บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขนั้น ควรจะต้องสามารถปฏิบัติภาระกิจต่าง ๆ ในชีวิตของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติภาระกิจต่าง ๆ ของบุคคลจะต้องเกี่ยวข้องกับ โครงสร้าง สภาพการทำงานของร่างกาย เป็นพื้นฐาน ซึ่งแต่ละบุคคลมีความสามารถประกอบภาระกิจแตกต่างกัน เช่น คลาก[1] (Clarke) กล่าวว่า คนทุกคนจะมีระดับของสมรรถภาพทางร่างกายไม่เท่ากัน ซึ่งเห็นได้จากความสามารถในการประกอบกิจกรรมที่ใช้อวัยวะต่าง ๆ และใช้ความทนทานความอดทนของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

ในสมัยโบราณ ความสามารถในการดำรงชีวิตของมนุษย์เราได้ถูกธรรมชาติบังคับให้ผู้ที่มีความสามารถสูง มีสมรรถภาพทางกายดี เป็นผู้อยู่รอด ดังที่ ศิริมาส รัตนมาลัย[2] กล่าวว่า สมัยก่อนธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบีบบังคับให้มนุษย์ทุกคนต้องดิ้นรนเพื่อมีชีวิตอยู่ตลอดเวลา เช่น ต้องหนีภัย ต่อสู้กับธรรมชาติ สัตว์ร้าย ข้าศึกศัตรู และการแสวงหาอาหาร ฯ ซึ่งต้องอาศัยความรวดเร็ว ความแข็งแรง ความว่องไว ความอดทน ของร่างกายซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้มนุษย์อยู่รอดได้

---

[1] Harrison H. Clarke, Application of Measurement to Health and Physical Education (New Jersey : Prentice Hall, Inc., 1967) p. 45.

[2] ศิริมาส รัตนมาลัย, "การฝึกร่างกายในที่อุณหภูมิต่ำ" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514), หน้า 1.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในปัจจุบันมนุษย์มีความเจริญมากขึ้น ได้รับปรุงความเป็นอยู่ของตนให้ดีขึ้น และได้คิดประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ เพื่อมาใช้ทดแทนในการดำรงชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง และเป็นผลเสียต่อร่างกายอีกด้วย จึงจำเป็นต้องสร้างสมรรถภาพขึ้น ดังที่ วรศักดิ์ เพียรชอบ [1] กล่าวว่า สมรรถภาพของร่างกายจะเกิดขึ้นได้นั้นก็ต่อเมื่อร่างกายได้ออกกำลังกาย หรือมีการเคลื่อนไหวเท่านั้น และสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วหายไปได้ การที่เราจะรักษาให้คงสภาพอยู่เสมอนั้นก็ต้องมีการออกกำลังเป็นประจำ ซึ่งตรงกับกฎของการใช้และไม่ใช้ [2] (Law of Use and Disuse) คือกล้ามเนื้อที่ใช้อยู่เสมอจะแข็งแรงและเจริญเติบโต ส่วนกล้ามเนื้อที่ใช้งานน้อยก็จะเสื่อมสมรรถภาพลง อ่อนแอและเล็กลง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อร่างกาย ซึ่ง (Morhouse and Miller) [3] ได้กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายทำให้เกิดสมรรถภาพทางกายดี และสามารถใช้ในการป้องกันฟื้นฟูโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย (Hypokinetic Diseases) เช่น โรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพ โรคอ้วน ความดันโลหิตสูง ฯลฯ

---

[1] วรศักดิ์ เพียรชอบ, "สมรรถภาพทางกาย", วารสารสุขศึกษาพลศึกษาสันทนาการ 4 (ตุลาคม 2523) : 70 – 71.

[2] Lester M. Fraley, Warren R. Johnson and Benjamin H. Massey, Physical Education and Healthful Living (Englewood Cliff, New-Jersey, Prentice Hall Inc., 1955), p. 13.

[3] Laurence E. Morhouse and Augustus T. Miller, Physiology of Exercise (Saint Louis : The C.V. Mosby Co., 1971), p. 264.

นอกจากนี้ ยังมีผลถึงการพัฒนาประเทศอีกด้วย ดังที่ สายหยุด จำปาทอง กล่าวว่า อุปสรรคในการพัฒนาประเทศประการหนึ่งคือ ประสิทธิภาพในการทำงานของประชาชนอยู่ในระดับต่ำ อันมีสาเหตุสำคัญยิ่ง คือ ปัญหาทางด้านสมรรถภาพและสุขภาพ [1] ซึ่งถ้าเราสามารถปรับปรุงสมรรถภาพทางกายของประชาชนให้ดีขึ้น ก็จะพัฒนาประเทศได้อย่างเต็มที่ ดังที่ประธานาธิบดีเคนเนดี้ กล่าวไว้ว่า "การที่พลเมืองของเรามีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นนั้น เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าที่สุดของประเทศเรา ตราบใดที่เราเพิกเฉย ปล่อยให้พลเมืองอ่อนแอ เมื่อนั้นเราบั่นทอนความสามารถของเราที่จะต่อสู้กับสิ่งต่าง ๆ ที่เราเผชิญอยู่" [2] แต่การที่ประชาชนจะมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้นได้นั้น รัฐบาลต้องให้การส่งเสริมและเห็นความสำคัญ โดยจัดสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การให้การศึกษา รวมทั้งบุคลากร เพื่อให้บริการแก่เด็กและประชาชนได้อย่างเต็มที่และทั่วถึง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องอาศัยเงินทุนมากมาย ประเทศของเราให้การบริการในด้านนี้ยังน้อยมากและไม่ทั่วถึง แต่การส่งเสริมการจัดการเรียนพลศึกษาในโรงเรียนอย่างจริงจังก็จะช่วยแก้ปัญหาได้บ้าง ดังที่คณะกรรมการสมาคมแพทย์อเมริกา ฝ่ายสมรรถภาพทางกายและการออกกำลังกาย (The American Medical Association Committee on Exercise and Physical Fitness) ได้กล่าวว่า "สมรรถภาพทางกายเป็นจุดมุ่งหมายอย่างหนึ่งของการพลศึกษา ดังนั้น โรงเรียนควรจัดการสอนพลศึกษา โดยมุ่งหมายที่จะส่งเสริมให้เด็กมีสมรรถภาพทางกายดี" [3]

---

[1] สายหยุด จำปาทอง, พัฒนาเศรษฐกิจ (ขอนแก่น : โรงพิมพ์ศิริพันธ์, 2511), หน้า 54.

[2] Victor P. Daner, Fitness for Elementary School Children Through Physical Education (Minnesota : Burgess Publishing Company, 1962), p. 3.

[3] Joint Committee on Health Problem in Education of the National Education Association and The American Medical Association, "Answers to Health Questions in Physical Education," 1970, p. 5.

เด็กที่มีสมรรถภาพทางกายดี นอกจากมีประสิทธิภาพในการทำงานแล้ว ยังมีผลต่อการพัฒนาทางด้านอื่น ๆ อีกด้วย เช่น ฮาร์ท และ เชย์ (Hart and Shay) พบว่า การมีสมรรถภาพทางกายดี จะทำให้การเรียนของเด็กดีขึ้น [1] และจะประสบผลสำเร็จทางการศึกษาเป็นอย่างมาก [2] นอกจากนี้เด็กที่มีความสามารถทางด้านการเรียนสูง จะประสบกับปัญหาทางด้านสุขภาพน้อยมาก [3] และจะทำให้เขามีบุคลิกภาพดี สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ [4] และมีความสามารถในการเล่นกีฬาได้ดีอีกด้วย [5]

---

[1] Macia E. Hart and Clayton T. Shay, "Relationship Between Physical Fitness and Academic Success", AAHPER Research Quarterly 35 (October 1964) : 357.

[2] Thomas W. Bryant, "The Relationship of Physical Fitness and Other Selected Factors to Academic Over and Under Achievement in Junior High School Boys", Dissertation Abstracts 30 (December 1970) : 2723 - A.

[3] วัฒนา พ่มเหล็ก, "การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง กับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512), หน้า 71.

[4] Kent A. Lashley, "A Comparative Study of Negro and Caucasian Junior High School Boys on Selected Factors of Personally, Socioeconomic Status, and Physical Fitness," Dissertation Abstracts 32(March 1972) : 5002 - A

[5] Carl E. Knutson, "Comparative of Physical Fitness and Sports Skills Performance and Academic Achievement of Elementary School Pupils", Dissertation Abstracts 31 (January 1971) : 3321 -A.

นอกจากนี้ ลาร์สัน และ โยคอม (Larson and Yocom) ได้ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับลักษณะของเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายดีไว้ ดังนี้คือ

1. มีความต้านทานโรคดี
2. มีความแข็งแรงและความอดทน
3. มีระบบการทำงานของหัวใจที่มีประสิทธิภาพ
4. มีกำลัง
5. มีความยืดหยุ่นตัวดี
6. มีความเร็ว
7. มีความว่องไวในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกาย
8. อวัยวะของร่างกายทำงานสัมพันธ์กัน
9. มีการทรงตัว
10. มีความแม่นยำ [1]

สมรรถภาพที่ดีจะต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ มากมาย ดังที่ วรศักดิ์ เพียรชอบ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ ดังนี้คือ

1. ความทนทานของร่างกายโดยส่วนรวม (Cardiovascular Fitness) คือประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนของโลหิตกับระบบหายใจ โดยร่างกายสามารถทำงานได้เป็นเวลานาน ได้งานมาก แต่เหนื่อยน้อย และเมื่อหยุด ร่างกายก็สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้เร็ว

[1] Charles A. Bucher, Foundations of Physical Education, (Saint Louis : The C.V. Mosby Company, 1961), p. 48 - 49.

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความสามารถของการทำงานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนซ้ำซากได้เป็นระยะเวลานาน โดยใช้งานมากแต่เหนื่อยน้อย

3. พลังหรือกำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างหนึ่งได้เต็มที่

4. พลังดีดของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างรวดเร็ว

5. ความเร็ว (Speed) คือความสามารถในการหดตัวหลาย ๆครั้งติดต่อกันของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานให้ได้มากในเวลาอันสั้น

6. ความคล่องตัว (Agility) คือความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อให้ร่างกายเปลี่ยนตำแหน่งทิศทางในการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อเพื่อใช้ในการเคลื่อนไหวในบริเวณกว้าง

8. การทรงตัว (Balance) คือประสาทรับความรู้สึกของร่างกาย โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อ ข้อต่อ หูชั้นใน ประสาทตา เพื่อรักษาดุลย์ของร่างกายให้อยู่ในท่าทาง ๆ ทั้งในขณะอยู่กับที่และเคลื่อนไหว [1]

---

[1] วรศักดิ์ เพียรชอบ, "สมรรถภาพทางกาย", วารสารสุขศึกษาพลศึกษาสันทนาการ 4 (ตุลาคม 2523) : 69 – 71.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมรรถภาพทางกาย ได้มีบุคคลต่าง ๆ ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้คือ

คอริแกน (Corrigan) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของการทำงานในชีวิตประจำวันโดยไม่เหน็ดเหนื่อย [1]

คล้าค (Clarke) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างแข็งแรง ว่องไว ปราศจากความอ่อนเพลีย และมีพลังงานเพียงพอที่จะใช้ในเวลาว่าง และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับภาวะฉุกเฉิน [2]

บุชเชอร์ (Bucher) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสมบูรณ์ของร่างกายรวมทั้งการมีท่าทางที่สง่างาม และถูกต้องในการทำงาน [3]

สก๊อช (Scott) เชื่อว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายได้เต็มที่ [4]

---

[1] Thomas K. Corrigan, Ideal Daily Living Plan, (Sydney : Delton and Spencer Ltd., 1969), p. 3.

[2] Harrison H. Clarke, Application of Measurement to Health and Physical Education, (New Jersey : Prentice Hall, Inc., 1967), p.14.

[3] Keenig, Bucher and Burnhard, Method and Materials for Secondary School Physical Education (Saint Louis : The C.V. Mosby, 1970), p. 276.

[4] Scott and French, Measurement and Evaluation in Physical Education (Iowa : Wm, C. Brown Company Publisher, 1970), p. 277.

สุเนตุ นวกิจกุล เชื่อว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์ แข็งแรง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่ว ว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานสูง [1]

เจริญทัศน์ จินตเสรี เชื่อว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะของคนที่มีร่างกายสมส่วน มีความกระฉับกระเฉง ว่องไว ทำงานได้อย่างรวดเร็วสมความต้องการ มีกำลังมาก และมีความอดทนดี [2]

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ มีความแข็งแรง อดทน คล่องแคล่ว ว่องไว และสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยเห็นความจำเป็นในการพัฒนาให้ประชาชนมีสมรรถภาพทางกายดี เพราะประชาชนเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ซึ่งเป็นพื้นฐานอันสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต ดังคำกล่าวที่ว่า "เด็กวันนี้คือผู้ใหญ่ในวันหน้า เด็กที่มีพลานามัยดีในวันนี้ จะมีโอกาสเป็นผู้ใหญ่ที่มีพลานามัยดีในวันหน้า" [3] จึงได้ทำวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม ว่าเป็นอย่างไร เพื่อจะได้ทราบผลการจัดโปรแกรมพลศึกษาทางด้านสมรรถภาพทางกายให้แก่นักเรียน ว่าบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและการจัดโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียนให้ได้ผลดียิ่งขึ้นต่อไป

---

[1] สุเนตุ นวกิจกุล, การสร้างสมรรถภาพทางกาย (กรุงเทพ : สารมวลชน, 2519), หน้า 1.

[2] เจริญทัศน์ จินตเสรี, "สมรรถภาพทางกายกับนักกีฬา", วารสารสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการ 4 (เมษายน 2521) : 51 – 52.

[3] กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขศึกษา, กรมพลศึกษา, "พลานามัยสำหรับเด็กอนุบาล", วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ 1 (มกราคม 2521) : 25.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนรัฐบาลกับโรงเรียนราษฎร์ ในจังหวัดนครปฐม
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) สมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนครปฐม

สมมติฐานในการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาไม่แตกต่างกัน
2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลกับโรงเรียนราษฎร์ไม่แตกต่างกัน
3. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายในโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนชายในโรงเรียนราษฎร์ ไม่แตกต่างกัน
4. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงในโรงเรียนรัฐบาล กับนักเรียนหญิงในโรงเรียนราษฎร์ ไม่แตกต่างกัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ให้ถือว่า รายการทดสอบในแต่ละรายการมีความสำคัญเท่ากัน
2. อาหาร การพักผ่อน และการเข้าร่วมในโปรแกรมพลศึกษาก่อนหรือระหว่างการทดสอบไม่มีผลต่อการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน
3. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดสอบ เป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในจังหวัดนครปฐมอย่างแท้จริง
4. เกณฑ์ปกติจากการวิจัยนี้ เป็นเครื่องตัดสินระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของจังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา

4. เวลา และสภาพดินฟ้าอากาศ จะไม่มีผลต่อการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ของโรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2523

ความจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้อาจไม่สมบูรณ์ เนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบต่าง ๆ มีความแตกต่างกัน เช่น พื้นสนาม ทางวิ่ง

2. การจับเวลาในการทดสอบ ใช้นาฬิกาจับเวลาหลายเรือน แม้ได้ทำการทดสอบความเที่ยงตรงแล้วเป็นอย่างดี แต่ใช้คนจับเวลาหลายคน อาจทำให้เวลาที่ได้จากการทดสอบคลาดเคลื่อนได้บ้าง

3. การให้แรงจูงใจจากเพื่อนนักเรียน ครูผู้สอน ในขณะทำการทดสอบมีความแตกต่างกัน อาจเป็นผลกระทบกระเทือนต่อการทดสอบสมรรถภาพทางกายอีกด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ของโรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดนครปฐม

2. สามารถจัดทำตารางคะแนนมาตรฐาน "ที" และสร้างเกณฑ์ปกติ เพื่อให้นักเรียนสามารถเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายกับบุคคลในกลุ่มเดียวกัน และให้นักเรียนทราบถึงระดับของสมรรถภาพทางกายส่วนรวม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. จากการวิจัยนี้ ทำให้เราทราบผลเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมพลศึกษาของโรงเรียนต่างๆในจังหวัดนครปฐม

4. เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการบริหาร ครูพลศึกษา ครูอื่นๆ ตลอดจนผู้ปกครองได้เข้าใจและเห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เพื่อจะได้ปรับปรุงให้ดีขึ้นในโอกาสต่อไป

5. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการจะศึกษาค้นคว้าทางด้านนี้ต่อไป

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง การกำหนดระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ในจังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2523 ที่ได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT)

นักเรียนระดับมัธยมศึกษา หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่เรียนอยู่ในชั้น ม.1, ม. 2,ม. 3,ม.ศ. 3,ม.ศ. 4,และ ม.ศ. 5

โรงเรียนรัฐบาล หมายถึง โรงเรียนที่สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเรียนราษฎร์ หมายถึง โรงเรียนเอกชน สังกัดกองการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายได้เป็นเวลานานและมีประสิทธิภาพ ซึ่งใช้เวลาน้อยแต่ได้ผลงานมาก และมีพลังเหลือไว้ใช้ในยามฉุกเฉินได้