

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

การทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2548 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ความหมายและประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย
3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ AAHPERD (Health-Related Physical Fitness Test) และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ ACSM
6. การสร้างเกณฑ์ปกติ (norm)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**หลักสูตรระดับปริญญาตรี (พุทธศักราช 2548)  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพลศึกษา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**

### โครงสร้างหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้กำหนดหลักสูตรระดับปริญญาตรี พุทธศักราช 2548 โดยมีโครงสร้างหลักสูตรแบ่งเป็น 3 หมวดและการฝึกงาน ดังนี้

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี
- การฝึกงาน

จำนวนหน่วยกิตและรายวิชาของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละสาขาวิชาในคณะต่าง ๆ โดยกำหนดให้ทุกคณะวิชาต้องเรียนวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ซึ่งบางคณะวิชาซึ่งพออาจจะเรียนมากกว่าที่กำหนดขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละคณะวิชาที่พินั้น

คณะศิลปศาสตร์ โดยภาควิชาบัณฑิตศึกษานักการได้จัดรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มวิชาพลศึกษาจำนวน 36 ลักษณะรายวิชา บริการแก่คณะวิชาที่ต่าง ๆ โดยให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาดังกล่าวได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต เพื่อให้บรรลุตามความมุ่งหมายของภาควิชาบัณฑิตศึกษา และจุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชาพลศึกษา ซึ่งในแต่ละลักษณะรายวิชาจะต้องจัดให้มีบทเรียนหรือหน่วยการเรียนการสอนเรื่องสมรรถภาพทางกาย และมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพด้วย นอกจากนั้น ยังมีการส่งเสริมกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตลอดภาคการศึกษา

### **การจัดการเรียนการสอน**

ให้จัดรายวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษา รหัส 01 – 610 – xxx จัดให้นักศึกษาเรียนในภาคเรียนใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในกลุ่มวิชาพลศึกษาจะต้องเรียนพลศึกษาสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดีในกิจกรรมพลศึกษาและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย

จากหลักสูตรที่ต้องการให้มีการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแก่ผู้เรียน โดยเรียนและฝึกปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษาทั้งในชั่วโมงเรียนและนอกชั่วโมงเรียน ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อนำมาสร้างเกณฑ์ ซึ่งเป็นการวัดและประเมินผลผู้เรียนว่ามีสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับใด และสามารถให้คะแนนในการประเมินผลการเรียนได้อย่างถูกต้องและเลือกกิจกรรมหรือนำผู้เรียนให้มีการออกกำลังกายเพื่อช่วยสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายได้อย่างเหมาะสมต่อไป

## ความหมายและประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย

### ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

การให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย มีนักพลศึกษาและผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายไว้ที่ใกล้เคียงกันโดยอาจจะให้เฉพาะคำว่า สมรรถภาพทางกายหรือแยกสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพต่างหากดังต่อไปนี้

สุชาติ โสภประยูร (2535: 10) กล่าวว่า

...สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นเวลานาน ไม่เกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย และมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษหรือกิจกรรมที่ต้องทำในเวลาฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ...

วิสูตร ทองดีเจริญ (2537: 20) กล่าวว่า

...สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะความสมบูรณ์ของร่างกาย เป็นผลทำให้การปฏิบัติกิจกรรมของร่างกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข...

สุพิตร สมานิติ (2541: 1) กล่าวว่า

...สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพโดยขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย...

มงคล แผงสาเคน (2541: 74) กล่าวว่า

...สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมประจำวัน ด้วยความกระฉับกระเฉง ว่องไว ปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าและมีพลังงานเหลือที่จะนำไปใช้ในการประกอบกิจกรรมบันเทิงในเวลาว่าง และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญภาวะฉุกเฉินได้ดี..

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2542: 1) กล่าวว่า

...เป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะใช้ระบบของร่างกายกระทำกิจกรรมใด ๆ อันเกี่ยวพันกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือได้อย่างหนักหน่วงเป็นเวลาติดต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว...

พีระพงศ์ บุญศิริ และภมร เสนาฤทธิ์ (2542: 126) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการรักษาร่างกายให้คงสภาพปกติและมีสมรรถภาพในการปฏิบัติงานได้ยาวนาน”

จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ (2543: 166-167) กล่าวว่า

...เป็นการที่บุคคลมีความแข็งแรงและความทนทานในการประกอบกิจกรรมในแต่ละวัน โดยปราศจากความเมื่อยล้าและยังคงมีกำลังเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมในยามว่างที่สนุกสนานและพร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่คาดคิด...

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539: 44) กล่าวว่า

...เป็นความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงานและเวลา โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีกด้วยความกระฉับกระเฉงปราศจากอาการเมื่อยล้า อ่อนเพลีย...

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และ กุลธิดา เริงฉลาด (2544: 430) กล่าวว่า

...เป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง และมีประสิทธิภาพ ฟิ้นตัวได้อย่างรวดเร็ว และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น มีความสุข ปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย...

กุลธิดา เหมเทพพร (2547: 15) สรุปว่า

...สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็วรวมทั้งลดอัตราเสี่ยงต่อปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย...

วิฑูร บุญโพธิ์ (2548: 13) สรุปว่า

...สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งหมายถึง ความสามารถทางด้านร่างกายในการปฏิบัติกิจวัตรและการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบคือ ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ความอ่อนตัว นอกจากนี้ร่างกายยังสามารถฟื้นตัวกลับมาสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว แต่จะเน้นหนักไปทางด้านเพื่อสุขภาพมากกว่าด้านการแข่งขันหรือทักษะกีฬา...

สมาคมสุขศึกษาพลศึกษานันทนาการและการเดินร่ำแห่งประเทศอเมริกา (AAHPERD) (อ้างใน Safrit, 1990: 341) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะที่ดีของร่างกายที่ทำให้คนเราสามารถปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างแข็งแกร่ง กระฉับกระเฉง ลดอัตราเสี่ยงต่อปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการออกกำลังกาย และเป็นความสามารถพื้นฐานของร่างกายสำหรับเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้

Pestolesi and Baker (1990: 18) ได้สรุปว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายนั้นจะพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและส่วนของความสามารถในการปฏิบัติ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาร่างกายให้สามารถป้องกันโรคได้ เช่น โรคที่เกี่ยวข้องกับเส้นเลือดหัวใจและโรคที่เกิดจากการอ้วน สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมทักษะในการเล่นกีฬา และกิจกรรมอื่นที่ต้องใช้ระดับสมรรถภาพทางกาย ทั้ง 2 ประเภทนี้ มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบอวัยวะในร่างกาย แต่ระดับความต้องการนั้นแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละคน

Miller *et al.* (1991: 639 – 640) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปว่า

...เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานของร่างกาย ซึ่งแสดงให้เห็นจากการทำงานของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว การทำงานประสานกัน และการวัดสัดส่วนของร่างกาย...

Miller (1994: 257-258) ได้อธิบายความหมายของสมรรถภาพไว้สองทางคือ

...สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health-related fitness) และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา (skill) ซึ่งทั้งสองกลุ่มนี้ต้องการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ต้องการอาหารและการพักผ่อนอย่างเพียงพอ...

Fahey *et al.* (1994: 3) กล่าวไว้ว่า

...สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายที่จะปรับตัวต่อความต้องการและความเครียดที่เกิดจากการใช้แรง สำหรับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย...

American College of Sports Medicine (1998: 9) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

...สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถในการพยายามทำงานที่หนักโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยเกินไป บุคคลใดมีสมรรถภาพทางกายดี มีพลัง ก็สามารถทำงาน

ได้อย่างสมบูรณ์ แต่จะต้องรวมไปถึงมีความสามารถในการเข้าร่วมกิจกรรมนอกบ้าน หรือที่ทำงาน...

Getchell *et al.* (1998: 11) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

...เป็นสมรรถนะของหัวใจ เส้นเลือด ปอดและกล้ามเนื้อในการที่จะทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพที่เหมาะสม ซึ่งประสิทธิภาพที่เหมาะสม หมายถึง ระดับของสุขภาพที่จำเป็น สำหรับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันและกิจกรรมนันทนาการด้วยความกระฉับกระเฉง และทำให้มีวิถีชีวิตที่บุคคลซึ่งมีสมรรถภาพไม่ดีไม่สามารถทำได้...

Tritschler (2000: 476) ได้กล่าวถึงความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

1. หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติภาระงานในชีวิตประจำวันให้ประสบผลสำเร็จด้วยความแข็งแรงและตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาโดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและยังมีพลังงานเหลือเพียงพอที่จะสนุกกับกิจกรรมในเวลาว่าง และสามารถเผชิญกับภาวะฉุกเฉินนอกเหนือความคาดหมายได้

2. หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมทางกายด้วยความกระฉับกระเฉงในระยะเวลาหนึ่งโดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป และสามารถคงไว้ซึ่งสมรรถภาพเช่นนี้ตลอดชีวิต

Corbin *et al.* (2000) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย คือ การมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีโดยมีความเสี่ยงต่ำในการที่จะเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพก่อนถึงเวลาอันสมควร และมีพลังงานในการประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อความสนุกสนาน”

University of Missouri - Rolla (2002) ได้ให้คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า “เป็นความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันและกิจกรรมอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสมโดยไม่เกิดความเหนื่อยล้ามากเกินไป”

จากความหมาย สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพข้างต้นที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและงานประจำด้วยความ

ระดับกระแง ไม่เหนื่อยล้าง่ายฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว โดยคำนึงถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อให้มีสุขภาพดี ซึ่งประกอบด้วยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย

### ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย

เดชา เกียรติศิริ (2535: 107) ได้กล่าวว่า การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะก่อให้เกิดประโยชน์และให้คุณค่ากับบุคคลต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้มีสุขภาพดี ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมมีสุขภาพดี ไม่มีโรคภัยไข้เจ็บ เบียดเบียน เด็กที่อยู่ในวัยเรียน ถ้าร่างกายมีความแข็งแรงจะมีความสามารถศึกษาเล่าเรียน มีสมาธิในการเล่าเรียนดี สำหรับผู้ใหญ่จะประกอบภารกิจดำรงชีวิตอย่างมีความสุขเพราะมีสมรรถภาพทางกายดี สุขภาพดี สุขภาพจิตสมบูรณ์
2. ทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโต แข็งแรง ได้สัดส่วน ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ทนทาน มีการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสมได้สัดส่วนสามารถประกอบภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทำให้เกิดประสิทธิภาพของการทำงานในระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างดี ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีนั้น ย่อมมีผลทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานในระบบไหลเวียนเลือดและระบบการหายใจ มีการทำงานแบบประสานสัมพันธ์กันอย่างดี และยังสามารถป้องกันโรคหัวใจเสื่อมได้ รวมทั้งลดอัตราการเสี่ยงต่อโรคหัวใจตีบได้
4. ทำให้เกิดความปลอดภัยและลดการบาดเจ็บต่าง ๆ จากการออกกำลังกายและเล่นกีฬาได้ การที่มีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายดีนั้น ย่อมมีประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวและปฏิกิริยาตอบสนองดี ทำให้ลดอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้ช่วยลดอันตรายจากการบาดเจ็บ รวมทั้งเมื่อเกิดการบาดเจ็บก็จะทำให้หายเร็ว ลดการเจ็บปวดน้อยลง

5. ทำให้มีการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข คนที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน เพราะเมื่อร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วยก็จะช่วยทำให้จิตใจแจ่มใส อารมณ์ดี ช่วยลดความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เป็นอย่างดี การดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างมีความสุข

6. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล คนที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมไม่มีโรคภัยไข้เจ็บเบียดเบียน เมื่อร่างกายแข็งแรง ไม่มีการเจ็บป่วย ก็ไม่ต้องเสียค่ารักษาพยาบาลทำให้ประหยัดเงินในส่วนนี้เป็นอย่างมาก การรักษาพยาบาลแต่ละครั้งต้องเสียค่ารักษาพยาบาลมาก ไม่ว่าจะเป็นค่ายาหรือค่ารักษาพยาบาลอย่างอื่น ๆ สภาพปัจจุบันสาเหตุของการเจ็บป่วยนั้นมาจากสภาพร่างกายไม่แข็งแรง ดังนั้น คนเราจึงควรรักษาสุขภาพให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีเสมอ

เบญจวรรณ พงษ์ทอง (2538: 31) ยังได้กล่าวถึงความจำเป็นและประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายไว้หลายประการ สมควรที่จะได้บรรจุเข้าไปในโปรแกรมการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ยุคใหม่ โดยจัดให้มีกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตลอดปี เพราะมีความสำคัญ ดังนี้

1. เป็นการเตรียมตัวเด็กให้มีร่างกายสมบูรณ์เพื่อที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมหนัก ๆ และกิจกรรมที่มีการแข่งขันอื่น ๆ ต่อไป
2. เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยแก้ไขความผิดปกติทางด้านร่างกายของเด็กและป้องกันมิให้ทรุดทรองของเด็กเสียไปด้วย
3. เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยให้อวัยวะทุกส่วนได้รับการบริการได้อย่างทั่วถึงในระยะเวลาอันสั้นและครูสามารถดำเนินการสอนได้แม้จะมีเด็กเป็นจำนวนมาก
4. เป็นโปรแกรมทางพลศึกษาที่สามารถเลือกหาทำที่เหมาะสมกับความต้องการของเด็กแต่ละคน
5. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กที่มีทักษะน้อยในเกมนักกีฬาประเภทอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมได้ทั้งช่วยให้อุบัติการณ์ที่ตนได้ประสบความสำเร็จ ไม่ทำให้เกิดความตึงเครียดทางด้านอารมณ์

6. เป็นกิจกรรมที่ช่วยปรับปรุงระบบไหลเวียนของเลือดและหลอดเลือด

นอกจากนี้ ฐิติกร ศิริสุขเจริญพร (2540: 87) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. ทำให้การทำงานของอวัยวะระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ทำให้ร่างกายมีทรวดทรงที่ดีและสวยงาม เกิดความมั่นใจในตนเอง
3. ทำให้ชีวิตยืนยาว และสภาพร่างกายไม่เสื่อมโทรมก่อนเวลาอันสมควร
4. ทำให้ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูงขึ้น เป็นผลทำให้ลดการเจ็บป่วยลง
5. ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มผลงานและผลผลิตให้สูงขึ้น
6. ทำให้รอดพ้นจากอุบัติเหตุได้รวดเร็วมากขึ้น เพราะร่างกายมีความแข็งแรงว่องไว สามารถหลบหลีกอันตรายต่าง ๆ ได้
7. ทำให้มีสุขภาพจิตดี ไม่เกิดความตึงเครียด เป็นผลให้ครอบครัวมีความสุขมากขึ้น
8. ทำให้ฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้น คือ มีความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพดีขึ้น ทำให้ผลผลิตของงานเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ค่าตอบแทนมากขึ้นด้วย ค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพพยาบาลโรคภัยไข้เจ็บ ทำให้สามารถนำเงินไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ต่อไป
9. คนที่มีสมรรถภาพทางกายดี สามารถประกอบอาชีพและทำผลผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้เศรษฐกิจของประเทศมั่นคง

จากการที่ได้มีนักวิชาการ นักวิจัยและนักพลศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนอกจากจะช่วยให้มี

การจัดกิจกรรมพลศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้แก่บุคคลแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม  
แล้วจะทำให้บุคคลมีประสิทธิภาพในการทำงาน ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและยังช่วยให้บุคคล  
ครอบครัว มีฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้น ส่งผลให้ประเทศชาติมีเศรษฐกิจที่มั่นคง

### องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

กรรวิ บุญชัย (2541: 2 – 9) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับ  
สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล ประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
5. ส่วนประกอบของร่างกาย

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานซึ่งมี  
ความหนักพอประมาณได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน การวัดความอดทนของกล้ามเนื้อที่นิยมใช้ได้แก่  
ลูก-นั่ง งอแขนห้อยตัว ดึงข้อ ดันพื้น ดันพื้นเข้าแตะพื้น ยุบข้อบนราวคู่ สควอททรัสต์ (squat  
thrust) กระโดดย่อตัว (half squat jump)

ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของช่วงข้อต่อต่าง ๆ  
วัดเป็นองศา ซึ่งเป็นความสามารถในการยืดของเนื้อเยื่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของ  
กล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างมาก ถ้ามีความอ่อนตัวไม่เพียงพอ  
การออกกำลังกายอาจจะเกิดอันตรายได้ หรือถ้าอ่อนตัวไม่เพียงพออาจจะไปลดช่วงของการ  
เคลื่อนไหวของข้อต่อได้ การมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีความงดงาม  
และโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บน้อยลง การวัดความอ่อนตัวที่นิยมกันมาก คือ  
การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือด  
และระบบหายใจ ซึ่งยังผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ การวัดที่นิยม คือ

การวิ่งระยะไกล เช่น 800 เมตร (สำหรับนักเรียนหญิง) วิ่ง 1000 เมตร (สำหรับนักเรียนชาย) การวิ่งระยะทาง 1 – 1.5 ไมล์ หรือ วิ่ง 9 – 12 นาที

การวัดส่วนประกอบของร่างกาย มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) การวัดต้องใช้เครื่องมือ นักเรียนที่มีรูปร่างอ้วนจะมี % fat มากกว่านักเรียนที่ออกกำลังกายเป็นประจำ การวัดส่วนมากวัดบริเวณกล้ามเนื้อ triceps, abdomen, suprailliac, subscapular, thigh, chest เป็นต้น

Hoeger (1989: 3) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภทคือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health-related physical fitness)

มี 4 องค์ประกอบ

- 1.1 ความอดทนของระบบหลอดเลือดและหัวใจ
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (skill-related physical fitness)

องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ แต่ไม่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพที่ดี ประกอบด้วย

- 2.1 ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ
- 2.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว
- 2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.6 การทรงตัวที่สมดุล
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 2.8 กำลัง

## 2.9 ปฏิกริยาตอบสนอง

### 2.10 ความเร็ว

Safrit (1990: 341) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อการมีสุขภาพที่ดีประกอบด้วย

1. ความสามารถของร่างกายในการนำเอาออกซิเจนไปใช้
2. ส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ส่งเสริมการมีสุขภาพดี ซึ่งเน้นเป็นพิเศษ คือ ความสามารถของร่างกายเกี่ยวกับการใช้ออกซิเจน (aerobic capacity) ส่วนประกอบของร่างกาย ความอ่อนตัวและความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ซึ่งอธิบายไว้ดังนี้

1. ความสามารถของร่างกายเกี่ยวกับการใช้ออกซิเจน หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่มีความหนักปานกลางถึงหนักมากติดต่อกันเป็นเวลานาน
2. ส่วนประกอบของร่างกาย หมายถึง การแบ่งน้ำหนักทั้งหมดของร่างกายออกเป็น 2 ส่วน คือ น้ำหนักของไขมัน (fat weight) และน้ำหนักของกล้ามเนื้อ (lean weight)
3. ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อและข้อต่อในการเคลื่อนไหวได้เต็มมุมของการเคลื่อนไหว
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานที่มีความหนักสูงสุดในเวลาอันสั้น (ความแข็งแรง) และการทำงานซ้ำ ๆ กันที่มีความหนักต่ำติดต่อกันเป็นเวลานาน (ความอดทน)

สรุปองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายคือ ส่วนประกอบด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ได้แก่ ความอดทนของระบบการไหลเวียนเลือดและหัวใจ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย

### การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test) เป็นวิธีที่จะใช้ในการประเมินสมรรถภาพร่างกายของแต่ละบุคคลเพื่อให้รู้ว่าตนเองมีระดับสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างไรเท่าไร น้อยเกินไปหรือไม่การที่เราทราบสภาวะของร่างกายที่เกี่ยวกับความสามารถที่จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ในระดับใดระดับหนึ่ง ทำได้โดยการทดสอบสมรรถภาพ ซึ่งมีวิธีการหลายอย่างเพื่อการวัดหรือทดสอบสมรรถภาพในหลาย ๆ องค์ประกอบ เครื่องมือหรือกระบวนการในการทดสอบ ต้องมีความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัดความเชื่อถือได้ (reliability) หมายถึง แบบทดสอบนั้นหรือข้อสอบนั้นเมื่อสอบไปแล้วผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่และแน่นอน และแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิมนี้อีกทำการทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิมอีกผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้เหมือนเดิมและมีความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจให้คะแนนนั้นไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตามคะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ อีกทั้ง มีเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน การทดสอบมีหลายแบบ หลายวิธีแตกต่างกันออกไป ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบสมรรถภาพทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบให้ครอบคลุมทุกด้านเป็นประเด็นสำคัญ สำหรับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่นักกีฬา

การทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถหรือระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน ให้สามารถเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับความสามารถและระดับสมรรถภาพของตนได้ (ธวัช วีระศิริวัฒน์, 2538: 160)

ดังนั้น การเลือกแบบทดสอบที่จะนำมาใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายควรเลือกแบบทดสอบที่ใช้ประโยชน์ได้ดีที่สุดคือแบบทดสอบมาตรฐาน เช่น AAHPERD Youth Fitness Test, AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test, The Presidential Youth Physical Fitness Award Program, Physical Best และ ACSM เป็นต้น

Kirkendall, et al. (1987); Safrit (1990); Hastan and Lacy (1998 อ้างใน บุญส่ง โกละ, 2542: 185) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ประการ คือ มีความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อมั่น (reliability) และความเป็นปรนัย (objectivity) ซึ่งในการเลือกหรือการสร้างแบบทดสอบเกณฑ์ทั้งสามนี้ควรได้รับการพิจารณาก่อนคุณลักษณะอื่น ๆ

Mathews (1978); Johnson and Nelson (1986 อ้างในบุญส่ง โกละ, 2542:185) กล่าวว่าแบบทดสอบที่ดีนอกจากจะมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น (reliability) และความเป็นปรนัย (objectivity) ดังกล่าวแล้ว ยังจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐาน (norms) ด้วย

นอกจากคุณลักษณะที่สำคัญข้างต้น ในการดำเนินการทดสอบเกณฑ์อื่น ๆ ที่ควรจะนำมาพิจารณาเพิ่มเติมในการเลือกแบบทดสอบ เช่น อำนาจจำแนก (discrimination) ความประหยัด (economy) เวลา (time) ความเหมาะสมเรื่องเพศ (sex appropriateness) อายุ ความปลอดภัย (safety) การทดสอบกับกลุ่มใหญ่ (testing large groups) และความง่ายในการให้คะแนน การแปลผลและการรายงานผล (ease of scoring, interpreting, and reporting) เป็นต้น (Hastad and Lacy, 1998 อ้างในบุญส่ง โกละ, 2542: 196)

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 19) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดีไว้ว่า ต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น มีความเป็นปรนัย มีความยากพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก มีประสิทธิภาพ มีความยุติธรรม ใช้คำถามลึกลับ ใช้คำถามเฉพาะเจาะจง การมีเกณฑ์เทียบผล และมีค่าชี้แจงที่เป็นมาตรฐาน

วาสนา คุณาภิสัทธ์ (2539ก: 333-334) กล่าวถึงเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีที่สุดรูปได้ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน
2. ความแม่นยำ (validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการได้จริง ๆ
3. ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนนและใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้

4. ความง่าย (simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
5. ความเป็นมาตรฐาน (uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอน
6. การใช้เวลา (time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไปและมีความประหยัดทั้งเวลางบประมาณและอื่น ๆ

สรุปวิธีการเลือกแบบทดสอบที่ดีมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ มีความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อมั่น (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีความประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณมีการทดสอบกับกลุ่มใหญ่

### ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538: 160) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
2. เป็นแนวทางในการตัดสินความสามารถของร่างกายเพื่อนำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
3. เป็นสื่อในการกระตุ้นการออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถของร่างกายและรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงอยู่อย่างสม่ำเสมอ
4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย นอกจากจะทำให้ทราบระดับความสามารถของร่างกายในแต่ละด้านแล้ว ในนักกีฬาผลการทดสอบยังสามารถนำไปวิเคราะห์ผลการฝึกซ้อม ข้อดีข้อเสียของการฝึกซ้อม ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละประเภทและปรับปรุงสมรรถภาพในส่วนที่บกพร่องต่อไป

5. ใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

นอกจากนี้ เบญจวรรณ พงษ์ทอง (2538: 85) ยังได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทดสอบสมรรถภาพทางกายพอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อที่จะศึกษาวิธีการฝึกซ้อม
2. เพื่อหาทางปรับปรุงข้อบกพร่องทางด้านสมรรถภาพอันอาจพบจากการทดสอบ
3. เพื่อหาทางส่งเสริมการฝึกซ้อมของนักกีฬาให้มีความสมบูรณ์ถึงจุดสูงสุดของแต่ละคน
4. เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างทางด้านสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

เบญจมาศ ยืนหยัดชัย (2547: 20) กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายหรือกีฬาที่เหมาะสม
3. เป็นแรงจูงใจให้ผู้ที่ต้องการออกกำลังกายพัฒนาความสามารถของร่างกายและรักษาความสมบูรณ์ของร่างกาย
4. ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับผู้ฝึกสอนหรือผู้ควบคุมโปรแกรมการฝึก เพื่อวิเคราะห์ผลของการฝึก ข้อดี ข้อเสียของการฝึกซ้อม และนำไปปรับปรุงแบบฝึกหรือกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสม

อีกทั้งการกีฬาแห่งประเทศไทย (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบไว้ว่า

1. เป็นแนวทางการคัดตัว
2. สำหรับวินิจฉัย
3. นำผลเปรียบเทียบ
4. เป็นแนวทางพยากรณ์การแข่งขัน
5. เป็นข้อมูลย้อนกลับ
6. การแบ่งกลุ่มฝึกสอน
7. เป็นแรงจูงใจ

นอกจากนี้สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา (ม.ป.ป.) ยังได้กล่าวถึง ความสำคัญและประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้เราทราบระดับของสมรรถภาพทางกายและจุดอ่อน จุดแข็งของสมรรถภาพในแต่ละรายการ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง พัฒนาและวางแผน หากเป็นนักกีฬาทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาและกำหนดตัวผู้เล่นเพื่อทำการแข่งขัน

วิทูร บุญโพธิ์ (2548: 20) กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพไว้ว่า เพื่อให้ทราบถึงขีดความสามารถของร่างกายของแต่ละบุคคลในการออกกำลังกายว่ามีมากน้อยเพียงใด และควรที่จะพัฒนาและปรับปรุงในด้านใดบ้าง เพื่อที่จะรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงที่และสม่ำเสมอ รวมถึงนำข้อดี ข้อเสียของแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้ที่เข้ารับการทดสอบต่อไป

เพราะฉะนั้น ประโยชน์ของการทดสอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจะทำให้เราได้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านของผู้ที่เข้ารับการทดสอบและทราบถึงขีดความสามารถของร่างกายของแต่ละบุคคลในการออกกำลังกายว่ามีมากน้อยเพียงใดและควรที่จะพัฒนาและปรับปรุงในด้านไหนบ้าง เพื่อที่จะรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงที่และสม่ำเสมอ รวมถึงการนำข้อดี ข้อเสียของแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้ที่เข้ารับการทดสอบต่อไป

## แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ Health-Related Physical Fitness Test

ในปี ค.ศ.1980 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเต้นรำแห่งประเทศไทย สหรัฐอเมริกา (AAHPERD) The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) ได้เริ่มใช้แบบทดสอบ “Health-Related Physical Fitness Test” เนื่องจากคณะกรรมการ Measurement and Evaluation, Physical Fitness, and Research Councils ของสมาคมฯ ได้พิจารณาจากงานวิจัยที่แสดงว่า การไม่ออกกำลังกายมีความสัมพันธ์สูงกับปัญหาสุขภาพ (Baumgartner และ Jackson, อ้างใน กรรวิ บุญชัย, 2540: 1) ได้สร้างแบบทดสอบนี้ขึ้นมาโดยมีปรัชญาด้านสมรรถภาพทางกายดังที่ กรรวิ บุญชัย (2540: 2) ได้กล่าวไว้คือ

...แบบทดสอบนี้แสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการรักษาไว้ซึ่งสุขภาพที่ดีของบุคคล การเปลี่ยนแปลงของปรัชญานี้เนื่องจากความรู้ที่ว่าสมรรถภาพทางกายที่ดีสามารถที่จะป้องกันโรคภัยไข้เจ็บได้ แบบทดสอบฉบับใหม่นี้มุ่งเน้นที่องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ไม่ได้หมายถึงการวัดสมรรถภาพทั้งหมด (total fitness)...

The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD) Health-Related Physical Fitness Test เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ดังนั้นแบบทดสอบจึงประกอบด้วยการวัดด้านต่าง ๆ และการทดสอบ ดังนี้

1. วิ่งระยะไกล (distance runs) เป็นการทดสอบด้านการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (cardiorespiratory function) ทดสอบโดยการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์หรือเดิน / วิ่งในเวลา 9 นาที สำหรับนักเรียนอายุต่ำกว่า 13 ปี และให้วิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์หรือเดิน / วิ่งในเวลา 12 นาที สำหรับนักเรียนที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไป

2. การวัดเนื้อเยื่อไขมัน (body composition) โดยการคำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมัน (% fat) ในร่างกาย ซึ่งใช้การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 2 ตำแหน่งด้วยกันคือ ตำแหน่งที่บริเวณหลังต้นแขนเหนือกล้ามเนื้อไตรเซปส์ (triceps) และที่ตำแหน่งใต้กระดูกสะบักหลัง (subscapular)

3. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เป็นการทดสอบด้านความอ่อนตัว ทดสอบโดยการนั่งบนพื้นราบเหยียบขาชิดก้นลง ก้มตัวไปข้างหน้าเหยียดแขนวางราบบนกล่องแล้วค้างไว้ บันทึกระยะที่ก้มได้

4. ลูก – นั่ง 1 นาที (modified sit-up) เป็นการทดสอบด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและขาท่อนล่าง ทดสอบโดยให้นอนราบกับพื้น เข่างอ แขนทั้งสองประสานไว้ที่หน้าอกเกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้อง ลูก – นั่ง ทำให้ได้มากที่สุดเป็นเวลา 1 นาที

### แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ ACSM

เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถที่จะทดสอบสมรรถภาพทางกายของตนเองได้ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ยุ่งยากซับซ้อน แบบทดสอบของ ACSM มีรายการทดสอบทั้งหมด 5 รายการ ซึ่งในแต่ละรายการจะสามารถวัดสมรรถภาพทางกายในเรื่อง health related physical fitness ได้โดยตรง โดยมีรายละเอียดและวิธีในการทดสอบดังนี้ (American College of Sports Medicine, 2003)

1. การทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจด้วยการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์
2. ทดสอบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยการดันพื้น (push ups)
3. ทดสอบความอ่อนตัวด้วยการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)
4. การทดสอบสัดส่วนของร่างกายด้วยการประเมินส่วนประกอบของร่างกาย (body composition) โดยใช้วิธีค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) คือ การคำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูงโดยใช้สูตรอัตราส่วนของน้ำหนักเป็นกิโลกรัมกับส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง
5. การทดสอบสัดส่วนของร่างกายด้วยการวัดสัดส่วนรอบเอวต่อรอบสะโพก (Waist to Hip Ratio)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงจุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้มีการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแก่นักศึกษา ในขณะที่ลงทะเบียนเรียนวิชาในกลุ่มวิชาพลศึกษาเพื่อพัฒนาร่างกายให้ได้ตามองค์ประกอบของการมีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพคือ มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกายที่ดี

ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ AAPHERD 3 รายการ และของ ACSM 1 รายการตามลำดับคือ

1. วิ่งหรือเดิน 1.5 ไมล์ (1.5 mile walk / run) ใช้ในการวัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ
2. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว
3. ลูก – นั่ง 1 นาที (modified sit-up) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การวัดส่วนประกอบของร่างกายโดยใช้ Body Mass Index (BMI)

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

### การสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ (norms) หรือ ปกติวิสัย (norms) หรือกลุ่มเกณฑ์ปกติ (norms group) มักจะใช้ในการวัดผลทางการศึกษา เกณฑ์ปกติเป็นสิ่งที่ใช้สำหรับตัดสินคุณภาพของผลงาน ผลการกระทำ หรือการปฏิบัติของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง บางครั้งใช้แทนความหมายของคำว่า ค่าเฉลี่ยสำหรับกลุ่มเฉพาะบางกลุ่ม เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการประเมินผล ในการประเมินสิ่งใดถ้ามีเกณฑ์กำหนดไว้ อย่างชัดเจน เหมาะสมจะทำให้ประเมินได้ง่าย มีประสิทธิภาพและยังใช้เป็นแนวทางสำหรับดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้บรรลุผลในระดับที่พึงปรารถนา (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 96)

ลิวันและอังคณา สายยศ (2539: 313) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่จะบอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยามไว้อย่างดี (well defined population) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ดีของประชากรนั่นเอง แต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วย ไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้

วีริยา บุญชัย (2529: 26) กล่าวว่า “เกณฑ์ปกติ” หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัยอายุ ส่วนสูง น้ำหนักและอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษานั้นยังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชายและหญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบเขตดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มตัวอย่างที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงอยู่เสมอ เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย

คำว่า เกณฑ์ปกติ (norms) กลุ่มเกณฑ์ปกติ (norms group) มักจะใช้ในการวัดผลการศึกษา เกณฑ์ปกติบางครั้งใช้แทนความหมายของคำว่าค่าเฉลี่ยสำหรับกลุ่มเฉพาะบางกลุ่ม กลุ่มเฉพาะดังกล่าวนี้เรียกว่ากลุ่มเกณฑ์ปกติหรือกลุ่มอ้างอิง อาจจะมีกลุ่มเกณฑ์ปกติเฉพาะมากกว่าหนึ่ง ตารางที่แสดงพฤติกรรมของกลุ่มเกณฑ์ปกติเรียกว่า ตารางเกณฑ์ปกติ (norms table) ตารางเกณฑ์ปกติมักจะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (จำนวนคะแนนที่ได้จากการตอบถูกในแบบทดสอบ) และคะแนนแปลงรูปบางชนิด

ซึ่งสอดคล้องกับผานิต บิลมาศ (2530: 47) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เป็นสเกลหรือมาตราที่แสดงถึงระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเดียวกับเกณฑ์ที่ได้จากการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและแปลผล

นอกจากนี้พยุงค์ดี สนเทศ (2531: 50) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมไว้อีกว่า การหาค่าเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบรวมทำให้สามารถเปรียบเทียบให้ผู้รับการทดสอบทราบถึงระดับความสามารถของตนอยู่ในระดับใด เกณฑ์ปกติทั้งคะแนนย่อยและคะแนนรวมอาจแสดงในรูปของการแบ่งคะแนนโดยวิธีโค้งปกติ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหรืออาจจะใช้คะแนนมาตรฐาน “ที” ก็ได้

สรุปเกณฑ์ปกติคือ ค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่สามารถอธิบายได้ด้วยข้อเท็จจริงทางสถิติ โดยการแจกแจงของคะแนนจากประชากรซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ และหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติควรประกอบไปด้วย ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก ถ้าเป็นตัวแทนของประชากรต้องมีการสุ่มตัวอย่างที่กระจาย สามารถเปรียบเทียบให้ผู้รับการทดสอบทราบถึงระดับความสามารถของตนว่าอยู่ในระดับใดและควรมีการปรับปรุงให้ทันสมัย

### ชนิดของเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติมีอยู่หลายชนิด ล้วนและอังคณา สายยศ (2539: 315) ได้แบ่งเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากรได้เป็น 3 ชนิดคือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (local norms) และเกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (school mean norms)

ปรีชา เกตุชาติ (2539: 22-24) ได้แบ่งเกณฑ์ปกติตามขนาดของจำนวนคนได้ 4 ชนิดคือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) เกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม (special group norms) เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (local norms) และเกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (school mean norms) มีรายละเอียด ดังนี้

1. เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms)

ชนิดของเกณฑ์ปกตินี้มักจะถูกใช้กันมากที่สุดในการรายงานของผู้ที่พิมพ์แบบสอบถาม และนักการศึกษาก็คือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ เกณฑ์ปกติดังกล่าวนี้ส่วนมากมักจะรายงานไว้แยกกันระหว่างความแตกต่างของระดับอายุ ระดับการศึกษาหรือเพศ เกณฑ์ปกติระดับชาติสามารถจะใช้ได้กับแบบทดสอบทุกชนิด แต่บางทีก็ใช้กันมากในแบบสอบถามความถนัดในการเรียน โดยทั่วไปเรียกว่าแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เกณฑ์ปกติระดับชาติจะช่วยให้แต่ละบุคคลไม่มองตนเองเทียบกับกลุ่มเฉพาะที่เห็นอยู่เท่านั้น เช่น นายแดงเข้าโรงเรียนต่างจังหวัดแห่งหนึ่งซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มาจากผู้ที่มีความรู้ในวิชาชีพ ซึ่งอาจจะเป็เหตุทำให้ครู ผู้ปกครองและนายแดงเองได้ภาพพจน์ของนายแดงอย่างไม่แท้จริง เมื่อไปเปรียบเทียบคะแนนนายแดงกับเด็กในจังหวัดนั้น นายแดงอาจจะได้ที่ท้าย ๆ ของกลุ่มเด็กดังกล่าว แต่อาจจะได้ที่ 10 เมื่อเทียบกับระดับชาติ ผู้พิมพ์แบบสอบถามส่วนใหญ่ที่รายงานเกณฑ์ปกติระดับชาติจะใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เหตุผลที่น่าพึงพอใจ แต่มีข้อน่าสังเกตว่า นักเรียนระดับสูงขึ้นไปจะมีจำนวนลดลง ทำให้ตัวแทนมาคิดเกณฑ์ปกติได้น้อยกว่า เพราะเด็กไม่อยู่ในโรงเรียนทั้ง 100%

## 2. เกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ (special group norms)

ในการตัดสินใจปฏิบัติกรหลายอย่าง ต้องการทราบเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ เช่น นักศึกษาปีที่ 1 ทางการศึกษาที่วิทยาลัยของรัฐ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือนักเรียนที่เรียนภาษาฝรั่งเศสมาแล้ว 2 ปี ซึ่งเราต้องการจะเปรียบเทียบและมักจะชอบเปรียบเทียบเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษในแบบสอบถามความถนัดพิเศษ เช่น ทางด้านจักรกล ทางเสมียน ทางดนตรี ทางวิชาเฉพาะ และมักจะใช้เปรียบเทียบในกลุ่มเด็กไม่ปกติทางด้านร่างกายหรือจิตใจ

## 3. เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (local norms)

ผู้พิมพ์แบบสอบถามมักจะไม่วางงานเกณฑ์เฉพาะกลุ่มพิเศษที่เรียกว่า เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น ถึงแม้ว่าจะได้รับความสนใจจากผู้ใช้แบบสอบ แต่บางทีผู้ใช้ก็เป็นผู้หาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นของตนเอง การหาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นอาจจะหาได้โดยใช้แบบสอบครั้งเดียวโดยตลอด (cross-test comparison) แล้วนำมาเปรียบเทียบกัน เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นเหมาะที่จะใช้เปรียบเทียบคะแนนระหว่างโรงเรียน ระหว่างจังหวัดได้ดีกว่าและไม่ควรใช้เกณฑ์ปกติระดับชาติ แต่ผู้พิมพ์แบบสอบก็จะใช้ค่าเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นได้ยาก (เพราะไม่ค่อยมีผู้พิมพ์เอาไว้) แต่ก็หาค่าได้ไม่ยาก

เสียค่าใช้จ่ายน้อย เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นจะอำนวยความสะดวกในการตีความคะแนนสำหรับครู ผู้ปกครอง นักเรียนและชุมชน

#### 4. เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (school mean norms)

ถ้าผู้ใดต้องการเปรียบเทียบพฤติกรรมโดยเฉลี่ยของชั้นเรียนหรือของโรงเรียนในเขตพื้นที่หนึ่งกับโรงเรียนอื่นๆ ก็ควรจะใช้เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียนหรือระดับท้องถิ่นไม่ควรจะใช้ตารางเกณฑ์ปกติ เพราะจะทำให้ได้ค่าผิดไปจากความเป็นจริง นอกจากผู้พิมพ์ได้ระบุไว้เท่านั้น ซึ่งเกณฑ์ปกติระดับโรงเรียนนั้นหาค่าได้ไม่ยากนัก

นอกจากนั้นสมนึก ภัททิยธนี (2546: 271) ยังได้แบ่งชนิดเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบได้แก่

1. เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile norms) เกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีแล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติทั่วไป เมื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เสร็จก็หยุดแค่นั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบวกลบกันไม่ได้ แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้เช่น เด็กคนหนึ่งสอบได้ 25 คะแนน ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่าถ้ามีคนอื่นเข้าสอบ 100 คน เขามีความสามารถเหนือคนอื่น 80 คน (เขาดีน้อยกว่าคนอื่นเพียง 20 คน)

2. เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-score norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานสามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมายคือ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 เรียกคะแนนชนิดนี้ว่า คะแนนปกติ T (normalized T-score)

3. เกณฑ์ปกติสเตไนน์ (stanine norms) คะแนนแบบนี้เป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่งแต่มีค่าเพียง 9 ตัว (standard nine point) คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 5 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2 คะแนน แต่สเตไนน์จะถูกกำหนดตามอัตราส่วนร้อยละของการแจกแจงโค้งปกติ ดังนี้

คะแนนสเตโนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ร้อยละของจำนวนคนที่อยู่ในสเตโนนี้	4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%

4. เกณฑ์ปกติตามอายุ (age norms) แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ปกติตามอายุเพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่า อายุต่างกันจะมีพัฒนาการอย่างไร หรืออายุเท่ากันจะมีพัฒนาการต่างกันหรือไม่ การสร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัดนิยมหาเกณฑ์ปกติโดยวิธีนี้ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะหาเฉพาะแบบทดสอบวิชาที่เป็นพื้นฐานจริง ๆ เช่น ภาษาและคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5. เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (grade norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นเรียนในโรงเรียนแบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน วิชาที่นิยมสร้างเกณฑ์ปกติชนิดนี้มักจะเป็นวิชาพื้นฐาน เช่น คำศัพท์ คณิตศาสตร์เบื้องต้น แบบทดสอบวัดความรู้ความสามารถที่ค่อนข้างกว้าง เช่น คำศัพท์ก็ให้คลุมตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 แล้วหาคว่ำระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะได้กี่คะแนน ปีที่ 2 จะได้กี่คะแนน ไปเรื่อย ๆ จนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 จะได้กี่คะแนน ก็จะเป็นเกณฑ์ปกติของชั้นนั้น ๆ

สรุปได้ว่าชนิดของเกณฑ์ปกติแบ่งได้ตามลักษณะของประชากร ตามขนาดของจำนวนคน และตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดอยู่ในชนิดของเกณฑ์ปกติที่แบ่งได้ตามลักษณะของประชากรและตามขนาดของจำนวนคน ดังนั้น เกณฑ์ปกติจึงมีอยู่ 4 แบบ คือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน และเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ เพราะฉะนั้นการวิจัยครั้งนี้จัดอยู่ในแบบการสร้างเกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน

### ประโยชน์และความจำเป็นในการใช้เกณฑ์ปกติ

การวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้นต้องอาศัยการเรียนการสอนที่มีแบบฉบับเฉพาะ แต่โดยทั่วไปแล้วการอ้างอิงถึงเกณฑ์ปกติย่อมจะมีคุณค่ามากกว่า แต่สถานการณ์ทางการศึกษามีอยู่เป็นจำนวนมากที่จะจัดให้เพียงพอกับการศึกษาที่ต้องอาศัยเกณฑ์อ้างอิงแต่เพียงลำพัง แม้แต่สถานการณ์ทดสอบเองที่ประกอบด้วยพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการอ้างอิง เราก็ต้องการที่จะได้ข้อมูลเกณฑ์ปกติ (normative data) ลำพังแต่เพียงคะแนนดิบอย่างเดียวย่อมไม่มีความหมายใด ๆ และไม่ทราบว่

บุคคลอื่นได้คะแนนเท่าใดด้วย เกณฑ์ปกติจะช่วยให้เราทราบว่าใครได้คะแนนเท่าไร จากแบบทดสอบเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน (อ้างใน ปรีชา เกตุชาติ, 2539: 21-23)

พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532: 24) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกตินี้มีความจำเป็นสำหรับครู พหุศึกษา เพราะการวัดผลภาคปฏิบัติของพหุศึกษาในชั้นแรก ผลอาจจะเป็นระยะทาง เวลา หรือจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกได้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนักหรืออื่น ๆ อีก ซึ่งในการวัดและประเมินผลคะแนนของผู้เรียนนั้น ถ้าฟัง แค่เพียงคะแนนดิบอย่างเดียวย่อมไม่มีความหมายใด ๆ และไม่ทราบว่าบุคคลอื่นได้คะแนนเท่าใด เกณฑ์ปกติจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มว่าใครได้คะแนน เท่าไรและอยู่ในตำแหน่งที่เท่าใดของกลุ่ม จากแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน

### ข้อควรระวังในการใช้เกณฑ์ปกติ

การตีความหมายเกณฑ์ปกติในรายงานแบบทดสอบ ควรต้องพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. ความเป็นตัวแทนได้
2. ลักษณะของตัวอย่างที่นำมาใช้
3. ความเก่าของเกณฑ์ปกติ
4. ไม่ควรยอมรับเกณฑ์ปกติอย่างยึดมั่นตายตัว
5. ควรระบุแหล่งของตัวอย่างที่แน่ชัดมากกว่าการกล่าวไว้รวม ๆ

อย่างไรก็ตามการกำหนดเกณฑ์ปกติจะต้องมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ ต้องเป็น ปัจจุบัน (recency) ต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริง (representativeness) และความเกี่ยวข้องกับขนาด ของกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มเล็ก (relevance) นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผล แบบทดสอบ (อ้างใน วิริยา บุญชัย, 2529: 27) เช่น

1. การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ เวลา สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไป

2. อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป สิ่งที่ครูควรพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง ใช้อุปกรณ์น้อยและราคาไม่แพง

3. เวลา เนื่องจากเวลามีจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติ จึงมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้นแบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

4. ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่คุณต้องคำนึงคือ ทัศนคติของผู้เรียน ในการสอบเพื่อจะได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

### การให้ระดับคะแนน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ไว้ 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ ต่ำ โดยเทียบเคียงระดับคะแนนกับสเกลของ Likert ดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	ค่อนข้างต่ำ
1	หมายถึง	ต่ำ

ซึ่งซิดซนิก เชิงเซาว์ (2535: 114) ได้กล่าวว่า “สเกลของลิเคิร์ตเป็นสเกลที่มักใช้เกณฑ์ 5 คะแนนในการแบ่งช่วงซึ่งแต่ละช่วงคะแนนเป็นที่ยอมรับกันว่าเท่ากัน” และยังสอดคล้องกับ รวีวรรณ ชินะตระกูล (2542: 124) ได้กล่าวว่า “จะใช้มาตราวัด (Scale) ก็ระดับ ผู้วิจัยต้องตัดสินใจว่าจะใช้มาตราวัด (Scale) เท่าใด เช่น ใช้มาตราวัด 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ ต่ำ” ระดับดีมากให้น้ำหนักเท่ากับ 5 ดีให้น้ำหนักเท่ากับ 4 ปานกลางให้น้ำหนักเท่ากับ 3 ค่อนข้างต่ำให้น้ำหนักเท่ากับ 2 ต่ำให้น้ำหนักเท่ากับ 1

สอดคล้องกับบุญส่ง โกละ (2547: 133) ได้กล่าวว่า ถ้าใช้ระบบการให้เกรดแบบอักษร 5 เกรด (A, B, C, D, และ F) ให้กำหนดช่วงของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

A	=	มากกว่า	1.5 S.D เหนือ $\bar{X}$
B	=	ระหว่าง	+0.5 S.D ถึง +1.5 S.D เหนือ $\bar{X}$
C	=	ระหว่าง	-0.5 S.D ถึง +0.5 S.D จาก $\bar{X}$
D	=	ระหว่าง	-0.5 S.D ถึง -1.5 S.D ต่ำกว่า $\bar{X}$
F	=	น้อยกว่า	-1.5 S.D ต่ำกว่า $\bar{X}$

ดังนั้น การสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้หลักการให้เกรดโดยใช้เคิร์ฟ (Curve Grading) ซึ่งการให้เกรดวิธีนี้จะตั้งอยู่บนพื้นฐานของค่าเฉลี่ย (Mean) จากกลุ่มประชากร ใช้สัญลักษณ์ คือ  $\mu$  และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้สัญลักษณ์ คือ  $\sigma$

การกำหนดระดับคะแนนของเกณฑ์ปกติจึงเป็นดังนี้

1. รายการนั่งก้มตัวไปข้างหน้าและรายการลุก-นั่ง 1 นาที

ดีมาก (A)	=	มากกว่า 1.5 $\sigma$ เหนือ $\mu$
ดี (B)	=	ระหว่าง +0.5 $\sigma$ ถึง +1.5 $\sigma$ เหนือ $\mu$
ปานกลาง (C)	=	ระหว่าง -0.5 $\sigma$ ถึง +0.5 $\sigma$ จาก $\mu$
ค่อนข้างต่ำ (D)	=	ระหว่าง -0.5 $\sigma$ ถึง -1.5 $\sigma$ ต่ำกว่า $\mu$
ต่ำ (F)	=	น้อยกว่า -1.5 $\sigma$ ต่ำกว่า $\mu$

2. รายการวิ่ง/เดิน 15 ไมล์

ดีมาก (A)	=	น้อยกว่า -1.5 $\sigma$ ต่ำกว่า $\mu$
ดี (B)	=	ระหว่าง -0.5 $\sigma$ ถึง -1.5 $\sigma$ ต่ำกว่า $\mu$
ปานกลาง (C)	=	ระหว่าง -0.5 $\sigma$ ถึง +0.5 $\sigma$ จาก $\mu$
ค่อนข้างต่ำ (D)	=	ระหว่าง +0.5 $\sigma$ ถึง +1.5 $\sigma$ เหนือ $\mu$
ต่ำ (F)	=	มากกว่า 1.5 $\sigma$ เหนือ $\mu$

3. รายการตรวจดัชนีมวลกาย (BMI) โดยใช้เกณฑ์ของ ACSM

ผอม	=	น้อยกว่า 19
พอเหมาะ (ปานกลาง)	=	ระหว่าง 19-25
เริ่มอ้วน (น้ำหนักเกิน)	=	ระหว่าง 26-30
อ้วน	=	มากกว่า 30

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยภายในประเทศ

วิสูตร ทองดีเจริญ (2537) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “เกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนิสิตสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนิสิตชายและนิสิตหญิง ชั้นปีที่ 1 – 4 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นนิสิตชาย 136 คน นิสิตหญิง 136 คน รวม 272 คน โดยใช้แบบทดสอบ Physical Best AAHPERD (The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance) ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของนิสิตชาย ในรายการผลรวมความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณกล้ามเนื้อ triceps และ calf และรายการนั่งก้มตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับดี รายการวิ่งหรือเดิน 1 ไมล์และลูก – นั่งอยู่ในระดับปานกลาง และรายการดึงข้ออยู่ในระดับต่ำ ส่วนนิสิตหญิงมีระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งหรือเดิน 1 ไมล์ และรายการนั่งก้มตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับดี รายการผลรวมความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณกล้ามเนื้อ triceps และ calf อยู่ในระดับปานกลาง รายการลูก- นั่งอยู่ในระดับต่ำ และรายการดึงข้ออยู่ในระดับต่ำมาก นิสิตชายและนิสิตหญิงมีสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในรายการวิ่งหรือเดิน 1 ไมล์ ลูก – นั่งและดึงข้อ แต่รายการนั่งก้มตัวไปข้างหน้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพศและชั้นปีมีผลกระทบต่อผลรวมความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณกล้ามเนื้อ triceps และ calf

ทิพย์ ใจหาญ (2542) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในอำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์” โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในอำเภอศีขรภูมิ จำนวน 2,010 คน โดยใช้แบบทดสอบ AAHPER (Health-Related Physical Fitness Test) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ใน

เกณฑ์ดี นอกจากนี้สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงโดยรวมของทุกระดับชั้นอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

สุรศักดิ์ แสงวิเศษ (2543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “เกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดมหาสารคาม” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของ AAHPERD (Health-Related Physical Fitness Test) ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมปีที่ 4 5 และ 6 ค่าตรวจประเมินมวลร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดอยู่ที่ระดับปานกลาง
2. นักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 4 มีค่าตรวจประเมินมวลร่างกายต่ำกว่านักเรียนชายชั้นปีที่ 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงมีค่าตรวจประเมินมวลร่างกายไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนชายมีความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
4. นักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 6 มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อดีกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่นักเรียนหญิงไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนชายชั้นมัธยมปีที่ 6 มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดดีกว่านักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับนักเรียนหญิง

สุมาลี คำหอมกุล (2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสุพรรณบุรี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวนทั้งสิ้น 2,270 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetart Youth Fitness Test จำนวน 5 รายการ ได้แก่ ลูกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งก้มตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลัก วิ่ง / เดินระยะทาง 1,000 เมตร และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Best ของ AAHPERD จำนวน 1 รายการ ได้แก่ สัดส่วนองค์ประกอบร่างกายโดยใช้สูตรตรวจนิมวลร่างกาย วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกรายการแล้วจึงหาเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการโดยใช้คะแนน “ที” (T-scores)

ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสุพรรณบุรีที่มีอายุ 13 ปี 14 ปี และ 15 ปี ทุกรายการจะอยู่ในระดับปานกลางและระดับดี นอกจากรายการดันพื้น 30 วินาทีของนักเรียนชายอายุ 13 ปี 15 ปี และนักเรียนหญิงอายุ 14 ปี 15 ปี อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ถาวร เอียงอุบล (2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดเพชรบุรี” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง จำนวนทั้งสิ้น 1,440 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Best ซึ่งประกอบด้วย 5 รายการ คือ เดิน / วิ่ง 1 ไมล์ สัดส่วนของร่างกาย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ลูก-นั่งและดึงข้อ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนมาตรฐาน “ที” (T-scores)

ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงในระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับสมรรถภาพทางกาย รายการเดิน / วิ่ง 1 ไมล์อยู่ในระดับดี ทั้งนักเรียนชายและหญิง รายการสัดส่วนของร่างกายนักเรียนชายอยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนหญิงอยู่ในระดับดี รายการนั่งก้มตัวไปข้างหน้าและรายการลูก - นั่งอยู่ในระดับปานกลางทั้งนักเรียนชายและหญิง และรายการดึงข้ออยู่ในระดับต่ำทั้งนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายการเดิน / วิ่ง 1 ไมล์นักเรียนชายอยู่ในระดับดี นักเรียนหญิงระดับปานกลาง รายการสัดส่วนของร่างกายนักเรียนชายระดับปานกลางนักเรียนหญิงระดับดี รายการนั่งก้มตัวไปข้างหน้าทั้งนักเรียนชายและหญิงอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำรายการลูก - นั่งทั้งนักเรียนชายและหญิงอยู่ในระดับดี และรายการดึงข้อนักเรียนชายอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนหญิงอยู่ในระดับต่ำชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 3 รายการเดิน / วิ่ง 1 ไมล์นักเรียนชายอยู่ในระดับดี นักเรียนหญิงระดับปานกลาง รายการสัดส่วนร่างกายนั่งก้มตัวไปข้างหน้าและรายการลูก – นั่งอยู่ในระดับปานกลางทั้งนักเรียนชายและรายการดึงข้อนักเรียนชายอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ นักเรียนหญิงอยู่ในระดับต่ำ

นพคุณ นาคทอง (2546) ได้ศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการและเต้นรำแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ สร้างเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการและรวมทุกรายการโดยใช้คะแนน “ที” (T-scores)

ผลการวิจัยพบว่า เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายรวมของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ในระดับดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ และต่ำ มีคะแนน “ที” เรียงตามลำดับ ดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชาย 222 ขึ้นไป 192-222, 164-191, 136-163 และต่ำกว่า 136 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หญิง 241 ขึ้นไป 215-241, 186-214, 161-185 และต่ำกว่า 161 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชาย 236 ขึ้นไป 210-236, 183-209, 156-182 และต่ำกว่า 156 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 249 ขึ้นไป 217-249, 184-216, 151-183 และต่ำกว่า 151 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชาย 231 ขึ้นไป 192-231, 168-191, 136-137 และต่ำกว่า 136 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หญิง 246 ขึ้นไป 220-246, 193-219, 166-192 และต่ำกว่า 166 ตามลำดับ สมรรถภาพทางกายรวมของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงทุกระดับชั้นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง นอกจากนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 3 อยู่ในเกณฑ์ดี

มณฑล โพธิ์ศรี (2547) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติทั้งเกณฑ์ย่อยและรวมทุกรายการของสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนชาย นักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1 ประชากรจำนวนทั้งสิ้น 257 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 134 คน นักเรียนหญิง 123 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart Youth Fitness Test ซึ่งประกอบด้วย 6 รายการคือ ลูกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที

นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลัก วิ่ง / เดิน ระยะทาง 1,000 เมตร วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงหาเกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกาย แต่ละรายการและรวมทุกรายการโดยใช้คะแนน "ที" (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามระดับชั้น ม.1 ม.2 และม.3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายในเกณฑ์ย่อยแต่ละรายการตามลำดับดังต่อไปนี้ คือ ลูกนั่ง 60 วินาที 32.22 33.25 36.00 ครั้ง และ 30.49 28.21 28.43 ครั้ง ดันพื้น 30 วินาที 22.06 21.85 23.32 ครั้ง และ 16.80 13.26 15.90 ครั้ง นั่งงอตัวไปข้างหน้า 7.64 8.74 12.09 เซนติเมตร และ 10.67 9.03 11.10 เซนติเมตร วิ่งอ้อมหลัก 19.06 19.12 19.86 วินาที และ 20.68 21.31 21.15 วินาที วิ่ง / เดิน ระยะทาง 1,000 เมตร 5.80 5.85 5.47 นาที / วินาที และ 6.81 7.18 7.02 นาที / วินาที และวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 15.37 16.02 13.28% และ 20.88 22.58 22.99% และเกณฑ์รวมทุกรายการชายระดับดีมาก 58.51 57.89 58.48 ระดับดีคือ 52.84 – 58.50 52.63 – 57.88 52.83 – 58.47 ระดับปานกลาง คือ 47.17 – 52.83 47-38 – 52.62 47.18 – 52.82 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 41.50 – 47.16 42.12-47.37 41.53 -47.17 และระดับต่ำคือ ต่ำกว่า 41.49 42.11 41.52 ตามลำดับ

เกณฑ์รวมทุกรายการหญิงระดับดีมากคือ 57.12 56.50 56.01 ระดับดีคือ 52.38 – 57.11 52.17 - 56.49 52.01 - 56.00 ระดับปานกลางคือ 47.63-52.37 47.84-52.16 48.00-52.00 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 42.89-47.62 43.51-47.83 44.00-47.99 และระดับต่ำคือ ต่ำกว่า 42.88 43.50 43.99 ตามลำดับ

วิฑูร บุญโพธิ์ (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนช่วงชั้นปี4 โรงเรียนชินโรรสวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร จากกลุ่มประชากร จำนวน 646 เป็นนักเรียนชาย 258 คน และนักเรียนหญิง 388 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย AAHPERD Physical Best วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและหาค่าเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน "ที" (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนชินโรรสวิทยาลัย สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแบ่งออกได้เป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำและต่ำ ตามลำดับ เกณฑ์รวมสำหรับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับดีมาก คือ 56.06 55.44 57.33 ขึ้นไป ระดับดี คือ 56.06-52.02 55.44-51.81 57.33-52.44 ระดับปานกลางคือ 52.01-47.97 51.80-48.18 52.43-57.50 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 47.96-43.93 48.17-44.55 47.54-42.66 และระดับต่ำ คือต่ำกว่า 43.93 44.55 42.66 ตามลำดับ สำหรับเกณฑ์รวมสำหรับนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับดีมาก คือ 56.75 55.46 54.95 ขึ้นไป ระดับดี คือ 56.75-52.25 55.46-51.82 54.95-51.65 ระดับปานกลางคือ 52.24-47.74 51.81-48.17 51.64-48.34 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 47.73-43.24 48.16-44.53 48.34-45.04 และระดับต่ำ คือต่ำกว่า 43.24 44.53 ตามลำดับ ซึ่งเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพโดยรวมทุกรายการของนักเรียนชายและหญิง ช่วงชั้นปีที่ 4 โรงเรียนชินโรรสวิทยาลัยนั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง

สุธี กว้านสกุล (2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 จากกลุ่มประชากรเป็นนักเรียนชายจำนวน 1,322 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD (The American Alliance for Health Physical Education Recreation & Dance) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและหาค่าเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน "ที" (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำและต่ำ ตามลำดับ เกณฑ์รวมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับดีมากคือ 61 63 63 ขึ้นไป ระดับดีคือ 54-61 55-63 53-63 ระดับปานกลางคือ 46-53 46-54 46-52 ระดับค่อนข้างต่ำคือ 38-45 37-45 37-45 และระดับต่ำ คือต่ำกว่า 38 37 37 ตามลำดับ ซึ่งเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพโดยรวมของนักเรียนช่วงชั้นปีที่ 3 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยนั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง

ชาญชัย ชันติศิริ (2549) ได้ศึกษาเรื่องสมรรถภาพทางกายของนิสิตเอกพลศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนิสิตชายและนิสิตหญิงสาขาวิชาพลศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จากกลุ่มประชากรจำนวน 93 คน เป็นนิสิตชาย 66 คน และนิสิตหญิง 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายจากการกีฬาแห่งประเทศไทย 6 รายการ และจากกรมพลศึกษา 1 รายการ รวมเป็น 7 รายการ คือ แรงเหยียดขา แรงบีบมือ ลูก-นั่ง 30 วินาที ก้าวขึ้น-ลง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย

ผลการวิจัยได้เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนิสิตชายและนิสิตหญิง ชั้นปีที่ 1 โดยแบ่งเกณฑ์ระดับดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ดังนี้ รายการแรงเหยียดขาชาย 2.25 ขึ้นไป 1.94-2.24 1.36-1.93 1.06-1.35 1.05 ลงมา และหญิง 1.59 ขึ้นไป 1.34-1.58 0.84-1.33 0.58 ลงมา รายการแรงบีบมือชาย 1.21 ขึ้นไป 0.95-1.20 0.47-0.94 0.22-0.46 0.21 ลงมา และหญิง 0.61 ขึ้นไป 0.56-0.60 0.48-0.55 0.43-0.47 0.42 ลงมา รายการลูก-นั่งชาย 28 ขึ้นไป 25-27 21-24 18-20 17 ลงมา และหญิง 25 ขึ้นไป 22-24 17-21 14-16 13 ลงมา รายการนั่งงอตัวชาย 19 ขึ้นไป 14-18 6-13 1-5 1 ลงมา และหญิง 19 ขึ้นไป 16-18 9-15 6-8 5 ลงมา ก้าวขึ้นลงชายและหญิง 90 ขึ้นไป 80-89 65-79 55-64 รายการความเหมาะสมของรูปร่างเกณฑ์เป็น ผอมบาง พอเหมาะ น้ำหนักเกิน โรคอ้วน ดังนี้ ชาย น้อยกว่า 19.0 20.0-24.9 25.0-29.9 มากกว่า 30.0 หญิง น้อยกว่า 18.0 19.0-23.9 24.0-29.9 มากกว่า 3.0 สัดส่วนของรูปร่างแบ่งเกณฑ์เป็น เหวเล็ก พอเหมาะ เหวใหญ่ ดังนี้ ชาย น้อยกว่า 0.83 0.84-0.88 มากกว่า 0.89 หญิง น้อยกว่า 0.70 0.71-0.77 มากกว่า 0.78 ตามลำดับ

### สรุปงานวิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยที่ผู้วิจัยค้นคว้ามาเป็นงานวิจัยที่ศึกษาเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับมัธยมตอนต้นและตอนปลาย จนถึงนิสิต นักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยงานวิจัยจะเลือกใช้แบบทดสอบที่ครอบคลุมองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งประกอบด้วยสัดส่วนของร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งงานวิจัยจะได้เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพตามความแตกต่างของการสร้างเกณฑ์ปกติ โดยใช้เกณฑ์ 5 เกณฑ์ สถิติที่ใช้ส่วนใหญ่ คือ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้สถิติดังกล่าวมาสร้างเกณฑ์ปกติ 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ และต่ำ

### งานวิจัยต่างประเทศ

DiNucci *et al.* (1990) ได้ศึกษาการวิจัยเรื่อง “การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักศึกษา สาขาวิชาเอกพลศึกษา” วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ได้รับการปรับให้เหมาะสมกับนักศึกษา สาขาวิชาเอกพลศึกษา โดยแบบทดสอบที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบ AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test แล้วนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 200 คนที่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาเอกพลศึกษา โดยได้มีการเปลี่ยนแปลงรายการทดสอบในส่วนของการวัดโดยใช้ skinfold แล้วเพิ่มรายการทดสอบการงอแขนห้อยตัว ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเชื่อถือได้ของรายการทดสอบแต่ละรายการมีค่าความเชื่อถือได้ในช่วงตั้งแต่ .91 ถึง .99 และค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบที่ได้รับการปรับให้เหมาะสมแล้วคือ .87

Corbin and Pangrazi (1992) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันเป็นอย่างไร” โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจสมรรถภาพทางกายของกลุ่มประชากรในโรงเรียนต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในครั้งนี้ได้แก่แบบทดสอบ Fitnessgram และ AAHPERD Physical Best ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพมากกว่ามาตรฐานที่ได้จากเยาวชนของประเทศในทุกรายการทดสอบ ยกเว้น การทดสอบดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่
2. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพในทุกรายการทดสอบ ยกเว้น การทดสอบดึงข้อและการทดสอบลูก-นั่ง
3. สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนอเมริกันต่ำกว่าเมื่อสิบปีก่อน

Benz (1998) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ผลการใช้หลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย การรับรู้และความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา” โดยการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพซึ่งใช้เวลาในการฝึก 4 วัน / สัปดาห์ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเข้ารับการฝึกตามหลักสูตรวิชาพลศึกษาตามปกติ โดยจะฝึก 2 วัน / สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบได้แก่ การวัดชีพจรเป้าหมาย การใช้แบบสอบถาม และการใช้แบบทดสอบวัดความรู้จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่าสมรรถภาพทางกายของกลุ่มที่เข้าฝึกตามหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสูงกว่ากลุ่มที่ใช้หลักสูตรเดิมในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Katzmarzyk *et al.* (1998) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “กิจกรรมพลศึกษาและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในเยาวชน” จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมพลศึกษาและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในเยาวชนอายุ 9 – 18 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กชาย 356 คน เด็กหญิง 284 คน รวมทั้งสิ้น 640 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 อายุ 9 – 12 ปี กลุ่มที่ 2 อายุ 13 – 15 ปี และกลุ่มที่ 3 อายุ 16 – 18 ปี ซึ่งมาจากครอบครัวในเขตควีนแบค ประเทศแคนาดา การวิจัยทำการประเมินกิจกรรมพลศึกษาและสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ดังนี้

การประเมินกิจกรรมพลศึกษาจะประเมินกิจกรรมที่ใช้พลังงาน (energy expenditure) โดยประเมิน 2 กิจกรรม คือ

1. กิจกรรมพลศึกษาที่ใช้ความแข็งแรงระดับปานกลาง
2. กิจกรรมที่ไม่มีการใช้กำลัง เช่น การนั่งดูโทรทัศน์

การประเมินสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพใช้วิธี ดังนี้

1. ซี่จักรยาน วัดงานที่อัตราการเต้นหัวใจ 150 ครั้ง
2. วัดส่วนประกอบร่างกาย
3. ลูก - นั่งใน 1 นาที
4. ความแข็งแรงของขา

ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมพลศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญและความสัมพันธ์ที่เป็นเครื่องชี้บอกถึงความผันแปรของสมรรถภาพทางกายกับกิจกรรมมีช่วงการผันแปรที่ 11 – 21%

Marshall *et al.* (1998) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การติดตามองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในเยาวชน อายุ 9 – 12 ปี” จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาทดสอบองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายในเด็กนักเรียนระดับเกรด 4 ถึง 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนโรงเรียนประถมจาก 3 โรงเรียนในเขตแคลิฟอร์เนียใต้ เป็นเด็กชาย 213 คน เด็กหญิง 201 คน อายุเฉลี่ย 9 – 10 ปี ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบทางด้านคาร์ดิโอแอโรบิก ความหนาของผิวหนังและความอ่อนตัวมีสมรรถภาพใกล้เคียงกับวัยหนุ่มสาว องค์ประกอบด้านระบบไหลเวียนเลือด ความแข็งแรงความทนทานของกล้ามเนื้อและการกระจายไขมันจะมีสมรรถภาพน้อยกว่าวัยหนุ่มสาว

Chou (2001) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ผลของการศึกษาบทเรียนเรื่องสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพที่มีผลต่อนักเรียนในเรื่องความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกายและความพอใจในวิชาพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศไต้หวัน” วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ ศึกษาผลของการใช้บทเรียนเรื่องสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพที่มีผลต่อนักเรียนในเรื่องความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกายและความพอใจในวิชาพลศึกษาในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับเกรด 12 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 89 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง (50คน) จะใช้บทเรียนเรื่องสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพเพิ่มไปในการเรียนวิชาพลศึกษาและกลุ่มควบคุม (39 คน) จะทำการสอนพลศึกษาตามปกติ ทำการทดลอง 10 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนเรื่องสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ เก็บข้อมูลโดยการที่ใช้แบบวัดความรู้ ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกายและความพอใจในวิชาพลศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกายและความพอใจในวิชาพลศึกษาของทั้งสองกลุ่ม จากการทดสอบก่อนและหลังการทดลองมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Perry *et al.* (2002) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบสุขภาพและสมรรถภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เป็นเด็กญี่ปุ่นที่มีต้นตระกูลต่างกันและอาศัยอยู่ 2 ทวีป” วัตถุประสงค์ของ

การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ 2 ตัวแปร คือ สุขภาพและสมรรถภาพ รวมทั้งสารอาหารที่ได้รับระหว่างเด็กญี่ปุ่นที่อาศัยอยู่ในอเมริกาและญี่ปุ่น โดยทำการวิจัยที่เมือง Florida ประเทศสหรัฐอเมริกา และเมือง Tsukuba ประเทศญี่ปุ่น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนญี่ปุ่นที่อาศัยอยู่ในอเมริกา 14 คนจับคู่เพศและอายุให้เท่าเทียมกันกับนักเรียนที่อาศัยอยู่ในญี่ปุ่น การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ T-test ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังต่อไปนี้

ดัชนีมวลกายเท่ากับ 19.3 (อเมริกา) และ 16.9 (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเท่ากับ 22.0% (อเมริกา) และ 14.3% (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .002 ความดันโลหิตจากอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 65.8 mm.Hg. (อเมริกา) และ 58.9 mm.Hg. (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลรวมของโคเลสเตอรอลเท่ากับ 169.8 mg/dl (อเมริกา) และ 138.7 mg/dl (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 กระโดดสูงเท่ากับ 28.9 เซนติเมตร (อเมริกา) และ 34.4 เซนติเมตร (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 ความอ่อนตัวเท่ากับ 58.2 เซนติเมตร (อเมริกา) และ 42.6 เซนติเมตร (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .002 ความดันโลหิตเท่ากับ 107.5 mm.Hg. (อเมริกา) และ 101.9 mm.Hg. (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .10 และความแข็งแรงของขาเท่ากับ 81.5 kg (อเมริกา) และ 55.8 kg (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .11

Chen *et al.* (2002) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การสร้างเกณฑ์ปกติดัชนีมวลร่างกายที่แสดงให้เห็นถึงการมีสุขภาพดีสำหรับเด็กและวัยรุ่น จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ” วัตถุประสงค์การวิจัย คือ สร้างเกณฑ์ปกติดัชนีมวลร่างกายของเด็กนักเรียนในประเทศไต้หวัน โดยการประเมินผลข้อมูลที่มีอยู่ จากการศึกษาวิจัยในเรื่องของสมรรถภาพของเด็กนักเรียนในประเทศไต้หวันโดยการประเมินผลข้อมูลที่มีอยู่ โดยตรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลร่างกายกับความสามารถในการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลร่างกาย ซึ่งในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีมวลกายและความสามารถในการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนำหน้ามาตรฐานของเด็กและวัยรุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี จะมีค่าดัชนีมวลร่างกาย (กิโลกรัม / เมตร<sup>2</sup>) ตั้งแต่ 23.7-25.5 (สำหรับเด็กชาย) และ 22.6-24.6 (สำหรับเด็กหญิง) ซึ่งผลของ

งานวิจัยชิ้นนี้จะไม่ใช้ประโยชน์ในการประเมินสถานะปัจจุบันว่าเป็นโรคอ้วนหรือน้ำหนักเกินมาตรฐานแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องใช้ในการสนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

### สรุปงานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่ผู้วิจัยค้นคว้ามาแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพและกิจกรรมพลศึกษาที่มีผลต่อองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเพื่อให้ผู้เรียนมีสุขภาพทางร่างกายที่เหมาะสมตามวัย

จากการตรวจเอกสารสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับมนุษย์ เพราะทำให้มนุษย์สามารถปฏิบัติกิจวัตรในแต่ละวันได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ ซึ่งในปัจจุบันบทบาทของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจะถูกนำมาศึกษาวิจัยกันอย่างแพร่หลายมาก อันเนื่องมาจากเกี่ยวข้องกับประชากรส่วนใหญ่ที่เป็นบุคคลธรรมดาทั่ว ๆ ไปที่ไม่ใช่พวกนักกีฬา แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจึงเป็นแบบทดสอบที่ง่าย ๆ ใคร ๆ ก็สามารถปฏิบัติได้ เหมาะสำหรับบุคคลทุกกลุ่ม ทุกเพศ ทุกวัย โดยเลือกใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความเหมาะสมตามวัย และในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งมีกลุ่มวิชาพลศึกษาได้เน้นจุดมุ่งหมายของผู้เรียนพลศึกษาจะต้องสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและมีการทดสอบด้วย ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญในการสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนในกลุ่มวิชาพลศึกษาสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อใช้เปรียบเทียบกับผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้เรียน และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมพลศึกษาให้นักศึกษาได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดผลหรือประเมินผลการเรียนได้