข้อสอบแบบ บรรยาย ว่าข้อสอบอัตนัย โดยนำคำ เหล่านั้นผู้เข้ากับรูปแบบ (Test Format) ใดๆ ที่ในความเป็นจริงเป็นคุณสมบัติของข้อสอบ

4. เกณฑ์มาตรฐาน (Norms) หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของ กลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งคนสอนสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรใน กลุ่มเดียวกัน ซึ่ง บุญเชิด ภิญโญ อนันตพงษ์ (2526 : หน้า 385) แบ่งประเภทเกณฑ์มาตรฐาน ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.1 เกณฑ์มาตรฐานระดับชาติ (National Norms) มักใช้มากที่สุดในงานของ ผู้พิมพ์แบบสอบถามและนักการศึกษา เกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวนี้ส่วนมากมักจะรายงานไว้แยกกัน ระหว่างความแตกต่างของระดับอายุ หรือเพศ เกณฑ์มาตรฐาน ระดับชาติ สามารถใช้ได้กับ แบบสอบถามทุกชนิด แต่บ้างที่ก็ใช้กันมากในแบบสอบถามความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบ เกณฑ์มาตรฐานระดับชาติจะช่วยให้แต่ละบุคคลไม่มองตนเองเทียบกับกลุ่มเฉพาะที่เห็นอยู่เท่านั้น

4.2 เกณฑ์มาตรฐานเฉพาะกลุ่มพิเศษ (Special Norms) ในการตัดสินใจปฏิบัติการ หลายอย่าง ต้องการทราบเกณฑ์มาตรฐานเฉพาะกลุ่ม

4.3 เกณฑ์มาตรฐานระดับท้องถิ่น (Local Norms) ผู้พิมพ์แบบสอบถามมักจะ ไม่ รายงานเกณฑ์มาตรฐานเฉพาะกลุ่มพิเศษที่เรียกว่า เกณฑ์ระดับท้องถิ่น ถึงแม้ว่าไม่ได้รับความสนใจ จากผู้ใช้แบบทดสอบ แต่บางที่ผู้ใช้ก็เป็นผู้หาเกณฑ์มาตรฐานระดับท้องถิ่นของตนเอง การหาเกณฑ์ มาตรฐานระดับท้องถิ่นอาจจะหาได้โดยใช้แบบสอบถามครั้งเดียวโดยตลอด (Cross-test Comparison) แล้วนำมาเปรียบเทียบเกณฑ์ระดับท้องถิ่นเหมาะที่จะใช้เปรียบเทียบคะแนนระหว่าง โรงเรียนระหว่างจังหวัดได้ดีกว่า

4.4 เกณฑ์มาตรฐานระดับโรงเรียน (School Mean Norms) ถ้าผู้ใดต้องการ เปรียบเทียบพฤติกรรมโดยเฉลี่ยของชั้นเรียน (หรือของโรงเรียนทั้งหมดในตำบลใดๆ) กับโรงเรียนอื่นๆ ก็ควรจะเกณฑ์ระดับโรงเรียนหรือระดับท้องถิ่นไม่ควรใช้ตารางเกณฑ์มาตรฐาน เพราะจะทำให้ค่าผิดไป จากที่เป็นจริงนอกจากผู้พิมพ์ได้ระบุไว้เท่านั้น ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานระดับโรงเรียนนั้นหาค่าได้ไม่ยากเลย

การสร้างเกณฑ์ปกติ

ชวาล แพรัตกุล (2519 : หน้า 275) ได้อธิบายความหมายเกณฑ์ปกติว่า เป็นปริมาณ คุณภาพปานกลางของคุณลักษณะต่างๆ และเป็นสถานภาพตามความจริงในปัจจุบัน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : หน้า 313-314) ให้ความหมายว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยมไว้อย่างดีแล้ว

และเป็นคะแนนตัวที่จะบอกระดับความสามารถของผู้ทดสอบว่า อยู่ระดับใดของกลุ่มประชมกร แต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยมไว้อย่างดี เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั่นเอง แต่จะต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วย ไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้

ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ตัวเลขที่เป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มอ้างอิงที่สุ่มเลือกมา ที่มีไว้เพื่อเปรียบเทียบและบอกให้ทราบว่าบุคคลนั้นๆ มีความสามารถอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร

คำว่าเกณฑ์ (Norms) กลุ่มเกณฑ์ปกติ (Norms Group) มักจะใช้ในการวัดผลทางการศึกษา เกณฑ์ปกติบางครั้งใช้แทนความหมายของคำว่าค่าเฉลี่ยสำหรับกลุ่มเฉพาะบางกลุ่ม กลุ่มเฉพาะดังกล่าวนี้เรียกว่ากลุ่มเกณฑ์ปกติ หรือกลุ่มอ้างอิงแบบสอบใดๆ อาจจะมีกลุ่มเกณฑ์ปกติเฉพาะมากกว่าหนึ่ง ตารางที่แสดงพฤติกรรมของเกณฑ์ปกติเรียกว่า ตารางเกณฑ์ปกติ (Norms Table) ตารางเกณฑ์ปกติมักจะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (จำนวนคะแนนที่ได้จากการตอบถูกในแบบสอบ) และคะแนนแปลงรูปบางชนิด

วิริยา บุญชัย (2529 : หน้า 26-27) ได้กล่าวถึงข้อบ่งชี้การสร้างเกณฑ์ปกติไว้ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรได้แท้จริง โดยการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้มาสูงหรือต่ำจนมากเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่ม หรือท้องถิ่นเท่านั้นเพราะแต่ละท้องถิ่น หรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วยเพราะการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่างๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถก็เปลี่ยนแปลง
5. องค์ประกอบอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้วเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกประเมินแบบทดสอบ

5.1 การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือเวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยาก และซับซ้อนมากเกินไป

5.2 อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป สิ่งที่พิจารณา คือแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง ใช้อุปกรณ์น้อยราคาไม่แพง

5.3 เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนปกติซึ่งเวลาไม่มากนัก ดังนั้นแบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลานานเกินไป

5.4 ความสำคัญของแบบทดสอบสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือทัศนคติของผู้เรียนในการทดสอบเพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาตนเอง

ชนิดของเกณฑ์ปกติ

ชนิดของเกณฑ์ปกติ มีอยู่หลายชนิดซึ่งแบ่งได้ตามลักษณะของประชากร และตามลักษณะของการใช้สถิติได้ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : หน้า 315-317)

1. ชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร

1.1 เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ต้องใช้ประชากรทั่วประเทศ ดังนั้นต้องสุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมทั่วประเทศ จำนวนตัวอย่างที่เข้าสอบจึงมีจำนวนมาก

1.2 เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่มีขนาดประชากรเล็กลงมา เช่น ระดับจังหวัดหรือระดับอำเภอ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายน้อยลง และเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบกับคะแนนของผู้สอบกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอ

1.3 เกณฑ์ปกติของโรงเรียน (School Norms) จะเป็นเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเดียวหรือกลุ่มโรงเรียนในเครือเดียวกัน ใช้ประเมินนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนรวมของโรงเรียน และใช้ประเมินการพัฒนาของโรงเรียนได้ด้วย โดยพิจารณาจากการศึกษาแต่ละปีว่า เดี๋ยวหรือด้อยกว่าที่สร้างเกณฑ์ปกติเอาไว้

2. ชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ

2.1 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบวกลบกันไม่ได้ แต่สามารถเทียบและแปลความหมายได้ เพราะเกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีที่นำมาเทียบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ซึ่งแปลความหมายในรูปของร้อยละของตัวคะแนนที่จุดได้จะคะแนนดิบนั้นๆ เช่น ผู้สอบคนหนึ่งสอบได้คะแนน 25 คะแนน เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 ก็หมายถึงว่า มีคนเข้าสอบ 100 คน ผู้สอบคนนั้นมีความสามารถเหนือกว่าคนอื่น 80 คน

2.2 เกณฑ์ปกติคะแนนที่ (T-score Norms) จะเป็นมาตราของคะแนนจากที่เทียบคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน วิธีแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกติ ทำได้โดยแปลงคะแนนดิบให้เป็นตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ก่อน แล้วจึงเทียบเปอร์เซ็นต์ไทล์ให้เป็นคะแนนที่ปกติ โดยดูว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์นั้นเท่ากันหรือใกล้เคียงที่สุดกับค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ใด ก็จะอ่านค่าที่ปกตินั้น ซึ่งมีไว้เพื่อบอกและเปรียบเทียบระดับพฤติกรรมทางจริยธรรมของผู้สอบว่าอยู่ในระดับสูงหรือต่ำของกลุ่ม โดยจะมีการแสดงในตารางเพื่อบอกความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) คะแนนที่ปกติ นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานสามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย คือ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10

2.3 เกณฑ์ปกติสเตโนร์ (Starine Norms) จะเป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่ง แต่มีค่าเพียง 9 ตัว (Standard Nine Points) โดยมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 5 คะแนน มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2 คะแนน โดยวิธีการหามักจะเทียบจากร้อยละของความถี่ของคะแนนเรียงกัน ดังตัวอย่างในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงเกณฑ์คะแนนสเตโนร์

คะแนนสเตโนร์	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ร้อยละของจำนวนคนที่อยู่ในสเตโนร์	4	7	12	17	20	17	12	7	4

2.3.1 เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Garde Norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นว่าคะแนนเท่าไรควรอยู่ระดับชั้นไหนจึงจะเหมาะสม แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้อาจต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน เพราะจะสามารถอธิบายการแปลผลเปรียบเทียบได้ ดังนั้นวิชาที่จะนิยามสร้างเกณฑ์ปกติชนิดนี้มักจะเป็นวิชาพื้นฐาน เช่น คำศัพท์ คณิตศาสตร์เบื้องต้น นอกจากนี้ยังนิยมใช้กับแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะหลักสูตรนี้ค่อนข้างที่จะเทียบเคียงกันได้และนิยมใช้กันมากในระดับประถมศึกษา

2.3.2 เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age Norms) เกณฑ์ปกติชนิดนี้คล้ายคลึงกับแบบตามระดับชั้นต่างกันที่แบบนี้จำแนกตามอายุ นิยมใช้กับแบบทดสอบที่ไม่ได้วัดผลสัมฤทธิ์ตามหลักสูตร เช่น ใช้กับแบบทดสอบวัดความถนัด สติปัญญา อารมณ์และอื่นๆ ซึ่งคะแนนปรับเปลี่ยนของเกณฑ์แบบนี้เปลี่ยนไปตามอายุ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) และใช้เกณฑ์ระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีอายุ 12 ปี ของโรงเรียนในจังหวัดปัตตานีความจำเป็นการใช้เกณฑ์ปกติ

การวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นต้องอาศัยการเรียนการสอนที่มีแบบเฉพาะ แต่โดยทั่วไปแล้วการอ้างอิงเกณฑ์ปกติ ย่อมจะมีคุณค่ามากกว่า แต่สถานการณ์ทางการศึกษามีอยู่จำนวนน้อยมากที่จะจัดให้เพียงพอกับการศึกษาที่ต้องอาศัยเกณฑ์อ้างอิงแต่เพียงลำพังแม้แต่สถานการณ์ทดสอบเองที่ประกอบด้วยพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการอ้างอิง เรายังที่จะได้ข้อมูลเกณฑ์ปกติ (Normative Data) ลำพังแต่เพียงคะแนนดิบอย่างเดียวย่อมไม่มีความหมายใดๆ และไม่ทราบว่าบุคคลอื่นได้คะแนนเท่าใดด้วย เกณฑ์ปกติจะทำให้ทราบว่าใครได้คะแนนเท่าไร จากแบบสอบเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

ปรีชา เกตุชาติ (2539 : หน้า 24) ได้กล่าวถึงข้อควรระวังในการใช้เกณฑ์ปกติไว้ว่าการตีความหมายเกณฑ์ปกติในรายงานแบบทดสอบจะพิจารณาเกี่ยวกับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความเป็นตัวแทนได้
 2. ลักษณะของตัวอย่างที่นำไปใช้
 3. ความเก่าของเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้มานานแล้วเท่าไร
 4. อาย่อยอมรับเกณฑ์อย่างยืดหยุ่นตายตัว
 5. ควรระบุแหล่งของตัวอย่างที่แน่ชัดมากกว่าการกล่าวไว้รวมๆ
- อย่างไรก็ตามการกำหนดเกณฑ์ปกติจะต้องมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ ต้องเป็นปัจจุบัน (Recency) ต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริง (Representativeness) และความเกี่ยวข้องกับขนาดของกลุ่มใหญ่หรือเล็ก (Relevance) (ปรีชา เกตุชาติ. 2539 : หน้า 21-24)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2544: หน้า 10) การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีหลายรูปแบบ การทดสอบแต่ละชนิดจะพิจารณาถึงความเหมาะสมของอายุ เพศ เวลา สถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ มีดังนี้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of the Physical Fitness Test) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ คณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย ใช้ชื่อย่อว่า ICSPFT ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ คือ

- 1.1 วิ่ง 50 เมตร
- 1.2 ยืนกระโดดไกล
- 1.3 แรงบีบมือที่ถนัด
- 1.4 ลูก-นั่ง 30 วินาที
- 1.5 ดึงข้อราวเดี่ยว (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง)
- 1.6 วิ่งเก็บของ
- 1.7 วิ่งทางไกล 800 เมตร (สำหรับหญิง) 1,000 เมตร(สำหรับชาย)
- 1.8 งอตัวข้างหน้า

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (The America Association for Health Physical Education and Recreation Youth Fitness Test) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้สำรวจสมรรถภาพทางกายเยาวชนในสหรัฐอเมริกาโดยเฉพาะ สร้างขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1957 ใช้ชื่อย่อว่า AAHPER ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ

- 2.1 ลูก-นั่ง 1 นาที
- 2.2 วิ่งเก็บของ 40 หลา
- 2.3 วิ่งระยะ 50 หลา
- 2.4 ยืนกระโดดไกล
- 2.5 ขว้างลูกซอฟบอล
- 2.6 เดิน-วิ่ง 600 หลา
- 2.7 ดึงข้อ สำหรับเยาวชนชายและงอแขนห้อยตัว สำหรับเยาวชนหญิง

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Best เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สหพันธ์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Alliance) นำมาใช้แทนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชน (AAHPERD) ซึ่งเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย และเป็นโปรแกรมการให้การศึกษาด้านสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนอายุ 8-15 ปี โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน สมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์เท่ากับสุขภาพ (Health Fitness Standards) สามารถป้องกัน ปัญหาด้านสุขภาพได้ทั้งปัจจุบันและอนาคต ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ

- 3.1 เดิน-วิ่ง ระยะ 1 ไมล์ (1.6 กิโลเมตร)
- 3.2 การทดสอบผลรวมความหนาของไขมันใต้ผิวหนังระหว่างกล้ามเนื้อแขนด้านหลังกับกล้ามเนื้อท้อง
- 3.3 นั่งงอตัวไปข้างหน้า
- 3.4 ลูก-นั่ง 1 นาที
- 3.5 ดึงข้อ

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ

- 4.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)
- 4.2 การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness)
- 4.3 ลูก-นั่ง 60 วินาที (Sit-Ups 60Seconds)
- 4.4 ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30Seconds)
- 4.5 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
- 4.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig-Zag Run)
- 4.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run)

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ AAHPERD (HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS TEST) ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ

5.1 การวัดส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายโดยใช้วิธีการวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ซึ่งได้จากการคำนวณโดยเอาน้ำหนักเป็นกิโลกรัมตั้งหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลัง 2

5.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว

5.3 ลูก-นั่ง 1 นาที (Modified Sit-Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

5.4 ดันพื้น 30 วินาที (Right Angle Push-up 30 Seconds) ใช้วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน

5.5 เดิน-วิ่ง 1 ไมล์ (One-mile Walk / Run) ใช้ในการวัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ

ไพฑูริย์ แสนวิเศษ (2528 : หน้า 57-60) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งเริ่มต้นมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 โดยนักมนุษยวิทยาชาวฝรั่งเศสได้ผลิตไดนาโมมิเตอร์ (Dynamometer) สำหรับวัดขึ้นและต่อๆ มามีแบบทดสอบที่สร้างขึ้นได้แก่

1.1 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของซาเจนท์ (Sargent) ที่เรียกว่า Intercollegiate Strength Test

1.2 เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของเคลล็อกกี้ (Kelloggy) ที่เรียกว่า Universal Dynamometer

1.3 แบบทดสอบสำหรับวัดกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เคลื่อนไหว 30 ข้อ ของคลาร์ค (Clarke)

1.4 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของโรเจอร์ (Roger) ที่เรียกว่า Roger PFI Test

1.5 แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของเคราส์ (Kraus) ที่เรียกว่า Kraus Weber Strength Tests

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ซึ่งเริ่มมีใช้ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้แก่

2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของอินเดียน่า (Indiana Motor Fitness Test) ผู้ที่คิดค้นขึ้นคือ บ็ุก วอลเตอร์ (Book Walter)

2.2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของทหารบก (Motor Fitness Test the Armed Force)

2.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ทดสอบกับนักบินนาวิ (The Naval Preflight Program)

2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกระดับประถมศึกษา (Elementary School Motor Fitness Tests) ของแฟรงก์ลีนและเลห์สเตน (Franklin and Listens)

2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test)

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั่วไป (General Motor Fitness Test) ได้แก่

3.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั่วไปของนิวตันส์ (Newtons Motor Ability Test)

3.2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสก๊อต (Scoot Motor Ability Test)

3.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test)

3.4 แบบทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาทั่วไป โดยวัดจากความสามารถทางด้านกลไกของโคเซน (The Coizens Test of General Athletic Motor Ability)

3.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของลาร์สัน (Larsons Motor Ability)

3.6 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั่วไปของแม็คคลอย (McCloy's General Athletic Motor Ability)

4. แบบทดสอบการทำงานของหัวใจและประสิทธิภาพในการไหลเวียนโลหิต (Cardio Vascular Test)

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายตามแบบของ "คณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย" (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test) ชื่อย่อ ICSPFT แต่ปัจจุบันได้เปลี่ยนจากนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกายเป็น "สภานานาชาติเพื่อการวิจัยความสมบูรณ์ทางกาย" (International Council for Physical Fitness Research มีชื่อย่อว่า ICPFR) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการด้วยกันคือ

5.1 วิ่ง 50 เมตร (50 Meter Sprint)

5.2 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

5.3 แรงบีบมือ (Grip Strength)

5.4 ลูก-นั่ง 30 วินาที (30 Second Sit-ups)

5.5 ดึงข้อสำหรับชาย (Pull-ups) งอแขนห้อยตัวสำหรับหญิง (Flexed Arm Hang)

5.6 วิ่งเก็บของ (10 Meter Shuttle Run)

5.7 งอตัวข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)

5.8 วิ่งทางไกล 600 เมตรชาย-หญิงอายุต่ำกว่า 12 ปี 800 เมตรหญิงอายุ 12 ปีขึ้นไป 1,000 เมตรชายอายุ 12 ปีขึ้นไป

6. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Japan Amateur Sport Association : JASA) ประเทศญี่ปุ่นนับตั้งแต่มีการบูรณะประเทศ รัฐบาลของประเทศญี่ปุ่นเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพของพลเมืองให้มีความสำคัญของการเร่งสร้างทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณค่าอย่างสูงสุดสุขภาพพลานามัยของพลเมืองเป็นสำคัญที่สุดการกีฬาทุกประเภทเป็นสื่อสำคัญที่จะกระตุ้นให้พลเมืองมีร่างกายและจิตใจสมบูรณ์แข็งแรงมีการนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของต่างชาติมาใช้เพื่อเป็นแรงกระตุ้นและมีการติดตามผลการพัฒนาคุณภาพของประชากรเป็นระยะๆ อย่างมีประสิทธิภาพและจริงจังโดยคณะกรรมการระดับชาติเป็นประจำทุกปี ในปี ค.ศ.1970 ได้มีการคิดปรับปรุงแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยโครงการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Project of Promotion Physical Fitness in Japan Amateur Sport Association) เป็นแบบทดสอบใช้กับบุคคลทุกระดับอายุมีความสะดวกในการทดสอบใช้อุปกรณ์ในการทดสอบน้อยสามารถกระทำได้ทุกที่และต่อมาในปี ค .ศ. 1983 ได้มีการปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐาน (Norms) ซึ่งสามารถใช้ทำการทดสอบได้ตั้งแต่อายุ 4 ปีจนถึง 65 ปี แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการดังนี้

6.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)

6.2 ลูก-นั่ง (Sit-Up)

6.3 ดันพื้น (Push-up)

6.4 วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)

6.5 วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

7. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ฟิสสิคอล เบสท์ (Physical Best) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและเป็นโปรแกรมการให้การศึกษาด้านสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนอายุ 5-18 ปี แบบทดสอบฟิสสิคอลเบสท์ (Physical Best) สร้างขึ้นโดย (The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) หรือ “AAHPERD” และนำมาใช้ในโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค .ศ. 1988 แบบทดสอบนี้เข้ามาแทนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบอื่นๆที่สหพันธ์แห่งสหรัฐอเมริกา (American Alliance) ได้สร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้ ข้อแตกต่างระหว่างแบบทดสอบฟิสสิคอลเบสท์ (Physical Best) กับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายชุดอื่นๆ คือเกณฑ์ที่ใช้หลังการทดสอบทุกรายการกล่าวคือแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายชุด (Standards) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ได้จากการวิจัยและพบว่าค่าที่ปรากฏในเกณฑ์มาตรฐานอื่นๆ จะใช้เกณฑ์มาตรฐานระดับโรงเรียนระดับเขตการศึกษาในระดับจังหวัดเป็นต้น แต่เกณฑ์ที่ใช้ของฟิสสิคอลเบสท์ (Physical Best) ได้แก่เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health Fitness) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health Fitness Standards) เป็นค่าต่ำสุดที่สามารถ

ป้องกันปัญหาด้านสุขภาพของร่างกายทั้งในปัจจุบันและอนาคตแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ฟิสิคอลลเบสต์ (Physical Best) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการคือ

7.1 การทดสอบเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (One Mile Walk/Run) เพื่อประเมินความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

7.2 การทดสอบความหนาของไขมันใต้ผิวหนังระหว่างกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลังกับกล้ามเนื้อน่อง (Sum of Triceps and Calf Skin Folds) เพื่อประเมินสัดส่วนของร่างกาย

7.3 การทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกาย

7.4 การทดสอบลุก-นั่ง (Modified Sit-up) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง

7.5 การทดสอบดึงข้อ (Pull-ups) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

เกณฑ์มาตรฐานมีอยู่หลายชนิด ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539: หน้า 10) ได้แบ่งเกณฑ์มาตรฐานตามลักษณะของประชากรได้เป็น 3 ชนิดคือ เกณฑ์มาตรฐานระดับชาติ (National norms) เกณฑ์มาตรฐานระดับท้องถิ่น (Local norms) และเกณฑ์มาตรฐานระดับโรงเรียน (School mean norms) นอกจากนี้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรมวิชาการ (2545: หน้า 16) กล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ค่ามาตรฐานที่กำหนดขึ้นจากการศึกษาวิจัยประชากรบนการสถิติ เพื่อเป็นดัชนีประเมินว่าบุคคลที่ได้ค่าตัวเลขจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการนั้น มีสมรรถภาพทางกายตามองค์ประกอบดังกล่าวอยู่ในระดับคุณภาพใด โดยทั่วไปนิยมจัดทำเกณฑ์ใน 2 ลักษณะคือ

1. เกณฑ์ปกติ (Norm reference) เป็นเกณฑ์ที่จัดทำจากการศึกษากลุ่มประชากรที่จำแนกตามกลุ่มเพศและวัยเป็นหลักส่วนใหญ่แล้วจะจัดทำในลักษณะของเปอร์เซ็นต์ไทล์ ส่วนใหญ่งานวิจัยหรือปริยฐานิพนธ์มักใช้รูปแบบดังกล่าว การสร้างเกณฑ์รูปแบบนี้ต้องมีการปรับปรุงเกณฑ์เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง และข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างเกณฑ์ ควรมีการทดสอบความเป็นตัวแทนกับกลุ่มประชากรด้วยวิธีทางสถิติ

2. เกณฑ์มาตรฐาน (Criterion reference) เป็นระดับคะแนน หรือค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้าตามรายการทดสอบ เพื่อเป็นเกณฑ์การตัดสินว่าผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งมิได้เปรียบเทียบกับบุคคลอื่น

ส่วน วิริยา บุญชัย (2529 : หน้า 19) กล่าวว่า เกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และสามารถนำผลจากการทดสอบมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์นี้ได้

การสร้างเกณฑ์มาตรฐาน มีข้อตกลงเบื้องต้นดังต่อไปนี้ (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2548)

1. ประชากรต้องมีจำนวนมาก

2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์มาตรฐานต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง

การรวบรวมข้อมูลประชากร หรือ จำนวนทั้งหมดนั้นมักทำได้ยาก เพราะต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงเลือกใช้ข้อมูลบางส่วนด้วยการสุ่มจากประชากร แล้วทำการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มดังกล่าวที่เรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง แต่ค่าที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่างควรมีลักษณะการกระจายแบบปกติ หรือมีลักษณะการกระจายแบบเดียวกับประชากร ดังนั้น การสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างต้องมีวิธีการสุ่มที่ดี และมีการตรวจสอบข้อมูลที่ได้ว่าลักษณะการกระจายแบบปกติ (Normal distributions) หรือไม่ในทางสถิติสามารถตรวจสอบได้หลายวิธีเช่น การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square) หรือการทดสอบ Kolmogorov-Smirnov Test และมีโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติให้เลือกใช้หลายโปรแกรมด้วยกัน

3. เกณฑ์มาตรฐานที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่น หรือในแต่ละประเทศเท่านั้น เนื่องจากในแต่ละท้องถิ่น หรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4. เกณฑ์มาตรฐานต้องมีการปรับปรุงด้วย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่างๆ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้ความสามารถของผู้ทดสอบต่างกันด้วย

ประโยชน์และความจำเป็นในการใช้เกณฑ์มาตรฐาน

การวัดแบบอิงเกณฑ์นั้นต้องอาศัยการเรียนการสอนที่มีแบบฉบับเฉพาะ แต่โดยทั่วไปแล้วการอ้างถึงเกณฑ์มาตรฐานย่อมจะมีคุณค่ามากกว่า แต่สถานการณ์ทางการศึกษามีอยู่จำนวนน้อยมากที่จะจัดให้เพียงพอกับการศึกษาที่ต้องอาศัยเกณฑ์อ้างอิงแต่เพียงลำพัง แม้แต่สถานการณ์ทดลองเองที่ประกอบด้วยพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องอาศัยการอ้างอิง เราก็ต้องการที่จะได้ข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน (Normative data) ลำพังแต่เพียงคะแนนดิบอย่างเดียวย่อมไม่มีความหมายใดๆ และไม่ทราบว่าคุณค่าอื่นใดคะแนนเท่าใดด้วย เกณฑ์มาตรฐานจะช่วยให้เราทราบว่าใครได้คะแนนเท่าไร จากแบบทดสอบเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532 : หน้า 12) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์มาตรฐานนี้มีความจำเป็นสำหรับครูพลศึกษา เพราะการวัดภาคปฏิบัติของพลศึกษาในชั้นแรก ผลอาจจะออกมาเป็นระยะทางเวลา หรือจะนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่จะจำแนกได้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนักอื่นๆ อีก ซึ่งในการวัดและการประเมินผลคะแนนของผู้เรียนนั้น ลำพังแค่

เพียงคะแนนเดียว ย่อมไม่มีความหมายใดๆ และไม่ทราบว่าบุคคลอื่นได้คะแนนเท่าใด เกณฑ์มาตรฐานจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มว่าใครได้คะแนนเท่าใด และอยู่ในตำแหน่งใดของกลุ่มจากแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐาน

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ กรมพลศึกษา (2540 : หน้า 8) ได้ทำการศึกษาวิจัยสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ระดับอายุ 13 -15 ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียน โดยผลการวิจัยพบว่า

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 13 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
- นั่งงอตัวไปข้างหน้า	11.6 ขึ้นไป	9.1-11.5	3.9-9.0	1.3 - 3.8	1.2 ลงมา
- ยืนกระโดดไกล	196 ขึ้นไป	185-195	163-184	152-162	151 ลงมา
- ลูก-นั่ง 30 วินาที	28 ขึ้นไป	26-27	20-25	18-19	17 ลงมา
- วิ่งเก็บของ	10.97 ลงมา	10.98-11.48	11.49-12.50	12.51-13.01	13.02 ขึ้นไป
- วิ่ง 50 เมตร	7.77 ลงมา	7.78-8.31	8.32-9.38	9.39-9.91	9.92 ขึ้นไป

ตารางที่ 2.3 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง อายุ 13 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
- นั่งงอตัวไปข้างหน้า	12.3 ขึ้นไป	9.5-12.2	3.9-9.4	1.2-3.8	1.1 ลงมา
- ยืนกระโดดไกล	166 ขึ้นไป	157-165	137-156	128-136	127 ลงมา
- ลูก-นั่ง 30 วินาที	22 ขึ้นไป	19-21	14-18	11-13	10 ลงมา
- วิ่งเก็บของ	12.19 ลงมา	12.20-12.77	12.78-13.95	13.96-14.53	14.54 ขึ้นไป
- วิ่ง 50 เมตร	8.74 ลงมา	8.75-9.39	9.40-10.69	10.70-11.34	11.35 ขึ้นไป

ตารางที่ 2.4 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 14 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
- นั่งงอตัวไปข้างหน้า	13.1 ขึ้นไป	10.3-13.0	4.6-10.2	1.8-4.5	1.7 ลงมา
- ยืนกระโดดไกล	207 ขึ้นไป	195-206	171-194	159-170	158 ลงมา
- ลูก-นั่ง 30 วินาที	28 ขึ้นไป	26-27	21-25	19-20	18 ลงมา
- วิ่งเก็บของ	10.85 ลงมา	10.86-11.34	11.35-12.33	12.34-12.82	12.83 ขึ้นไป
- วิ่ง 50 เมตร	7.39 ลงมา	7.40-7.94	7.95-9.05	9.06-9.60	9.61 ขึ้นไป

ตารางที่ 2.5 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง อายุ 14 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
- นั่งงอตัวไปข้างหน้า	13 ขึ้นไป	10.3-12.9	4.8-10.2	2.0-4.7	1.9 ลงมา
- ยืนกระโดดไกล	168 ขึ้นไป	158-167	139-157	129-138	128 ลงมา
- ลูก-นั่ง 30 วินาที	21 ขึ้นไป	19-20	14-18	11-13	10 ลงมา
- วิ่งเก็บของ	12.24 ลงมา	12.25-12.79	12.80-13.90	13.91-14.45	14.46 ขึ้นไป
- วิ่ง 50 เมตร	8.72 ลงมา	8.73-9.34	9.35-10.58	10.59-11.19	11.20 ขึ้นไป

ตารางที่ 2.6 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 15 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
- นั่งงอตัวไปข้างหน้า	14.7 ขึ้นไป	11.9-14.6	6.0-11.8	3.1-5.9	3.0 ลงมา
- ยืนกระโดดไกล	221 ขึ้นไป	208-220	183-207	170-182	169 ลงมา
- ลูก-นั่ง 30 วินาที	29 ขึ้นไป	27-28	22-26	20-21	19 ลงมา
- วิ่งเก็บของ	10.55 ลงมา	10.56-11.03	11.04-12.00	12.0-12.48	12.49 ขึ้นไป
- วิ่ง 50 เมตร	7.10 ลงมา	7.11-7.64	7.65-8.72	8.73-9.25	9.26 ขึ้นไป

ตารางที่ 2.7 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง อายุ 15 ปี ทั่วประเทศ

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
- นั่งงอตัวไปข้างหน้า	14.2 ขึ้นไป	11.2-14.1	5.2-11.1	2.3-5.1	2.2 ลงมา
- ยืนกระโดดไกล	169 ขึ้นไป	159-168	138-158	128-137	127 ลงมา
- ลูก-นั่ง 30 วินาที	21 ขึ้นไป	19-20	14-18	12-13	11 ลงมา
- วิ่งเก็บของ	12.23 ลงมา	12.24-12.83	12.84-14.03	14.04-14.62	14.63 ขึ้นไป
- วิ่ง 50 เมตร	8.87 ลงมา	8.88-9.52	9.53-10.82	10.83-11.46	11.47 ขึ้นไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

กองส่งเสริมพลศึกษากรมพลศึกษา (กรมพลศึกษา , 2539: หน้า 15) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เยาวชนชายและเยาวชนหญิง ในช่วงอายุ 6-18 ปี ในกรุงเทพมหานคร รวมจำนวนทั้งสิ้น 650 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แต่ละรายการทดสอบ แยกตามเพศชายและหญิง และ

ระดับอายุโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อมูลสมรรถภาพทางกายของเยาวชนชาย-หญิง สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบครั้งต่อไป ผลการทดสอบมีดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายอายุ 6-18 ปีมีค่าเฉลี่ยแต่ละรายการเรียงตามระดับอายุ ดังนี้ ส่วนสูง 112.8, 117.5, 121.4, 127.6, 130.6, 131.9, 136.9, 147.9, 152.6, 160.0, 164.5, 168.2 และ 169.6 เซนติเมตร น้ำหนัก 17.7, 20.4, 22.8, 24.0, 25.4, 25.9, 30.6, 37.2, 39.9, 46.7, 50.3, 52.7 และ 55.0 กิโลกรัม รอบอก 54.6, 57.7, 59.9, 60.1, 59.1, 61.6, 64.2, 66.4, 70.6, 74.5, 77.7, 77.9 และ 83.6 เซนติเมตร ยืนกระโดดไกล 85.6, 115.4, 117.7, 128.4, 153.6, 147.8, 149.8, 172.1, 177.4, 194.8, 204.1, 211.8 และ 217.4 เซนติเมตร วิ่งเร็ว 50 เมตร 12.4, 11.1, 9.7, 9.8, 9.4, 9.0, 8.8, 8.4, 8.5, 8.2, 8.3, 7.3 และ 7.5 วินาที ลูก-นั่ง 30 วินาที 3, 7, 9, 13, 14, 15, 15, 15, 15, 16, 18, 17 และ 20 ครั้ง งอแขนห้อยตัว (อายุ 6-11 ปี) 7.0, 10.0, 11.0, 12.0, 16.0 และ 20.0 วินาที แรงบีบมือที่ถนัด 6.6, 10.1, 11.2, 11.0, 13.7, 15.7, 15.9, 21.5, 20.4, 33.7, 40.4, 39.8 และ 42.0 กิโลกรัม ดึงข้อมืองับราวเดี่ยว (อายุ 12-18 ปี) 4, 2, 4, 5, 5, 4 และ 6 ครั้ง วิ่งเก็บของ 14.4, 15.4, 14.6, 14.0, 13.3, 12.6, 11.1, 13.0, 13.3, 12.6, 12.7, 11.4 และ 11.4 วินาที 32 วิ่ง 600 เมตร (อายุ 6-11 ปี) 3.05, 5.16, 3.17, 3.01, 3.28 และ 4.17 นาที วิ่ง 1,000 เมตร (อายุ 12-18 ปี) 4.33, 5.41, 4.49, 4.31, 4.04, 4.57 และ 4.42 นาที

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง อายุ 6-18 ปีมีค่าเฉลี่ยแต่ละรายการเรียงตามระดับอายุ ดังนี้ ส่วนสูง 109.3, 115.6, 122.7, 125.0, 130.5, 134.0, 139.6, 148.5, 150.9, 152.8, 153.4, 154.8 และ 155.7 เซนติเมตร น้ำหนัก 16.3, 19.7, 22.9, 23.2, 25.8, 27.9, 30.3, 39.4, 41.3, 44.4, 46.2, 46.5 และ 47.4 กิโลกรัม รอบอก 53.3, 55.8, 56.9, 57.7, 60.3, 61.1, 62.4, 71.2, 74.7, 76.1, 78.5, 79.2 และ 79.4 เซนติเมตร ยืนกระโดดไกล 76.5, 103.0, 113.7, 134.2, 140.2 117.0, 156.0, 120.1, 127.5, 150.6, 158.6, 160.0 และ 166.5 เซนติเมตร งอตัวข้างหน้า 1.5, 3.1, 3.7, 3.6, 3.9, 3.0, 4.0, 5.3, 5.9, 8.1, 6.5, 9.3 และ 9.7 เซนติเมตร วิ่งเร็ว 50 เมตร 13.6, 11.8, 10.4, 9.8, 10.2, 10.1, 10.5, 9.9, 9.4 และ 9.3 วินาที แรงบีบมือที่ถนัด 6.1, 9.3, 9.9, 10.0, 11.9, 11.6, 13.4, 12.7, 14.7, 24.6, 25.5, 27.4 และ 29.8 กิโลกรัม วินาที 33 ลูก-นั่ง 30 วินาที 7, 7, 9, 8, 8, 8, 7, 8, 8, 8, 7, 10 และ 10 ครั้ง วิ่งเก็บของ 17.1, 15.9, 15.1, 14.7, 13.7, 14.3, 14.3, 14.2, 14.4, 13.2, 13.1, 12.9 และ 12.5 วินาที งอแขนห้อยตัว 3.4, 9.6, 7.2, 14.9, 8.2, 10.4, 6.2, 10.5, 5.4, 10.1, 11.0, 8.1 และ 8.0 วิ่ง 600 เมตร (อายุ 6-11 ปี) 4.03, 3.49, 2.07, 3.58, 2.54 และ 3.27 นาที วิ่ง 800 เมตร (อายุ 12-18 ปี) 4.57, 4.57, 4.55, 5.15, 5.03, 4.17 และ 4.06 นาที

กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ กรมพลศึกษา (2540: หน้า 41) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย นักเรียนชายหญิง อายุ 10-18 ปี ในเขตการศึกษา 1-12 และเขตกรุงเทพมหานคร รวม 5,580 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT)

วัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนและเยาวชนในโอกาสต่อไป และนำผลไปเปรียบเทียบกับประเทศอื่นผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 10-18 ปีมีค่าเฉลี่ยแต่ละรายการเรียงตามระดับอายุ ดังนี้ ยืนกระโดดไกล 143.82, 150.64, 161.33, 170.54, 183.83, 196.24, 201.48, 206.61 และ 210.55 เซนติเมตร แร่งปีบมือที่ถนัด 14.96, 16.90, 19.51, 24.23, 26.40, 34.40, 38.81, 39.99 และ 41.98 กิโลกรัม งอแขนห้อยตัวและดึงข้อ 3.71, 3.81, 4.20, 4.55, 5.19, 5.97 และ 6.75 ครั้ง วิ่งเก็บของ 12.37, 12.05, 11.75, 11.46, 11.09, 10.91, 10.77, 10.80 และ 10.66 วินาที 34 ลูก-นั่ง 30 วินาที 16.25, 16.09, 17.63, 19.60, 19.92, 21.42, 22.69, 22.67 และ 23.25 ครั้งวิ่ง 50 เมตร 9.60, 9.34, 9.03, 8.62, 8.16, 7.83, 7.32, 7.54 และ 7.42 วินาที วิ่ง 600 เมตร (อายุ10-11 ปี) และ 1,000 เมตร (อายุ12-18 ปี) 199.31, 194.51, 292.95, 277.25, 294.83, 281.85, 260.19, 266.14 และ 267.95 วินาที

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง อายุ 10-18 ปีมีค่าเฉลี่ยแต่ละรายการเรียงตามระดับอายุ ดังนี้ ยืนกระโดดไกล 131.55, 138.09, 143.08, 151.76, 153.02, 151.50, 150.27 และ 148.26 เซนติเมตร แร่งปีบมือที่ถนัด 13.62, 15.83, 19.63, 21.67, 25.50, 24.96, 27.47, 26.35 และ 27.97 กิโลกรัม วิ่งเก็บของ 13.14, 12.00, 12.76, 12.76, 12.76, 11.92, 12.50, 12.76 และ 12.89 วินาที ลูก-นั่ง 30 วินาที 11.67, 10.96, 12.62, 13.15, 12.74, 12.83, 12.91, 12.48 และ 12.30 ครั้ง งอแขนห้อยตัว 10.97, 4.07, 6.52, 8.70, 8.97, 8.69, 9.65, 9.23 และ 10.23 วินาที วิ่ง 50 เมตร 10.24, 9.97, 9.74, 9.72, 9.41, 9.37, 9.66, 9.79 และ 9.90 วินาที วิ่ง 600 เมตร สำหรับอายุ10-11 ปี และวิ่ง 800 เมตรสำหรับอายุ12-18 ปี 215.37, 221.15, 297.39, 279.94, 265.83, 260.77, 274.75, 270.91 และ 290.67 วินาที

สำนักพัฒนาการศึกษา และนันทนาการ (2540 : หน้า 2-3) ได้ดำเนินการศึกษาสมรรถภาพทางกายนักเรียนหญิง อายุ 10-12 ปี ในเขตการศึกษา 1-12 และเขต และในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 12,000 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาในระดับอายุ 10-12 ปี ผลการศึกษา มีดังนี้ นักเรียนชาย อายุ 10 ปี มีส่วนสูงเฉลี่ย 135.38 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ย 28.94 กิโลกรัม วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 9.46 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 144.23 เซนติเมตร แร่งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 14.56 กิโลกรัม งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 10.78 วินาที ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 16.42 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 12.68 วินาที วิ่งทางไกล 600 เมตร มีค่าเฉลี่ย 3.01 นาที งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 3.64 เซนติเมตร นักเรียนหญิงอายุ 10 ปี มีส่วนสูงเฉลี่ย 136.94 เซนติเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ย 29.65 กิโลกรัม วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 10.18 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 131.92 เซนติเมตร แร่งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 13.69 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย

12.63 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 4.46 วินาที วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.53 วินาที วิ่งทางไกล 600 เมตร มีค่าเฉลี่ย 3.31 นาที งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 3.80 เซนติเมตร นักเรียนชายอายุ 11 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 31.86 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 140.68 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 9.23 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 152.24 เซนติเมตร แร้งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 16.51 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 18.33 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 11.40 วินาที วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 12.29 วินาที วิ่งทางไกล 600 เมตร มีค่าเฉลี่ย 2.57 นาที งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 4.33 เซนติเมตร นักเรียนหญิงอายุ 11 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 33.93 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 143.17 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 9.90 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 140.18 เซนติเมตร แร้งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 16.09 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 13.77 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 4.12 วินาที วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.41 วินาที วิ่งทางไกล 600 เมตร มีค่าเฉลี่ย 3.22 นาที งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 5.03 เซนติเมตร นักเรียนชาย อายุ 12 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 35.78 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 15.92 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 8.79 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 163.44 เซนติเมตร แร้งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 19.69 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 20.30 ครั้ง ดึงข้อราวเดียว มีค่าเฉลี่ย 1.98 ครั้ง 36 วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 11.97 วินาที วิ่งทางไกล 1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ย 5.02 นาที งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 4.83 เซนติเมตร นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 38.08 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 148.74 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 9.82 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 144.16 เซนติเมตร แร้งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 19.46 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ย 14.75 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 3.93 วินาที วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.06 วินาที วิ่งทางไกล 800 เมตร มีค่าเฉลี่ย 4.45 นาที งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 5.95 เซนติเมตร

จำลอง ภูบารุง (2531: หน้า 4-5) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 32,456 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ระหว่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า

1. งอตัวไปข้างหน้า นักเรียนทั้งชายและหญิง งอตัวอยู่ในระดับต่ำ คือ นักเรียนชายงอตัวได้เฉลี่ย 4.54 เซนติเมตร นักเรียนหญิงงอตัวได้เฉลี่ย 5.57 เซนติเมตร
2. ยืนกระโดดไกล ทั้งชายและหญิง อยู่ในระดับปานกลาง คือ นักเรียนชายกระโดดไกลเฉลี่ย 169.57 เซนติเมตร นักเรียนหญิง 155.79 เซนติเมตร
3. แร้งปีบมือ ทั้งชายและหญิง อยู่ในระดับปานกลาง คือ นักเรียนชาย แร้งปีบมือเฉลี่ย 18.99 กิโลกรัม นักเรียนหญิง 17.43 กิโลกรัม
4. ลูก-นั่ง 30 วินาทีที่นักเรียนชายอยู่ในระดับปานกลาง คือ ลูก-นั่ง ได้เฉลี่ย 18.18 ครั้ง ส่วนนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดี คือ ลูก-นั่ง 13.49 ครั้ง

5. ดิ่งข้อของนักเรียนชายอยู่ในระดับต่ำและงอแขนห้อยตัวของนักเรียนหญิง อยู่ในระดับต่ำเช่นกัน คือ นักเรียนชายดิ่งข้อได้เฉลี่ย 1.09 ครั้ง นักเรียนหญิง งอแขนห้อยตัวได้นานเฉลี่ย 2.61 วินาที

6. วิ่งเก็บของ นักเรียนชายอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ใช้เวลาวิ่งเฉลี่ย 12.03 วินาที ส่วนนักเรียนหญิงอยู่ในระดับปานกลาง ใช้เวลาวิ่งเฉลี่ย 13.01 วินาที

7. วิ่ง 50 เมตร ทั้งชายและหญิง อยู่ในระดับปานกลาง คือ นักเรียนชาย ใช้เวลาวิ่งเฉลี่ย 9.21 วินาที นักเรียนหญิง 9.80 วินาที

8. วิ่งทางไกล ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอยู่ในระดับต่ำคือ นักเรียนชาย ใช้เวลาวิ่งเฉลี่ย 3.78 นาที นักเรียนหญิง ใช้เวลาวิ่งเฉลี่ย 3.89 นาที

สำนักงานพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ (2541 : 5-6) ได้ ดำเนินการศึกษาสมรรถภาพทางกายนักเรียนชาย-หญิง อายุ 16-18 ปี ในเขตการศึกษา 1-12 และเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 12,000 คน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT) วัดคุณสมบัติเพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียน มัธยมศึกษาในระดับอายุ 16-18 ปี ผลการศึกษามีดังนี้ นักเรียนชาย อายุ 16 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 54.03 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 167.26 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 7.97 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 203.57 เซนติเมตร แร่งปีบมือ ที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 36.94 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ย 24.22 ครั้ง ดิ่งข้อราวเดี่ยว มีค่าเฉลี่ย 5.23 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 11.33 วินาที วิ่งทางไกล 1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ย 5.07 นาที และงอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 9.55 เซนติเมตร นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 48.64 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 156.79 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 10.38 วินาทียืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 148.03 เซนติเมตร แร่งปีบมือ ที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 25.35 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ย 14.89 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 5.00 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.34 วินาที วิ่งทางไกล 800 เมตร มีค่าเฉลี่ย 5.38 นาที และงอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 9.21 เซนติเมตร 41 นักเรียนชาย อายุ 17 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 55.27 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 167.58 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 7.91 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 208.76 เซนติเมตร แร่งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 37.91 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ย 24.39 ครั้ง ดิ่งข้อ-ราวเดี่ยว มีค่าเฉลี่ย 5.93 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 11.40 วินาที วิ่งทางไกล 1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ย 5.05 นาที และงอตัว ข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 10.48 เซนติเมตร นักเรียนหญิงอายุ 17 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 48.63 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 155.67 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 10.43 วินาทียืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 149.73 เซนติเมตร แร่งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 25.54 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ย 15.43 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 5.24 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.36 วินาที วิ่งทางไกล 800 เมตร มีค่าเฉลี่ย 5.35 นาที และ งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 9.90 เซนติเมตร นักเรียนชาย อายุ 18 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 55.75 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย

168.24 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 7.87 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 212.67 เซนติเมตร แร้งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 39.19 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ย 24.57 ครั้ง ดิ่งข้อ-ราวเดี่ยว มีค่าเฉลี่ย 6.27 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 11.28 วินาที วิ่งทางไกล 1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ย 4.56 นาที และ งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 10.69 เซนติเมตร นักเรียนหญิงอายุ 18 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 48.87 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 156.75 เซนติเมตร วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 10.47 วินาทียืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ย 149.82 เซนติเมตร แร้งปีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ย 26.09 กิโลกรัม ลูก-นั่ง 30 วินาทีมีค่าเฉลี่ย 14.90 ครั้ง งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ย 5.26 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ย 13.41 วินาที วิ่งทางไกล 800 เมตร มีค่าเฉลี่ย 5.37 นาที และ งอตัวข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย 10.26 เซนติเมตร

ธีรวรรณ สมสุวรรณ (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดราชบุรีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดราชบุรีปีการศึกษา 2542 จำนวน 600 คน เป็นนักเรียนชาย 300 คน และนักเรียนหญิง 300 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการ สุ่มแบบหลายขั้นตอนและอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetart Youth Fitness ซึ่งประกอบด้วย 6 รายการคือ ลูก-นั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นิ่งงอ ตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลัก วิ่ง/เดิน 1,000 เมตร และวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง วิเคราะห์ ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายทุก รายการ แล้วนำไปหาค่าเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการโดยใช้คะแนน “ที” (T-score) ผลการวิจัยพบว่าระดับสมรรถภาพทางกายในรายการ ลูก-นั่ง 60 วินาทีของนักเรียนชายอยู่ใน ระดับปานกลาง และนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดี รายการดันพื้น 30 วินาที นิ่งงอตัวไปข้างหน้า และวิ่ง อ้อมหลัก ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรายการวิ่ง/เดิน 1,000 เมตร ของนักเรียนชายอยู่ในระดับดีมาก ส่วนนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดี และรายการวัดความหนาของไขมัน ใต้ผิวหนัง ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอยู่ในระดับดี

งานวิจัยในต่างประเทศ

Looney และ Plowman (อ้างถึงใน กรมพลศึกษา, 2539: หน้า 21) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง อัตราการผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย FITNESSGRAM Criterion Scores ของเด็กและ เยาวชนอเมริกันโดยมีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนอายุ 6-18 ปีที่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบ สมรรถภาพทางกาย FITNESSGRAM (FITNESSGRAM criterion scores) ซึ่งมีรายการทดสอบ ดังนี้

1.1 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (percent body fat)

1.2 ดรรชนีมวลของร่างกาย (bodymass index)

1.3 เดิน / วิ่ง 1ไมล์ (one mile walk / run)

1.4 ลูก-นั่ง (sit-ups)

1.5 ดึงข้อ (pull-up)

1.6 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) 46

2. เพื่อหาเทคนิควิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักเรียนที่ทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งกลุ่มนักเรียนดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความกระฉับกระเฉง (active) และกลุ่มที่ไม่กระฉับกระเฉง (inactive) ผลการวิจัยพบว่าเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่ สามารถผ่านเกณฑ์ การทดสอบสมรรถภาพทางกายในรายการต่าง ๆ เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้คือ การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (นักเรียนชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 89 นักเรียนหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 91) การวัด ดรรชนีมวลกาย (นักเรียนชาย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88 นักเรียนหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85) การทดสอบ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (นักเรียนชาย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 นักเรียนหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 97) วิ่ง 1 ไมล์ (นักเรียนชาย ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 77 นักเรียนหญิง ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60) ลูก-นั่ง (นักเรียนชาย ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 65 นักเรียนหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 57) และดึงข้อ (นักเรียนชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 73 นักเรียนหญิง ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 32) วิธีการเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้กับเด็กและเยาวชนที่มี สมรรถภาพทางกายไม่ผ่านเกณฑ์ FITNESSGRAM ทั้งสองกลุ่ม ก็คือ ต้องให้เด็กและเยาวชนเหล่านั้น เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โดยอาศัยหลักการคือ ความถี่ของการฝึก (frequency) ความหนักของ การฝึก (intensity) และระยะ เวลาของการฝึก (duration) ที่เหมาะสม Corbin และ Pangrazi (อ้าง ถึงใน กรมพลศึกษา, 2539: 22) นำข้อมูลจากการสำรวจสมรรถภาพทางกายของกลุ่มประชากรใน โรงเรียนต่างๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา และข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยกลุ่มผู้สร้างแบบทดสอบ สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนอเมริกันมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ได้มาจาก ประชาชนของประเทศ (norm-referenced standards) เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 และเกณฑ์มาตรฐาน ด้านสุขภาพ (criterion-referenced health standards) ในแต่ละรายการทดสอบ เพื่อศึกษาจำนวน ของเด็กและเยาวชนที่ทดสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ และเพื่อศึกษาว่าสมรรถภาพทางกาย ของเด็กและเยาวชนอเมริกันในรอบสิบปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงจากเมื่อสิบปีก่อนหรือไม่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับ ข้อมูลครั้งนี้ได้แก่ แบบทดสอบ FITNESSGRAM และแบบ ทดสอบ Physical Best ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ด้านสุขภาพมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้ มาจากประชาชนของประเทศในทุกรายการทดสอบ ยกเว้น การทดสอบดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

2. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่ มีสมรรถภาพทางกายผานเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพในทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบดึงขอและการทดสอบลูก-นั่ง

3. สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันต่ำกว่าเมื่อสิบปีก่อน Anyanwu (1977: 262-A) ได้ทำการศึกษาถึงสมรรถภาพทางกายของเยาวชนในไนจีเรีย กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเด็กชายและเด็กหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 11-18 ปี โดยทำการทดสอบดังนี้คือ ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่งแขวงอริงเก็บของ ดันขอ (สำหรับชาย) ดันขอกับเก้าอี้ (สำหรับหญิง) วิ่งเร็ว 45 เมตร ดึงขอ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) วิ่ง 9 นาที (สำหรับผู้ที่อายุ 11-12 ปี) วิ่ง 12 นาที (สำหรับผู้ที่อายุ 13-18 ปี) ผลการวิจัยพบว่า เด็กชายมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นในทุกระดับอายุ และเด็กชายมีสมรรถภาพทางกายดีกว่าเด็กหญิงในการทดสอบทุกรายการ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพ ทางกายของเด็กหญิงที่มีอายุต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของเด็กหญิงที่มีอายุสูง และสมรรถภาพ ทางกายของเยาวชนที่มีอายุสูงในอเมริกาดีกว่าเยาวชนในไนจีเรีย ส่วนเยาวชนอายุต่ำกว่าค่าเฉลี่ย สมรรถภาพทางกายของเยาวชนทั้ง 2 ประเทศไม่แตกต่างกัน

Young (1979: หน้า 4128-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 230 คน ของ Kern High School District โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมพลศึกษาตามหลักสูตรของโรงเรียน กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมพลศึกษาที่ผู้วิจัยจัดให้ เพื่อที่จะเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่ฝึกพลศึกษาทั้งสองแบบนี้ ระยะเวลาหนึ่งผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนมาทำการทดสอบรายการต่าง ๆ ดังนี้ 1. นั่งอตัวไปข้างหน้า, 2. วิ่ง 440 หลา, 3. ลูก-นั่ง, 4. วิ่ง 1.5 ไมล์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกันทุกรายการแต่ภายหลังการฝึกกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมพลศึกษาที่ผู้วิจัยจัดขึ้นมีความแข็งแรงและความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมพลศึกษาตามหลักสูตรของโรงเรียนมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น

Shrida (1981: หน้า 1536-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพทางกายของนักเรียนในอิรักเปรียบเทียบกับนักเรียนในสหรัฐอเมริกา ” โดยใช้แบบทดสอบของ AAHPER และสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนในอิรักขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 545 คนเป็นชาย 353 คน และหญิง 129 คน ในกลุ่มอายุ 10-17 ปี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนประถม มัธยม จากระดับ 4-11 ที่มีโปรแกรมการสอนพลศึกษาในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนในอิรัก มีสมรรถภาพทางกายดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานของสหรัฐอเมริกาอย่างมีนัยสำคัญ 6 ประเภท ได้แก่ ลูก-นั่ง ของชายและหญิงอายุ 10 ปี วิ่งเก็บของ เด็กหญิงอายุ 10 และ 11 ปี วิ่งเร็ว 50 หลา ชายอายุ 10 ปี และวิ่ง 600 หลา หญิงอายุ 10 ปี
2. นักเรียนในอิรัก มีคะแนนเฉลี่ยสูงมากใน 3 รายการ ได้แก่ลูก-นั่ง วิ่งเก็บของ และวิ่ง 600 หลา

3. ในกลุ่มนักเรียนอเมริกัน นักเรียนชายมีสมรรถภาพสูงกว่านักเรียนหญิงทุกรายการ ส่วนนักเรียนของอิรัก นักเรียนหญิงอายุ 10-15 ปี วิ่งเก็บของเร็วกว่านักเรียนชาย นักเรียนหญิง อายุ 10 ปี วิ่ง 600 หลา เร็วกว่านักเรียนหญิง อายุ 12 ปี ลูก-นึ่ง ได้มากกว่า และนักเรียนหญิงอายุ 14 ปี ยืนกระโดดไกลได้ดีกว่านักเรียนชาย

Taddonio (1982: หน้า 1878-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ซึ่งมีอยู่ในเขตที่ยากจน จำนวน 779 คน กับเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายของเยาวชน แห่งชาติในปีค.ศ. 1975 โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของ AAHPER (AAHPER Youth Fitness Test) ผลการวิจัยพบว่า

1. ไม่มีความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิง ที่อยู่ในเขตยากจนกับเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของเยาวชนแห่งชาติที่ทดสอบไว้ในปี ค.ศ. 1975 49
2. ไม่มีความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงที่มีความยากจนสูงกับนักเรียนชายและหญิงที่มีความยากจนต่ำ
3. ระดับความยากจนไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายของคุณค่า

Benz (1998: หน้า 1962-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการใช้หลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่ เกี่ยวข้องกับสุขภาพต่อความสามารถในการทำงานของร่างกายการรับรู้และความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการฝึกปฏิบัติ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ” โดยการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพซึ่งใช้เวลาในการฝึก 4 วัน/สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ การวัดชีพจรเป้าหมาย การใช้แบบสอบถาม และใช้แบบทดสอบวัดความรู้จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่าสมรรถภาพทางกายของกลุ่มที่เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสูงกว่ากลุ่มใช้หลักสูตรเดิมในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ่องทั้งในประเทศและต่างประเทศ แสดงให้เห็นว่ามีผู้ที่ให้ความสนใจศึกษาทำการวิจัยเกี่ยวกับเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ซึ่งสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนและยังส่งผลให้นักเรียนมีผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี