



รายงานการวิจัยในต่างประเทศ

ในประเทศแคนาดา ก็ได้มีการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกขึ้นมา เพื่อทดสอบ เยาวชนและการกระตุ้นให้เยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษา ชื่อ "The Canada Fitness Award" ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ

6 รายการ คือ

1. วิ่ง 50 หลา สำหรับวัดความเร็ว
2. ลุกนั่ง สำหรับวัดความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
3. งอแขนห้อยตัว สำหรับวัดความแข็งแรงของแขนและไหล่
4. วิ่งกลับตัว สำหรับวัดความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว
5. ยืนกระโดดไกล สำหรับวัดกำลังของขา
6. วิ่ง 300 หลา สำหรับวัดประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิต
(Mathews 1978 : 135 - 136)

ในปี ค.ศ. 1943 มหาวิทยาลัยอินเดียนา ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก เรียกว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และนิสิตนักศึกษายาว เพื่อวัดความแข็งแรง ความเร็ว ความสามารถทางกลไก และความอดทน ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ชุด รวม 12 รายการ ดังนี้

- ชุดที่ 1 (ดึงข้อ + ดันพื้น) (กระโดดตะ)
- ชุดที่ 2 (ดึงข้อ + ดันพื้น) (กระโดดไกล)
- ชุดที่ 3 (ดึงข้อโดยการแยกเท้า + ดันพื้น) (กระโดดตะ)
- ชุดที่ 4 (ดึงข้อโดยการแยกเท้า + ดันพื้น) (กระโดดไกล)

แบบทดสอบทั้ง 12 รายการ มีค่าความเที่ยงตรงดังนี้ ชุดที่ 1 $r = .859$, ชุดที่ 2 $r = .818$ ชุดที่ 3 $r = .841$ และชุดที่ 4 $r = .812$ ในการทดสอบนั้นผู้ใช้แบบทดสอบจะเลือกใช้แบบทดสอบชุดใดก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสิ่งอำนวยความสะดวก แต่ต้องทดสอบให้ครบทุกรายการในแต่ละชุด จะเลือกเฉพาะรายการหนึ่งรายการใดไม่ได้ (Willgoose : 172 - 175)

แฟรงคลิน และ ลีสเทน (Franklin and Lehsten) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบของมหาวิทยาลัยอินเดียนาให้เหมาะสมกับการทดสอบนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้งชายและหญิง คือ แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับนักเรียนประถมศึกษา (Elementary School Motor Fitness Test) ประกอบด้วย 4 รายการ คือ ดันพื้น สควอททาร์เก็ต ดึงข้อโดยการแยกเท้า และกระโดดตะแคง แบบทดสอบมีความเที่ยงตรง $r = .767$ (Mathews 1952 : 128)

ปี ค.ศ. 1957 สหประชาชาติ พหุศึกษา และนันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชน (AAHPER Youth Fitness Test) เพื่อสำรวจเด็กอเมริกันชาย และหญิง ในเกรด 5 - 12 จำนวน 8,500 คน ทั่วประเทศ (Mathews 1973 : 110 - 119) แบบทดสอบประกอบด้วย 7 รายการ ดังนี้

1. ลูก-นึ่ง วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
2. ดึงข้อ วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
3. ยืนกระโดดไกล วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
4. ขว้างลูกบอลฟุตบอลล วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ
5. วิ่งกลับตัว วัดความสามารถในการ เปลี่ยนทิศทางหรือความคล่องตัว
6. วิ่ง 50 หลา วัดความเร็ว
7. วิ่งและเดิน 600 หลา วัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตกับหัวใจ

ปรากฏผลการทดสอบดังนี้ ร้อยละ 50 สามารถดึงข้อได้ 6 ครั้ง
 ลูกนั่ง 47 ครั้ง ยืนกระโดดไกล 7 ฟุต 3 นิ้ว วิ่งกลับตัว 9.7 วินาที วิ่ง
 50 หลา 6.8 วินาที ขว้างลูกบอล 184 ฟุต วิ่งและเดิน 600 หลา
 1.52 นาที

เมื่อสรุปผลการทดสอบแล้ว สมรรถภาพทางกายเขาวชนอ เมริกั้น
 ก็ยังต่ำกว่าชาติอื่น ๆ ในด้านความอดทน ความแข็งแรงของไหล่ และแขน
 ท่อนบน

กลาสซอว์และครุซ (Glassow and Kruse 1960 : 426 - 433)
 ได้ศึกษาความสัมพันธ์ผลทางทักษะกลไกของ เด็กนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา
 อายุ 6 - 14 ปี โดยใช้แบบทดสอบ 3 รายการ คือ

1. ความสามารถในการวิ่ง (Running Ability) โดยจับ
 เวลาการวิ่ง เร็ว
2. ความสามารถในการกระโดด (Jumping Ability) วัด
 ระยะทางของการกระโดดไกลจากการยืนบนกระดานที่สูงจาก
 พื้น 2 นิ้ว
3. ความสามารถในการขว้าง (Throwing Ability) วัด
 อัตราเร็วของการขว้างลูก เบสบอล หน่วยเป็น ฟุต-วินาที

มีการทดสอบความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบซ้ำภายในวัยเดียวกัน แล้ว
 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้งมาวิเคราะห์หาความ เชื่อมั่นโดยหาค่า
 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ผลคูณของ เพียร์สัน ผลการศึกษาพบว่าแบบทดสอบมีความ
 เชื่อมั่นสูง

กลาสซอว์และครุซ ได้ทำการวิจัยต่อเนื่อง เป็นเวลาหลายปี โดย
 ทดสอบกับนักเรียนหญิง จำนวนทั้งสิ้น 123 คน แบ่งเป็น 7 กลุ่ม แต่ละกลุ่ม
 จะต้องทดสอบต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ปี ๆ ละ 1 ครั้ง ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า
 นักเรียนแต่ละคนจะคงระดับความสัมพันธ์ผลทางทักษะกลไกที่ปรากฏในวัย เด็ก
 จะเป็นตัวกำหนดระดับความสัมพันธ์ผล เมื่อ เด็ก เจริญวัยขึ้น

ในปี ค.ศ. 1962 มหาวิทยาลัยโอเรกอนได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก (Oregon Motor Fitness Test) ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาหรือสำรวจสมรรถภาพกลไกของเด็กแต่ละระดับการศึกษา
2. เพื่อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพกลไกของเด็กแต่ละชั้น
3. เพื่อให้โรงเรียนได้ปรับปรุงบทเรียนพลศึกษาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น
4. เพื่อจูงใจให้เด็กที่มีสมรรถภาพกลไกต่ำกว่ามาตรฐานได้ปรับปรุงตัวให้ดีขึ้น

ผลการสร้างแบบทดสอบ มหาวิทยาลัยโอเรกอนได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกออกมา 3 ชุด ใช้วัดสมรรถภาพทางกลไกของเด็กในระดับต่าง ๆ แต่ทุกแบบทดสอบมีจุดมุ่งหมายในการวัด คือ วัดความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อท้อง วัดความเร็วและความทนทาน วัดพลังกล้ามเนื้อขา วัดความคล่องแคล่วว่องไว วัดความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ วัดความอ่อนตัว โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายระดับประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ดันพื้น (Push - Ups)
3. ลุก - นั่ง (Sit - Ups)

แบบทดสอบชุดที่ 2 สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กชายในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ประกอบด้วย

1. กระโดดแตะ (Jump and Reach)
2. ดึงข้อ (Pull Ups)

3. วิ่งเก็บของ 160 หลา (160 - Yard Potato Race)

แบบทดสอบชุดที่ 3 สำหรับวัดสมรรถภาพกลไกของเด็กหญิงประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา ประกอบด้วย

1. งอแขนห้อยตัว (Hanging in Arm - Flexed Position)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
3. กอดอกลูก - นิ่ง (Crossed - Arm Curl - Ups)
(Mathews 1978 : 170 - 172)

จอห์นสัน (Johnson 1962 : 94 - 103) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ผลทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความสัมพันธ์ผลทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 1 - 6 และเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับทักษะแต่ละรายการในทุกระดับชั้น ทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานและแบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1. การขว้าง และการรับ โดยใช้แบบทดสอบ ขว้างและรับบอล
(Throw and Catch Test)
2. การกระโดด โดยใช้แบบทดสอบ เอื้อมกระโดดแตะ (Jump and Reach Test)
3. การวิ่ง โดยใช้แบบทดสอบวิ่งซิกแซก (Zig - Zag Test)
4. การเตะ โดยใช้แบบทดสอบ (Kicking Test) การเตะลูกบอล
5. การตี โดยใช้แบบทดสอบการตีลูกบอล (Batting Test)

แบบทดสอบที่จอห์นสันต้องการจะพัฒนา ได้แก่ แบบทดสอบรายการที่ 1 และ 4 ส่วนอีก 3 รายการนั้น ได้มีการปรับปรุงมาก่อนแล้ว ขบวนการพัฒนาแบบทดสอบนั้นกระทำโดยนำแบบทดสอบไปทดสอบเด็กนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ เป็นเวลา 2 ปี มีการบันทึกข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วแก้ไขปรับปรุงจนรายการทดสอบมี

ลักษณะ เป็นตัวบ่งชี้ระดับความสามารถในการปฏิบัติทักษะ การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียน หลังจากนั้นได้นำแบบทดสอบทุกรายการไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งตามระดับเกรด และ เพศ กลุ่มละ 25 คน เพื่อทดสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ต่อมาได้นำไปทดสอบนักเรียนระดับประถมศึกษา เกรด 1 - 6 จำนวนทั้งสิ้น 4,744 (ชาย 2,549 คน หญิง 2,195 คน) แล้วสร้าง เกณฑ์ปกติของความสัมฤทธิ์ผลทางทักษะ การทดสอบในขั้นพื้นฐานแต่ละรายการสำหรับนักเรียนชาย และหญิง แยกตามระดับชั้นเรียน (เกรด 1-6) ในรูปของ เปอร์ เซ็นไทล์

เพบริ เชียส์ (Fabricius 1964 : 135 - 140) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ "กายบริหารที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชาย และหญิง" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบผลของสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนที่มีหลักสูตรพลศึกษา ซึ่งมีกายบริหาร เป็นส่วนประกอบกับหลักสูตรพลศึกษาที่ไม่มีกายบริหาร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของโอ เรกอน ทดสอบนักเรียนชาย 80 คน และนักเรียนหญิง 82 คน รวม 162 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนหลักสูตรวิชาพลศึกษาที่มีกายบริหาร เป็นส่วนประกอบ มีสมรรถภาพทางกายดีกว่านักเรียนที่เรียนหลักสูตรพลศึกษาปกติ และมีแนวโน้มว่า นักเรียนที่เรียนพลศึกษาเน้นกายบริหารจะมีทักษะดีกว่าด้วย

ในปี ค.ศ. 1967 เลป्ली (Lepley 1967 : 1055 - A) ได้ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเด็กชายอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ที่มีสภาพของพื่นชั้นก่อนกำหนดกับที่มีสภาพของพื่นชั้นช้ากว่ากำหนด ใช้จำนวนพื่นแท่งชั้นในปากในช่วง เวลาที่มีการตรวจช่องปาก โดยใช้รายการทดสอบแรงบีบมือ (Grip Strength) ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ความแข็งแรงของขา (Leg Lift) ดันพื่น (Bench Push - ups) วิ่งกลับตัว 60 หลา (60 - Yard Shuttle Run) วิ่งกลับตัว 120 หลา (120 - Yard Shuttle Run) และการเดินบนบารทรงตัว (Balance Beam Walking) ประกอบด้วยตัวแปร ด้านอายุ ความสูงน้ำหนักตัว และอัตรา

ความอดทนแล้ว นำผลมา เปรียบ เทียบกันระหว่างสองกลุ่ม พบว่า

1. เด็กที่พันชั้นก่อนกำหนด จะสูงกว่า และหนักกว่า เด็กที่พันชั้นช้า
2. เด็กที่พันชั้นก่อนกำหนด มีความแข็งแรงของมือและลำตัวมากกว่า เด็กที่พันชั้นช้า ในระดับอายุเท่า ๆ กัน
3. เด็กที่พันชั้นก่อนกำหนด มีการทรงตัวไม่ต่างกับ เด็กที่มีพันชั้นช้า ในระดับอายุเท่ากัน

ใน ปี ค.ศ. 1971 ฮอลลีย์ (Haley 1972 : 5018 - A)

ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการกระทำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนเกรด 1 - 6 เกรดละ 30 คน รวม 180 คน ที่มีช่วงอายุระหว่าง 5 ปี 9 เดือน ถึง 12 ปี 2 เดือน ทำการทดสอบความเร็ว ความคล่องตัว กำลัง ระยะเวลาการตอบสนอง การทรงตัวขณะอยู่กับที่ การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ความยืดหยุ่นตัวของสะโพก และความแข็งแรงของแขน ผลการศึกษาพบว่า

1. คะแนนสมรรถภาพทางกลไกในทุกรายการ นอกจากความแข็งแรงของแขนจะไม่เพิ่มขึ้นรวดเร็วในระดับ เกรดกลาง ๆ เหมือนกับในปีแรก ๆ และปีหลัง ๆ

2. ความยืดหยุ่นตัวจะ เพิ่มขึ้นตามอายุ

3. ความแข็งแรงจะไม่พัฒนาถึงขั้นสูงระหว่างประถมศึกษา

4. การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ ยังไม่เพิ่มขึ้นในระหว่าง เกรด 1-3

เบน เนท (Bennett 1972 : 6170 - A) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของกิจกรรมที่มีต่อสมรรถภาพทางกายโดยส่วนรวม สำหรับเด็ก ๆ กิจกรรมจะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนากาย เกิดความพึงพอใจ สนุกสนาน และพัฒนาการการใช้ทักษะกลไก เบื้องต้น ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ติดตัวเด็ก เพื่อการ เรียนรู้ทักษะทางกีฬาต่อไปข้างหน้า จึงได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ระหว่างคะแนนในการทดสอบทางทักษะกลไก (การยืนกระโดดไกล การขว้างลูก เทนนิส

ไกล และการเตะลูกฟุตบอลอย่างแม่นยำ) คะแนนการใช้ที่ว่างอย่างมีประสิทธิภาพ (Space Utilization Scores) และคะแนนที่ได้จาก Movement Satisfaction Scale โดยศึกษาจากเด็กชั้นประถม 1 จำนวน 40 คน (ชาย 19 คน และหญิง 21 คน) บันทึกผลการทดสอบหาทักษะกลไกในด้านระยะทางไกลและความแม่นยำ ส่วนการเคลื่อนไหวอื่น ๆ ของเด็กจะใช้การถ่ายภาพบันทึกไว้แล้วนำผลมาวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มากมาย ผลปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนน Movement Satisfaction Scale คะแนนการทดสอบทางกลไก หรือระหว่างสเกล (Scale) กับคะแนนที่ว่าง (Space Score) ไม่มีนัยสำคัญ และไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างทักษะกลไกเบื้องต้นด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เด็กขาดความสามารถที่จะปฏิบัติทางทักษะกลไกเบื้องต้น

ในปี ค.ศ. 1975 วิลเลียม (William 1976 : 7936 - A) ได้ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนในโรงเรียนประถมที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาต่างกัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 4 จำนวน 54 คน และเกรด 6 จำนวน 78 คน จากโรงเรียนในรัฐอลาบามา 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนที่มีการจัดโปรแกรมพลศึกษาอย่างดี มีครูพลศึกษาสอนประจำ แต่มีสภาพสนามและสถานที่ไม่อำนวยนักสำหรับการเรียนและเล่นของเด็ก เป็นกลุ่มทดลอง และโรงเรียนที่ใช้โปรแกรมพลศึกษาซึ่งจัดโดยครูประจำชั้น มีครูชั่วคราวและนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยอลาบามา มาช่วยสอนพลศึกษา แต่มีสนามและสถานที่ที่มีสภาพดีกว่า เป็นกลุ่มควบคุม โดยใช้กิจกรรมการสอนที่เหมือนกัน เป็นพื้นฐาน ยกเว้นการเรียนการเล่นของเด็กในสถานที่และสนามที่เป็นอุปสรรคของกลุ่มทดลอง มีการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนทันทีเมื่อเริ่มโปรแกรม คือ ในเดือนตุลาคม 1974 และทดสอบซ้ำอีกครั้งในเดือนเมษายน 1975 โดยใช้แบบทดสอบที่มีรายการดังนี้ ลูกนั่ง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 50 หลา วิ่งกลับตัว งอแขนห้อยตัว และเดิน-วิ่ง 600 หลา ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้ง เกรด 4 และ เกรด 6 โดยเกรด 4 มีพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3 รายการ คือ ลูกนึ่ง ยืนกระโดดไกล และจอแขนห้อยตัว ส่วนในรายการวิ่งเร็ว 50 หลา และเดิน - วิ่ง 600 หลา แม้มันไม่มีนัยสำคัญแต่ก็ยอมรับว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนในรายการวิ่งกลับตัวไม่ตกต่างกัน ในเกรด 6 กลุ่มทดลองมีการพัฒนาสูงกว่าในรายการวิ่งกลับตัว จอแขนห้อยตัว และเดิน-วิ่ง 600 หลา ในรายการยืนกระโดดไกล และลูกนึ่ง ก็สูงกว่ากันมากแต่ไม่มีนัยสำคัญ ส่วนรายการวิ่งเร็ว 50 หลา ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

รายงานการวิจัยภายในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2513 วรศักดิ์ เพียรชอบ , อนันต์ อัดชู และ คีลปชัย สุวรรณธาดา (2513 : 48) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย วุฒิภาวะ และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาของไทย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายจะเพิ่มขึ้นตามอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก
2. ขนาดและวุฒิภาวะของนักเรียนมัธยมศึกษาชาย อาจแบ่งได้ตามสูตร คือ $1.87 \text{ อายุ} + .09 \text{ ส่วนสูง (เซนติเมตร)} + 256 \text{ น้ำหนัก (กิโลกรัม)} + 238.59$
3. สมรรถภาพทางกายจะเพิ่มขึ้นตามการ เพิ่มของสูตรการแบ่งลักษณะข้างต้น
4. มีค่าสหพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย และวุฒิภาวะ
5. มีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกายและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
6. มีค่าสหพันธ์ระหว่างกระตังของน้ำหนัก กับความแข็งแรง และระหว่างความแข็งแรง กับกำลัง

นพดล จิรบญดิลก (2522 : 49-53) ได้สร้าง เกณฑ์ปกติและเปรียบเทียบความสามารถทางทักษะการ เคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถ

เคลื่อนไหวพื้นฐาน 4 รายการ คือ วิ่ง 50 หลา ยืนกระโดดไกล ขว้างลูก
ชอพท์บอล และ เตะบอลไกล ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีอายุเฉลี่ย 10.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 26.85 ก.ก. ส่วนสูงเฉลี่ย 128.7 ซม. สามารถวิ่ง 50 หลา โดยใช้เวลาเฉลี่ย 9.08 วินาที ยืนกระโดดไกลเฉลี่ย 56.13 นิ้ว ขว้างลูกชอพท์บอลไกลเฉลี่ย 64.55 ฟุต และเตะบอลไกลเฉลี่ย 36.51 ฟุต

2. นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีอายุเฉลี่ย 11.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 30.87 ก.ก. ส่วนสูงเฉลี่ย 135.2 ซม. สามารถวิ่ง 50 หลา โดยใช้เวลาเฉลี่ย 8.77 วินาที ยืนกระโดดไกลเฉลี่ย 57.90 นิ้ว ขว้างลูกชอพท์บอลไกลเฉลี่ย 81.80 ฟุต และเตะบอลไกลเฉลี่ย 43.31 ฟุต

3. นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีอายุเฉลี่ย 12.6 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 32.35 ก.ก. ส่วนสูงเฉลี่ย 141.2 ซม. สามารถวิ่ง 50 หลา โดยใช้เวลาเฉลี่ย 8.58 วินาที ยืนกระโดดไกลเฉลี่ย 59.74 นิ้ว ขว้างลูกชอพท์บอลไกลเฉลี่ย 82.15 ฟุต และเตะบอลไกลเฉลี่ย 56.63

4. สร้างตารางตำแหน่ง เปอร์ เซ็นต์ไทล์ของคะแนนการทดสอบความสามารถทางทักษะการ เคลื่อนไหวของนัก เรียนชายชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 4, 5 และ 6 ในกรุงเทพมหานคร ไว้ทุกรายการทดสอบ เพื่อเป็น เกณฑ์ปกติในการ เปรียบ เทียบความสามารถของนัก เรียนในแต่ละระดับชั้น

5. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนทดสอบแต่ละรายการพบว่า นักเรียนทั้ง 3 ระดับชั้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทุกรายการ

6. วิเคราะห์ความแตกต่าง เป็นรายคู่ของคะแนนทดสอบแต่ละรายการของนัก เรียนทั้ง 3 ระดับชั้น พบว่า มีความสามารถแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นความสามารถในการวิ่งของนัก เรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ซึ่งไม่พบว่ามี ความแตกต่างกัน

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (2523 : 34-35) ได้ทำการศึกษาวิจัย
สมรรถภาพทางกลไกของนัก เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,5 และ 6 สังกัด
กรุงเทพมหานคร เพื่อสร้าง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพกลไกของนัก เรียนระดับประถม-
ศึกษา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,152 คน เป็นชาย 576 และหญิง 576
คน ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกสำหรับนัก เรียนชั้นประถมศึกษาของอินเดียนา
ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ ดันพื้น สควอททรีสท์ ดิ่งข้อแยกเท้า และ
กระโดดแตะ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนัก เรียนชายชั้นประถมศึกษา
มีดังนี้ ดันพื้น 13.30 ครั้ง สควอททรีสท์ 7.85 ครั้ง ดิ่งข้อแยกเท้า 17.86
ครั้ง และกระโดดแตะ 11.52 นิ้ว

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนัก เรียนหญิงชั้นประถมศึกษา
มีดังนี้ ดันพื้น 29.35 ครั้ง สควอททรีสท์ 8.87 ครั้ง ดิ่งข้อแยกเท้า 17.44
ครั้ง และกระโดดแตะ 10.65 นิ้ว

เชมชาติ วิริยาภิรมย์ (2524 : 37-39) ได้สร้างแบบทดสอบ
สมรรถภาพกลไกสำหรับนัก เรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบสมรรถ-
ภาพของเขาวงกต ของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันตนาการแห่งสหรัฐ-
อเมริกา เป็น เกณฑ์หาความเที่ยงตรง และหาความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบโดย
การทดสอบซ้ำกับนัก เรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 240 คน เป็นชาย 120
คน และหญิง 120 คน พบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 6 รายการ
คือ ดันข้อก้มม้านั่ง ลูกนั่งงอขา 30 วินาที วิ่งเก็บของ นั่งก้มตัวไปข้างหน้า
กระโดดแตะผนัง และวิ่ง - เดิน 400 เมตร มีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของความ
เที่ยงตรง เป็น .871 และ .849 ของนัก เรียนชายและหญิงตามลำดับที่ระดับ
นัยสำคัญทางสถิติ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหพันธ์ของความ เชื่อมั่น เป็น
.962 ทั้งนัก เรียนชายและหญิงที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

สมจิต บิยะมาดา (2528 : 94-104) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเจริญเติบโต และการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมี ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงการเจริญเติบโตและการพัฒนา การทางด้านร่างกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 7 - 12 ปี ของโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ จำนวน 360 คน นักเรียนชายและ นักเรียนหญิงในแต่ละระดับชั้นละ 30 คน โดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะ จง และใช้วิธีการศึกษาการเจริญเติบโต และการพัฒนาการทางด้านร่างกาย แบบแนวตั้ง ในการศึกษาการเจริญเติบโตได้ทำการวัดรอบอกซึ่งน้ำหนัก วัด ส่วนสูง วัดส่วนสูงขณะนั่ง และการศึกษาการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ได้ ทำการทดสอบองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบลูก - นิ่ง 30 วินาที ยืนกระโดดไกล วิ่งกลับตัว 15 วินาที ขว้างลูกบอล และวิ่ง 5 นาที

ผลการศึกษาพบว่า

1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกายของนักเรียน เป็นขบวนการที่ต่อเนื่อง และดำเนินไปตามระดับอายุ เมื่ออายุของนักเรียน เพิ่มขึ้น ขนาดและความสามารถของร่างกายของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย
2. ขนาดของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ในแต่ละช่วงอายุแตกต่างกัน และในนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงก็แตกต่างกัน อีกด้วย
3. ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ในองค์ประกอบสมรรถภาพทางร่างกาย เปลี่ยนแปลงไปตามระดับอายุ