

613.7 042

๗๔๒๗๗

๘.๓

การศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6

ปริชานาพันธ์

ของ

วันชัย อินทร์ปนาม

14 ต.ค. 254๗

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริชานาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

68555

การศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6

บทคัดย่อ

ของ

วันชัย อินทร์บานาม

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

พฤษภาคม 2540

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายปีที่ 4, 5 และ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ และโรงเรียนวัดรัตนศิริการาม เป็นนักเรียนชาย 150 คน และนักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน ท้าการทดสอบความสามารถทางกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาเยาวชนแห่งประเทศไทยที่ปุ่น

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 มีความสามารถทางกลไกในด้านการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 158.70, 170.10, และ 181.98 เซนติเมตร ลูก-นั่ง เท่ากับ 19.02, 19.72 และ 22.70 ครั้ง ดันพื้น เท่ากับ 12.50, 12.80 และ 16.50 ครั้ง วิ่งกลับตัว เท่ากับ 38.02, 38.94 และ 40.54 เมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 810.60, 850.60 และ 890.40 เมตร ตามลำดับ

2. นักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 มีความสามารถทางกลไกในด้านการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 153.74, 161.02, และ 162.20 เซนติเมตร ลูก-นั่ง เท่ากับ 16.00, 17.12 และ 17.36 ครั้ง ดันพื้น เท่ากับ 7.42, 8.68 และ 10.24 ครั้ง วิ่งกลับตัว เท่ากับ 36.34, 37.14 และ 37.42 เมตร วิ่ง 5 นาที เท่ากับ 740.50, 740.80 และ 780.20 เมตร ตามลำดับ ✓

**MOTOR ABILITY DEVELOPMENT OF PRATHOMSUKSA
4, 5 AND 6 STUDENTS**

**AN ABSTRACT
BY
WONCHAI INDHRAPANAM**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 1997**

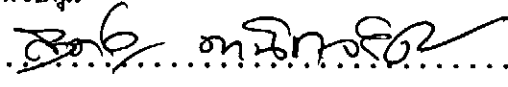
The purpose of this research was to study the abilities of motor learning development of prathomsuksa 4, 5 and 6 students. The subjects of 300 students from Utradit Kindergarten school and Wat Aranyikaram School, 150 girls, were randomly sampled and they were tested by the Motor Ability Testing of the Japanese Youth Sports Association.

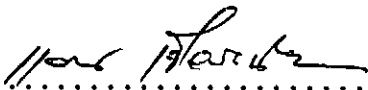
The results were as follows :-

1. Prathomsuksa 4, 5 and 6 boys and 6 girls had the motor ability of the long jump = 158.70, 170.10 and 181.98 centimetres; sit up = 19.02, 19.72 and 22.70 times; push up = 12.50, 12.80, 16.50 times; shuttle run = 38.02, 38.94 and 40.54 metres; and a five - minute run = 810.60, 850.60 and 890.40 metres, respectively.
2. Prathomsuksa 4, 5 and 6 boys and 6 girls had the motor ability long jump = 153.74 , 161.02 and 162.20 centimetres; sit up = 16.00, 17.12 and 17.36 times; push up = 7.42, 8.68 and 10.24 times; shuttle run = 36.34, 37.14 and 37.42 metres; and a five - minute run = 740.50, 740.80 and 780.20 metres, respectively.

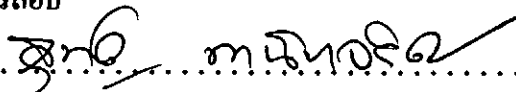
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาบัตรฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
พลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้


คณะกรรมการควบคุม


.....  ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....  กรรมการ
(ผศ.แพน เจียรชัย)


คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

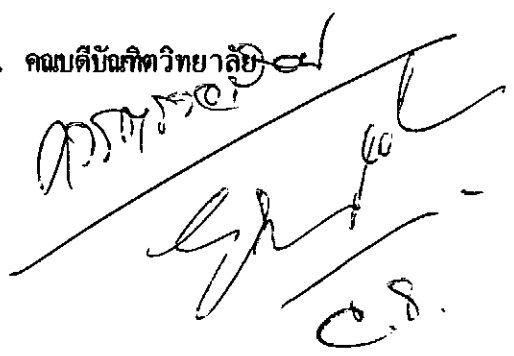
.....  กรรมการ
(ผศ.แพน เจียรชัย)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.ภาควณี รัตนโรจนากุล)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาบัตรฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540



ประกาศศุภมการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสำเร็จของ อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจริญชัย รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพนนท์ รองศาสตราจารย์ ผาณิต บิลมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้กรุณา ให้ความปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่าง ๆ ผู้วิจัยมีความรู้สึก ซาบซึ้ง ประทับใจ และมีความภาคภูมิใจในความกรุณาของคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอ กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้รับความกรุณาและความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้อำนวยการสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตต์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดศรีบุญเรือง ผู้อำนวยการโรงเรียน อนุบาลอุดรดิตต์ อาจารย์นำพรโรงเรียนสวนหลวง คณะครู-อาจารย์ และนักเรียนทุกคนที่ได้ให้ ความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกระหว่างการดำเนินการทดสอบความสามารถทาง กลไกในการรวบรวมข้อมูล จนสำเร็จบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ และต้องขอคุณ หัวหน้าการกีฬาจังหวัดพิษณุโลก ศึกษาพิเศษกรมพลศึกษาจังหวัดอุดรดิตต์ เจ้าหน้าที่ คณะนักกีฬา ฝึกงานประสบการณ์วิชาชีพ วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาลัยพลศึกษาสุโขทัย จากจังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุดรดิตต์ ประจำปี 2540 ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ในที่สุดนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ นางเบ็ญจมา โพนมรัตน์ นางวิมลภา อินทร์บานาม เด็กหญิงชนัญญา อินทร์บานาม พี่น้องและน้อง ๆ ทุกคนที่ให้การกำลังใจด้วยดีตลอดมา

วันชัย อินทร์บานาม

สารบัญ

การพัฒน
Juan
c.s.

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	7
วิธีวัดผลทางผลศึกษา	10
ขอบเขตของการวัดผลทางผลศึกษา	12
ความหมายของการออกกำลังกาย	14
การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความสามารถทางกลไก	16
องค์ประกอบสำคัญของความสามารถทางกลไก	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
งานวิจัยในต่างประเทศ	20
งานวิจัยในประเทศ	25
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	35
แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	35
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	35
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	36
วิธีจัดกระทำข้อมูล	37

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	38
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	42
บทย่อ	42
ความมุ่งหมายของงานการค้นคว้า	42
กลุ่มตัวอย่าง	42
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	42
การวิเคราะห์ข้อมูล	43
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	43
อภิปรายผล	45
ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	46
ภาคผนวก	57
ประวัติย่อของผู้วิจัย	67

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลทดสอบความสามารถทางกลไก ของนักเรียนชาย	38
2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลทดสอบความสามารถทางกลไก ของนักเรียนหญิง	40

บทที่ 1

บทนำ

บทนำ

พระบรมราชโองการของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชที่พระราชทานแก่คณะครูและนักเรียน ซึ่งได้รับพระราชทานรางวัล ๓ สาขาคุณลักษณะดีเด่นว่า

"การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใดที่การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้ครบถ้วนพอเหมาะกันทุกด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่มีคุณภาพซึ่งสามารถดำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้ตลอด" นับว่าการศึกษามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้า ทั้งนี้เพราะการศึกษาจะพัฒนาคนที่มีคุณภาพเพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศทุกด้าน จาลอง ศิษยาภรณ์ (2526 : 234)

ในสภาพปัจจุบันการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์คือปัจจัยสำคัญด้านการวางแผนพัฒนา เศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ มีความจำเป็นต้องดำเนินการวางแผนระยะยาวและการจัดกระทำอย่าง ต่อเนื่องมีระบบเพื่อที่มีความสอดคล้องแผนพัฒนาฉบับที่ 8 มุ่งเน้นเป้าหมายหลักเพียงข้อเดียว (Single Objective) คือมุ่งการพัฒนาคน (Human Resource) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 สุเมธ ตันติเวชกุล (2537 : อัครสาเนา)

โดยธรรมชาติแล้วการที่ร่างกายของคนเราสามารถเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี นอกจากจะต้องมีรูปร่างที่เหมาะสมกับการเคลื่อนไหวแล้วต้องอาศัยหลักในการฝึกปฏิบัติด้านการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานในห้องสี่ประกอบต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาด้วยรูปแบบของการเคลื่อนไหวนี้เราเรียกว่า แบบแผนการเคลื่อนไหว (Movement Pattern) ซึ่งในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของคนเรานั้นได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การขว้าง การแตะ และถ้าจะฝึกให้เกิดทักษะมากยิ่งขึ้นหรือมี

แบบแผนมากยิ่งขึ้นจะสามารถทำได้โดยการนำเอาทักษะที่ใช้ในรูปแบบของการเคลื่อนไหวขึ้นพื้นฐานมาฝึกปฏิบัติอย่างเป็นระบบและเน้นขั้นตอน ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2537 : 75)

การพลศึกษาเป็นการศึกษาที่สำคัญส่วนหนึ่งในหลักสูตรของโรงเรียนที่ช่วยให้นักเรียนได้เจริญเติบโตและมีพัฒนาการตามจุดหมายปลายทางที่โรงเรียนได้จัดวางไว้ รวมทั้งเป็นกระบวนการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนที่มีความเจริญงอกงาม และมีสังคมโดยอาศัยกิจกรรมพลศึกษาที่ได้เลือกเฟ้นแล้วเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2523 : 12) ในการจัดการศึกษาของประเทศ พลศึกษาเป็นวิชาที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาตลอดมา โรงเรียนระดับประถมศึกษานับว่าเป็นสถาบันที่สำคัญมากที่สุดที่ควรจะได้เป็นผู้สร้างพื้นฐานการศึกษาสำหรับเด็ก สมจิต บิยะมาดา (2528 : 1)

แผนการศึกษาชาติ พุทธศักราช 2520 หมวดที่ 1 ความมุ่งหมายข้อที่ 6 กล่าวว่า ผู้เรียนมีบุคลิกภาพดี มีสุขภาพและอนามัยสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกายและด้านจิตใจ กระทรวงศึกษาธิการ (2520 : 15)

จากผลการวิเคราะห์หลักสูตรพลศึกษาระดับประถมศึกษา ได้พบว่าการที่เน้นหนักให้มีการจัดการเรียนการสอน ช่วงตลอดระยะเวลา 6 ปี การศึกษาเน้นหนักกิจกรรมในด้านทักษะทางกลไก การเคลื่อนไหว กิจกรรมดังกล่าวคือ กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นและ กิจกรรมเข้าจังหวะ เขาวลิต ภูมิภาค (2527 : 37)

ดังนั้นทักษะด้านความสามารถทางกลไกนับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญทางด้านการกระทำทางร่างกายในการประกอบและปฏิบัติภารกิจทางพลศึกษารูปแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมกีฬาที่มีการเรียนการสอนทักษะเบื้องต้นของกีฬา กรีฑาโดยเฉพาะในชั้นประถมศึกษา อันเป็นรากฐานที่นักเรียนทุกคนเมื่อเรียนจบหลักสูตรการเรียนการสอนครบ 6 ปีแล้วต้องแสดงความสามารถทางกลไกออกมา เป็นหน้าที่ของครู-อาจารย์ผู้สอนพลศึกษา ศึกษานิเทศก์ ต้องร่วมมือกันทดลองนำแบบทดสอบมาตรฐานเข้าทำการทดสอบ เพื่อให้ทราบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอน ทราบเกณฑ์และสามารถจัดวางแนวทางการพัฒนาไปสู่เกณฑ์ความสามารถสูงสุดรวมทั้ง

ช่วยเหลือนักเรียนที่ขาดองค์ประกอบด้านความสามารถทางกลไกที่สามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกฝน แก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น ดังนั้นความสามารถทางกลไกจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญจำเป็นอย่างยิ่ง

ความสามารถทางกลไก (Motor Ability) เป็นความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวเฉพาะส่วนของร่างกายที่สามารถแสดงออกในร่างกายต่าง ๆ กัน ได้แก่ ความสามารถในการวิ่ง การกระโดด การหลบหลีก การล้ม การยกน้ำหนัก การทำงานที่ต้องใช้เวลาดำเนินการเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ความสามารถทางกลไกจึงเป็นความสามารถของร่างกายที่ใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อพลังงานของกล้ามเนื้อเยื่อและข้อต่อและยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการเล่นกีฬา ตลอดจนการใช้ทักษะในการทำงาน ความสามารถทางกลไกยังรวมถึงความสามารถในการทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง พลังและความทนทานโดยรวม อย่างไรก็ตามเด็กก็ยังมีความต้องการในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายเฉพาะส่วนด้วย ตัวอย่างเช่นเด็กอาจมีร่างกายแข็งแรงโดยทั่วไป แต่อาจจะยังขาดความอ่อนตัวบริเวณหลังท่อนล่าง หรือขาดความแข็งแรงที่แขนและไหล่ เป็นต้น วิธีหนึ่งที่จะเสริมสร้างความสามารถทางกลไกเฉพาะส่วนนั้นคือ การทำกิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ หรืออาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมที่ดีที่สุดคือ การออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความสามารถทางกลไก สุพิตร สมานโรต (2535 : 17)

โดยที่การเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของการศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบุคคลให้เจริญงอกงามทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม กีฬาหรือกิจกรรมแต่ละประเภทนั้นย่อมมีทักษะและองค์ประกอบแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นต้องมีส่วนนอกเหนือไปจากสมรรถภาพทางกายก็คือ ความสามารถทางกลไกของร่างกายนั่นเอง เมื่อสมรรถภาพของร่างกายดีแล้วย่อมส่งผลด้านกีฬาของแต่ละประเภทด้วย เพราะความสามารถด้านกีฬามีความสัมพันธ์กันอย่างสูงกับความสามารถทางกลไก เกลิมวูชิ แก่นเวียงจันทร์ (2533 : 3-4) ซึ่งสอดคล้องกับ เคียวร์ตัน (Cureton. 1973 : 35) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกไว้ว่าเป็นความสามารถของร่างกายที่จะใช้ประสาทการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อและข้อต่อ และยังรวมไปถึงการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายในการเล่น

กีฬา และการทำงานต่าง ๆ นอกจากนี้ จรรยา แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์ (2516 : 32) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อและประสาท

จากสิ่งที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่าความสามารถทางกลไก คือองค์ประกอบสำคัญขั้นพื้นฐานที่จะช่วยให้นักเรียนทุกคนที่ผ่านการเรียนหลักสูตร 2521 สามารถบรรลุเป้าหมายด้านการปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษาโดยเฉพาะกิจกรรมกีฬา ซึ่งเป็นสื่อสำคัญในการนำไปใช้ออกกำลังกายในชีวิตประจำวัน เพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัยของนักเรียนนำไปสู่การมีสุขภาพดี ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ สามารถปฏิบัติงานประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งเป็นพลเมืองดีและมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย (2536 : 23) กล่าวไว้ว่า การสร้างสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของเยาวชนเป็นการสร้างประชาชนที่มีประสิทธิภาพในอนาคต ซึ่งจะต้องมีการวางรากฐานที่ถูกต้องเสียแต่เยาว์วัย] ในสถานะที่ผู้วิจัยเป็นศึกษานิเทศก์กรมพลศึกษา มีหน้าที่ให้การนิเทศครูพลศึกษา ด้านการเรียนการสอน การวัดการประเมินผล โดยเฉพาะกิจกรรมด้านต่าง ๆ ทางพลศึกษา และกีฬา รวมทั้งต้องติดตามผลการใช้หลักสูตรพลศึกษา และนำเสนอกรมพลศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงมาตรฐานการเรียนการสอนพลศึกษาระดับประถมศึกษา/จึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญนำไปสู่การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี รวมทั้งใช้เป็นเครื่องมือและข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการนิเทศดังกล่าว

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4,

5 และ 6

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6
2. ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา
3. เป็นแนวทางการศึกษาวิจัยเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ควบคุมตัวแปรเรื่อง อาหาร การพักผ่อน และการออกกำลังกายและการปฏิบัติตนในการดำรงชีวิตประจำวันของกลุ่มตัวอย่างในช่วงระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ และโรงเรียนวัดศรีรัตนการาม นักเรียนชาย 150 คน นักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ 1 ได้แก่
 - ชั้นเรียน
 - เพศ
 - 2.2 ตัวแปรตาม 1 ได้แก่ ผลการทดสอบความสามารถทางกลไก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. พัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับความสามารถหรือการทำงานของร่างกาย
2. ความสามารถทางกลไก หมายถึง ความสามารถที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวทั้งหมด
3. นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 หมายถึง นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนอนุบาลอุดรดิตถ์ และโรงเรียนวัดศรีรัตนาราม

ไม่มีบรรณานุกรม

ซาปอรา และมิทเชล (Sapora and Mitchell. 1961 : 131) ได้แบ่งการ

เคลื่อนไหวของมนุษย์ออกเป็นสองพวก คือ

1. การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน (Fundamental Movements) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กล้ามเนื้อขนาดใหญ่ ๆ ของลำตัวและแขนขา เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การว่ายน้ำ ฯลฯ เป็นการเคลื่อนไหวที่สามารถพบเห็นได้ในสัตว์ทั่วไป และเนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ จึงมีอิทธิพลต่อการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนของโลหิต ระบบขับถ่าย ระบบหายใจ รวมทั้งอวัยวะอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อชีวิตและสุขภาพ

2. การเคลื่อนไหวเสริม (Accessory Movements) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่พัฒนาการภายหลังจากเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ส่วนใหญ่จะต้องอาศัยทักษะที่ละเอียดอ่อน และไม่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อขนาดใหญ่เท่าใดนัก จึงไม่ค่อยจะมีผลต่อการทำงานของอวัยวะและระบบของร่างกาย ตัวอย่างของการเคลื่อนไหวแบบนี้ ได้แก่ การพูด การพิมพ์ดีด การสไลโรลีน เป็นต้น

แบบของการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ได้มีการจัดเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะของการเคลื่อนไหวที่ใกล้เคียงกัน แอนนาริโน (Annarino. 1973 : 22) ดังนี้

1. การเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย (Body Manipulative)

1.1 การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ขั้นพื้นฐาน (Basic Locomotor) เช่น การคลาน การเดิน การวิ่ง การกระโดด เป็นต้น

1.2 การเคลื่อนไหวแบบไม่เคลื่อนที่ขั้นพื้นฐาน (Basic Non - Locomotor) เช่น การดึง การบิด การเหยียด เป็นต้น

2. การเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ (Object Manipulative)

2.1 การทำวัตถุที่อยู่นิ่งเคลื่อนที่ (propulsive) เช่น การขว้าง การตี

2.2 การหยุดวัตถุที่เคลื่อนที่ (Receptive) เช่น ทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานจะเริ่มปรากฏในวัยเด็กตอนต้น (Early Childhood) อายุ 2-6 ขวบ โดยจะมีการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ (Locomotor) เด็กจะสามารถเดินได้อย่างแข็งแรง

มั่นคง เพราะมีการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และยังสามารถปฏิบัติทักษะอื่น ๆ เช่น รุ่ง กระโดด ปีนป่าย ฯลฯ รวมทั้งทักษะที่ใช้มือ เช่น การขว้างและรับ ว่ายน้ำจึงเป็นวัยสำหรับการพัฒนาแบบของการเคลื่อนไหว

ต่อมาเมื่อเด็กเจริญเติบโตเข้าสู่วัยเด็กตอนปลาย (Late Childhood) อายุ 6-12 ปี จะเป็นวัยสำคัญ เพราะเป็นวัยที่สามารถแก้ไขปรับปรุงทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานให้ดีขึ้น ^{โดยมีใจความย่อๆ ดังนี้!} ซิงเกอร์ (Singer, 1976 : 238-239) จากผลการวิจัยของนักการศึกษาหลายท่าน แสดงให้เห็นว่าวัยเด็กตอนปลายซึ่งกำลังเรียนอยู่ในระดับประถมศึกษา จะมีพัฒนาการทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน

พิชิต ภูติจันทร์ (2535 : 2) กล่าวว่ามนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิต มีคุณสมบัติเหมือนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่นกัน คุณสมบัติประการหนึ่งก็คือการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่ชี้ชัดเป็นเบื้องต้นได้ว่า สิ่งนั้นมีชีวิตหรือไม่ การเคลื่อนไหวของมนุษย์นั้นเป็นบ่อเกิดแห่งการเจริญเติบโตและการพัฒนาการด้านต่าง ๆ (กลไกการเคลื่อนไหวนั้นย่อมขึ้นอยู่กับระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อเป็นหลัก โดยระบบประสาททำหน้าที่สั่งการให้ร่างกายใช้กล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งทำงาน ในขณะที่กล้ามเนื้อทำงานนั้นจะเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นทั้งทางเคมี ทางฟิสิกส์ ทางกลศาสตร์และทางไฟฟ้า ซึ่งนอกจากจะมีผลต่อมัดกล้ามเนื้อนั้น ๆ โดยตรงแล้ว ยังมีผลต่อร่างกายโดยรวม ๆ อีกด้วย

การที่ร่างกายของคนเราสามารถเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี นอกจากจะต้องมีรูปร่างที่เหมาะสมกับการเคลื่อนไหวแล้ว ต้องอาศัยหลักงานการฝึกปฏิบัติด้านการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานให้องค์ประกอบด้านต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันและมีความสัมพันธ์กัน โดยเฉพาะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการเล่นกีฬาด้วยรูปแบบของการเคลื่อนไหวนี้เราเรียกว่าแบบแผนการเคลื่อนไหว (Move Ment Pattern) ซึ่งในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของเรานั้นได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การขว้าง การเตะ และถ้าจะฝึกให้เกิดทักษะมากยิ่งขึ้นหรือมีแบบแผนมากยิ่งขึ้น จะสามารถทำได้โดยการนำเอาทักษะที่เข้าในรูปแบบของการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานมาฝึกมาปฏิบัติอย่างเป็นระบบ และเน้นขั้นตอนศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2537 : 75)

วิธีวัดผลทางผลึกษา

เมื่อผู้วัดทราบความมุ่งหมาย และทราบสิ่งที่ต้องการจะวัดแล้ว ก็มีอย่างเดียวที่เป็น เครื่องมือหาผล สิ่งที่ต้องการก็คือ วิธีการวัดที่จะนำมาใช้ ซึ่งอาจจะมีวิธีการวัดอยู่หลายวิธีดังนี้

1. วัดโดยการปฏิบัติ (Performance Test) การวัดวิธีนี้ต้องให้ผู้รับการทดสอบ ลงมือปฏิบัติในกิจกรรมที่ผู้ทดสอบต้องการทราบ เพื่อจะได้ดูความสามารถและความสัมฤทธิ์ผลทาง การเรียนการสอน เช่น ในการวัดทักษะทางกีฬา จะทราบว่าเขามีความสามารถทางกีฬา อย่างใดก็ตามทำให้เขาปฏิบัติหรือถ้าต้องการทราบสมรรถภาพทางกายก็ต้องให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ที่จะทดสอบ

การวัดโดยการปฏิบัติในกิจกรรมหรือกีฬานั้น เอาผลการปฏิบัติออกมาเป็นรูปของ เกณฑ์การวัด เช่น

1.1 ใช้เวลาเป็นเกณฑ์ การปฏิบัติกิจกรรมบางอย่างใช้เวลาเป็นเกณฑ์ เช่น การวิ่ง 100 เมตร 200 เมตร เอาเวลาเป็นเกณฑ์ไปสู่คะแนน ซึ่งอาจใช้วิธีการเปลี่ยนนักเรียน วนชั้นก็ได้ ถ้ายังไม่มีความเหมาะสมมาตรฐานอยู่แล้ว

1.2 ใช้ความสูงเป็นเกณฑ์ กิจกรรมบางอย่างใช้ความสูง เช่น กระโดดสูง ยืนกระโดด (Vertical Jump) คะแนนคิดโดยเฉลี่ยแบบกันกับแบบที่ 1

1.3 ใช้ความไกลเป็นเกณฑ์ในการวัด การปฏิบัติกิจกรรมบางอย่างใช้ความไกล เช่น กระโดดไกล ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกบอล ขว้างลูกน้ำหนัก ขว้างจักร ฯลฯ เอาระยะ ความไกลมาเฉลี่ยออกเป็นคะแนน

1.4 ใช้จำนวนครั้งที่ทำได้เป็นเกณฑ์ ในการทดสอบกิจกรรมบางประเภทให้ผู้ ทดสอบปฏิบัติ เช่น การกระโดดเชือก ไรทราว ดันพื้น ลูกนั่ง ยুবช้อกับราว ฯลฯ เอาจำนวน ที่เขาสามารถทำได้มาหากฎเกณฑ์เฉลี่ยออกเป็นคะแนน

1.5 ใช้เกณฑ์ไม่หรือไม่ได้เป็นเกณฑ์ในการทดสอบทางกายบางประเภท เช่น ยืดหยุ่น หรือยิมนาสติกส์ เช่น ให้นักสูงด้วยมือ สปริงมือให้นักเรียน ครูเป็นผู้ดูแลและตัดสิน ถ้าทำได้ก็ให้ "ผ่าน" ถ้าไม่ได้ก็ "ไม่ผ่าน"

2. วัดโดยการทดสอบข้อเขียน (Written Test) การนำข้อสอบข้อเขียนนั้นมีจุดประสงค์มุ่งไปเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับการพลศึกษา ประวัติวิธีการเล่นแบบระเบียบ กฏ กติกา ฯลฯ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเพียงใด ข้อสอบนั้นก็อาจใช้แบบทดสอบ อัตนัย หรือ ประนัย หรือจะใช้ทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้

3. วัดโดยใช้เครื่องมือในการวัด ได้แก่ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test) วัดกล้ามเนื้อแขน กำลังแรงบีบ (Hand Grip) วัดความจุของปอด (Lung Capacity) วัดกำลังขาด้วยเออโรมิเตอร์ (Ergometer) แต่วิธีการใช้เครื่องมือนี้ยังไม่แพร่หลาย เพราะเครื่องมือเหล่านี้ราคาแพง ประกอบกับนักวิชาการที่จะใช้จริง ๆ ยังมีน้อย

4. วัดโดยการสอบปากเปล่า (Oral Test) วิธีการนี้ใช้วัดความรู้ความเข้าใจ วัดทัศนคติโดยการสอบถามปากเปล่า โดยการเรียกนักเรียนมาพบถามเป็นรายบุคคลตามหัวข้อที่ต้องการจะทราบในเรื่องที่สอนไปแล้ว ว่าเขามีความเข้าใจและแนวความคิดหรือทัศนคติเพียงใด แล้วให้คะแนนเป็นรายชื่อหรือส่วนรวมข้อใด การถามปากเปล่าควรเตรียมคำถามเป็นข้อ ๆ ไว้ล่วงหน้า เพื่อจะเกิดความแน่ใจและตามลำดับ ดีกว่านี้ก็จะไรก็ตาม อาจจะไม่ตรงกับความเข้าใจหรือความต้องการก็ได้ หนึ่งการเตรียมคำถามไว้มาก ๆ ข้อ ช่วยให้มีการเปรียบเทียบถึงความเข้าใจระหว่างเด็กด้วยว่า ใครมีความเข้าใจมากกว่ากัน ถ้าเด็กส่วนมากไม่เข้าใจ ครูอาจจะพิจารณาตัวครูหรือวิธีการสอนของครูเองก็ได้

5. วัดโดยการสังเกต แม้ว่าการวัดผลโดยการสังเกตจะขาดความแน่นอนบ้างก็ตาม แต่ยังเป็นวิธีดีอีกวิธีหนึ่งเช่นกัน การสังเกตนี้ครูอาจสังเกตได้จากการเล่นในชั่วโมง เล่นตามลำพังในเวลาว่าง ครูให้เล่นที่ปฏิบัติงานกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์การทดสอบโดยตรงหรือในเวลาแข่งขันเป็นต้น ครูสามารถสังเกตและวัดในสิ่งต่อไปนี้

- 5.1 ความสนใจ ความสามารถและทักษะในการเล่น
- 5.2 การประสานงานช่วยเหลือในการเล่น
- 5.3 การควบคุมอารมณ์
- 5.4 ความมานะพยายามและความอดทน

ขอบข่ายของการวัดผลทางพลศึกษา

การวัดผลทางพลศึกษานั้น เมื่อทราบความมุ่งหมายของหลักสูตรและความมุ่งหมาย การสอนในระดับชั้นหรือในภาคเรียนนั้นแล้ว ก็มาถึงการพิจารณาว่าจะวัดอะไรเพื่อให้ตรงกับ เนื้อหา หรือความหมายของระดับหรือภาคเรียนนั้น ๆ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปบ้าง แต่ควรจะ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการสอน ซึ่งอาจจะวัดในสิ่งต่อไปนี้

1. วัดความรู้และความเข้าใจทางพลศึกษา (Knowledge Test) ความรู้และความ เข้าใจในด้านวิธีการเล่น แบบการเล่น กฎ กติกา ประวัติความเป็นมา ตลอดจนความไม่รู้ใน เรื่องอุปกรณ์การเล่น เป็นต้น

2. วัดทักษะทางกีฬา (Sport Skills Test) ได้แก่ การวัดทักษะทางการ เคลื่อนไหวทางกีฬา อาจเป็นทักษะเบื้องต้น (Basic Skill) ของกีฬาแต่ละประเภทและทักษะ การเล่นเป็นชุด (Team Play Skill) หรือทักษะความชำนาญในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กิจกรรมเข้าจังหวะกีฬา บาสเกตบอลของวอลเลย์บอล แบดมินตัน เป็นต้น

3. วัดสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test) ได้แก่ การวัดความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความว่องไว ความอ่อนตัว และความอดทน ซึ่งสมรรถภาพ ทางการนี้ แสดงออกทางความสามารถทางกลไก (Motor Ability) จะเน้นการทดสอบ ความสามารถทางกลไก (Motor Ability Test) ที่สามารถวัดสมรรถภาพทางกายได้ส่วนหนึ่ง เช่นเดียวกัน ที่นิยมทดสอบกันอยู่ขณะนี้ มี 2 ชนิด คือ

(1) การทดสอบสมรรถภาพกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPET- International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test) ดูรายละเอียดในบทต่อไป

(2) การทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขภาพ พลศึกษา และนันทนาการ แห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER-The American Association for Health, Physical Education and Recreation) ดูรายละเอียดในบทต่อไป

ในขบวนการเรียนการสอนนอกจากการตั้งจุดมุ่งหมาย การกำหนดเนื้อหาและการเลือกกิจกรรมตามวิธีการสอนแล้ว ก็จำเป็นต้องมีสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนก็คือ การวัดและการประเมินผล ซึ่งการวัดและการประเมินผลที่ดีนั้นจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ คือ มีความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเป็นประนัย (Objectivity) และมีเกณฑ์ปกติ (Norms) แมททิวส์ (Mathews. 1978 : 25) ซึ่งจอห์นสัน และเนลสัน (Johnson and Neilson. 1974 : 49) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น และมีเกณฑ์ปกติ เพื่อให้เป็นตัวแทนของประชากรเฉพาะกลุ่มด้วย และได้ตรงกับ ผาณิต บิลมาศ (2529 : 18) ที่ได้กล่าวไว้ว่า คุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีเป็นแบบทดสอบที่ได้ดีสูงขึ้นมาแล้วว่ามีวิธีการที่คะแนน เครื่องมือที่มีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นได้และมีเกณฑ์ปกติ ซึ่งหมายถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ได้จากการคำนวณค่าทางสถิติ จากการนำแบบทดสอบไปใช้เพื่อใช้เปรียบเทียบกับคะแนนของผู้เข้ารับการทดสอบคนต่อไป อีกว่าอยู่ในระดับใด การทดสอบทางคำนี้พานั้นเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนกิจกรรมทางพลศึกษา เพราะเป็นการวัดที่สามารถบอกพฤติกรรมที่แสดงออกมาให้เห็นอย่างชัดเจนและเป็นไปตามความจริง นิคซัน และเจเวทท์ (Nixon and Jewett. 1974 : 277) ^{โดยวิธีใหม่หรือแบบใหม่!} เกณฑ์ปกติ (Norms) จึงมีความสำคัญและจำเป็นต้องมีไว้สำหรับประเมินผลการเรียนของแต่ละบุคคลว่ามีความสามารถสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มากน้อยเพียงใดและเมื่อประเมินผลออกมาแล้วว่าเป็นอย่างไร ก็สามารถที่จะนำผลนี้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป โดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษาที่มีความจำเป็นต้องได้มีการเริ่มต้นสร้างเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้ให้นักเรียนอายุคาหมพัฒนาองค์ประกอบด้านความสามารถทางกลไกจึงบรรลุผลทำให้มีความสามารถพื้นฐานด้านทักษะกีฬาดีและสามารถเล่นกีฬาจนเป็นสื่อสำคัญนำไปช้ออกก่าลังภายในชีวิตประจำวันทำให้เพิ่มจำนวนผู้มีความสามารถทางกีฬารวมทั้งผู้มีสมรรถภาพทางกายที่แข็งแรง เป็นนักกีฬาที่ดีและเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ

ความหมายของการออกกำลังกาย

มีผู้ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้หลายประการ

"กีฬาเพื่อสุขภาพ" หมายถึง การเล่นกีฬาและการออกกำลังกายที่มีจุดประสงค์แน่นอน ในการพัฒนาสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งอาจหมายถึงการดำรงรักษาสุขภาพที่ดีอยู่แล้ว มิให้ลดถอยลง ปรับปรุงสุขภาพที่ทรุดโทรมให้ดีขึ้น ป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการขาดการออกกำลังกาย ตลอดจนช่วยแก้ไขหรือฟื้นฟูสภาพร่างกายจากรุคบางอย่าง ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา (2536 : 25)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2525 : 37) ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่าการออกกำลังกายคือ การที่เราทำให้ร่างกายได้ใช้แรงงานหรือกำลังงานที่มีอยู่ในตัวนั้นเพื่อให้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวนั้นเอง เช่น การเดิน การกระโดด การวิ่ง การทำงาน หรือในการเล่นกีฬา การออกกำลังกายแต่ละกิจกรรมแต่ละกิจกรรมร่างกายต้องใช้อำลังงานมากน้อยแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานนั้น ว่าจะมากหรือนักเบาแค่ไหน

จรรยาพร ธรนิษฐ์ (2525 : 8 - 11) ได้กล่าวเห็นว่า การออกกำลังกายโดยคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กในวัยเรียน จะส่งผลให้เยาวชนได้รับการพัฒนาทางด้านร่างกาย คือ ช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรง อวัยวะภายในตลอดจนหัวใจทำงานดีขึ้น รูปร่างทรวดทรงดี การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การขว้างปา เป็นไปอย่างคล่องแคล่ว รู้จักการนำ การเคลื่อนไหวไปใช้เล่นกีฬานานยามว่าง ซึ่งตามธรรมชาติของเด็กอายุ 6-12 ปีนั้น การเล่นของเล่นเพื่อการเรียนรู้จะลดความสำคัญลง เด็กจะเริ่มเลือกงานอดิเรก และมีความสนใจในกิจกรรมอื่น ๆ มากขึ้นกว่าการเล่นเพียงอย่างเดียว เด็กวัยนี้เริ่มเข้าโรงเรียน เริ่มพัฒนาการด้านความแข็งแรง และการประสานงานระหว่างมือ เท้า ตา กล้ามเนื้อประสาท จึงเป็นวัยที่เหมาะสมมากในการออกกำลังกาย เด็กวัยนี้มีความอ่อนตัวเป็นพิเศษ แคมเบียนโลกยิมนาสติกเริ่มฝึกตั้งแต่อายุ 7 ปี เพราะกล้ามเนื้อยังไม่แข็งจนเกินไปอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2518 : 42 - 45) ว่า ในกีฬาสมัยใหม่ ผู้ชนะเลิศจำเป็นต้องมีความแข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจ การที่จะทำเช่นนั้นได้ ต้องมีการ

ฝึกหัดวางรากฐานมาแต่เยาว์วัย โดยมุ่งวางรากฐานทั้งทางทักษะทางกีฬา สมรรถภาพทางร่างกายและสมรรถภาพทางจิตใจ โดยเฉพาะสมรรถภาพทางร่างกายเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต้องมีการเสริมสร้างเสียแต่ต้นในวัยที่ก่าลังเจริญเติบโต แต่ทั้งนี้ต้องถูกต้องตามหลักวิชาการ อันตรงกับความคิดเห็นของครูพลศึกษาและผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา ที่เห็นว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูพลศึกษาด้านวิชาการอันดับหนึ่ง คือ ควรรู้วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย แสดงให้เห็นว่าสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางกลไก มีความสำคัญมากในการสอนวิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษา ซึ่งควรจะได้รับการส่งเสริมอย่างยิ่ง ราธิชาติ วชิรรัตนาภาพ (2524 : 65)

สำหรับสมรรถภาพทางกายกับการเล่นกีฬานั้น กีฬาเกือบทุกประเภทล้วนต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานทั้งสิ้น เพราะสมรรถภาพทางกายเป็นตัวจักรอันแรกที่จะก้าวไปสู่การเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถอย่างแท้จริง และประเด็นสำคัญที่สุดที่จะพัฒนาความสามารถในการเล่นกีฬา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักกีฬาของประเทศไทย คือจะต้องพัฒนาเรื่องความสามารถทางกลไกให้มากที่สุด เท่าที่เป็นอยู่ขณะนี้หลายฝ่ายให้ความเอาใจใส่ในเรื่องนี้น้อยไป ผู้ที่จะต้องมีความเข้าใจในเรื่องนี้อย่างแท้จริงก็คือ ผู้ฝึกหรือผู้สอน ดังนั้นการอบรมผู้ฝึกกีฬาที่ได้จัดขึ้นบ่อย ๆ เฉพาะอย่างยิ่งในต่างประเทศ จึงมีเรื่องของทดสอบสมรรถภาพกลไกรวมอยู่ด้วย ทุกครั้งไป กรมพลศึกษา กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ (2517 : 1)

จรวยพร ธรณินทร์ (2530 : 57) ได้ให้ความหมายของการออกก่าลังกายดังต่อไปนี้

"การออกก่าลังกาย เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการออกก่าลังที่สามารถตอบสนองต่อร่างกายของคนในรูปแบบของการออกก่าลังกายเฉพาะอย่าง และสามารถดัดแปลงให้ร่างกายเกิดผลต่อการฝึกเฉพาะอย่างนั้น ๆ"

"การออกก่าลังกาย เป็นการออกแรงทางกายที่ทำให้ร่างกายแข็งแรงทั้งระบบโครงสร้าง และทำให้กล้ามเนื้อสามารถรวมกันต่อต้าน และเอาชนะแรงบังคับได้ หากขาดการออกก่าลังกาย ร่างกายจะลดศักยภาพในการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ยังมีให้กิจกรรมทางปัญญา อารมณ์และความรู้สึกดีขึ้นด้วย"

"การออกก่าลังกายเป็นกิจกรรมของกล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายมีสุขภาพและรูปร่างดี เพิ่มทักษะและศักยภาพในกีฬา ตลอดจนฟื้นฟูกล้ามเนื้อหลังจากการบาดเจ็บหรือฝึกการได้อีกด้วย"

การออกกำลังกายจะใช้กิจกรรมใดเป็นสื่อก็ได้ เช่น กายบริหาร การเดิน วิ่งเหยาะ จักรยาน หรือการฝึกด้วยกีฬาที่ไม่คำนึงการแข่งขัน มุ่งความสนุกสนานและสุขภาพ

กรมพลศึกษา (2534 : 5) ให้คำจำกัดความว่า การออกกำลังกาย (Exercise) เป็นการใช้น้ำแรงกล้ามเนื้อและร่างกายให้เคลื่อนไหว เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงมีสุขภาพ โดยจะใช้กิจกรรมใดเป็นสื่อก็ได้ เช่น กายบริหาร เดินเร็ว วิ่งเหยาะ หรือการฝึกกีฬาที่มีได้มุ่งที่การแข่งขัน สุพิตร สมานิต (2535 : 17 - 22)

การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความสามารถทางกลไก

หมายถึง การออกกำลังกายด้วยวิธีใดก็ตามที่กระตุ้นการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบโครงร่าง ระบบการไหลเวียนของโลหิต ระบบการหายใจ การออกกำลังกายโดยวิธีนี้ได้ ออกแบบให้สอดคล้องกับแผนการเจริญเติบโตตามปกติของเด็ก เพื่อช่วยให้มีการพัฒนาการทางกาย การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และการรักษาความสามารถทางกลไกให้คงอยู่อย่างถูกต้อง

องค์ประกอบสำคัญของความสามารถทางกลไก

องค์ประกอบสำคัญของความสามารถทางกลไก ประกอบด้วย

ความอ่อนตัว

เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนแขน ส่วนขา หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวประเภทนั้น ๆ การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการเหยียดยืดกล้ามเนื้อ และเอ็นยึด หรือการใช้น้ำแรงต้านทานน้ำหนักกล้ามเนื้อและเอ็นยึด ต้องทำงานมากขึ้น การเหยียดยืดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบที่อยู่กับที่ หรือมีการเคลื่อนที่ และเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดควรวางการเหยียดของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่

ความแข็งแรง

เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้เกิดความตึงตัว เพื่อใช้แรงงานการยกหรือดึงสิ่งของต่าง ๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ เป็นการรักษาทรวดทรงทำให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงศูนย์ถ่วงของโลก ส่วนความแข็งแรงเพื่อใช้ในการเคลื่อนที่เป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวจนพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเคลื่อนไหวที่ใช้ในการเล่นกีฬา หรือในการขว้าง การเตะ และการตี รวมทั้งการเกร็งร่างกายด้านแรงที่มากระทำจากภายนอกเพื่อช่วยการทรงตัว โดยเราสามารถออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อได้ 2 แบบ คือ แบบไอโซโทนิค คือ เคลื่อนไหวของแรงเสียดทาน เช่น การยกบาร์เบล การดันพื้น (ใช้น้ำหนักเป็นแรงเสียดทาน) แบบไอโซเมตริก เป็นการออกกำลังกายสร้างความตึงเครียดในกล้ามเนื้อโดยไม่มี การเคลื่อนไหว เกิดขึ้นโดยแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นขณะที่กล้ามเนื้อหลัก คึง เป็นแรงเสียดทานที่ไม่มี การเคลื่อนไหว (กล้ามเนื้อไม่มี การหดตัวเปลี่ยนแปลงรูปร่าง) เช่น การประสานมือทั้งสองข้างไว้แน่นหน้าลำตัว แล้วดึงหรือดันโดยใช้กล้ามเนื้อหน้าอก กล้ามเนื้อไหล่ และกล้ามเนื้อแขน การบริหารหน้าท้อง

ความอดทนของกล้ามเนื้อ

หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงกระทำวัตถุเคลื่อนที่ได้เนาน หรือได้หลายครั้ง เป็นการกระทำแบบต่อเนื่องสามารถนับจำนวนครั้งในการปฏิบัติ ขึ้นอยู่กับระดับสมรรถภาพทางกาย อายุ เพศ ชนิดของการออกกำลังกาย

ความอดทนของระบบไหลเวียนของโลหิตและการหายใจ

หมายถึง ความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือด ในการที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงและขณะเดียวกันก็นำของเสีย กรดแลคติก สารที่ไม่ต้องการซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ ออกแรง เด็กต้องการเคลื่อนไหวกกล้ามเนื้อมีคามาก เช่น การวิ่ง การกระโดด ระยะเวลาครั้งละประมาณ 10-15 นาที เป็นการเสริมสร้างและพัฒนาความอดทนของระบบการไหลเวียนของโลหิตและการหายใจ

ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้เน้นจุดประสงค์ของวิชาพลศึกษาในระดับนี้ว่า มุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน กิจกรรมเข้าจังหวะ และทักษะที่นำไปสู่กิจกรรมกีฬา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520 : 341) แม้ว่าหลักสูตรพลศึกษาจะได้กำหนดแผนการสอน ตลอดถึงกิจกรรมวิธีการสอน อุปกรณ์ และการวัดผลต่าง ๆ มาให้อย่างครบถ้วน แต่การนำไปใช้ในการสอน การเลือกกิจกรรมให้ตรงกับความมุ่งหมายที่กว้างขวางก็ยังเป็นปัญหาอยู่เสมอในระดับประถมศึกษา ซึ่ง พยุง สุขสังวรณ์ (2525 : 24 - 21) กล่าวว่า การสอนพลศึกษาในชั้นประถมศึกษานั้นยากกว่าการสอนในมหาวิทยาลัย เหตุผลคือ ครูพลศึกษาในชั้นประถมศึกษาคนเดียวต้องสอนหลายวิชา และเนื้อหาวิชาพลศึกษาในชั้นประถมศึกษาส่วนใหญ่นำเอาเนื้อหากิจกรรมพลศึกษาหลาย ๆ อย่างมารวมกัน ไม่มุ่งสอนกีฬาแต่ละประเภทล้วน ๆ เหมือนในระดับอุดมศึกษาหรือในมหาวิทยาลัย การสอนพลศึกษาในชั้นประถมศึกษามุ่งส่งเสริมพัฒนาการอวัยวะของร่างกายเกี่ยวกับการใช้มือใช้เท้าของเด็กในการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และมุ่งให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินจากการเรียนพลศึกษามากกว่าที่จะมุ่งให้ผู้เรียนเก่งกีฬาโดยเน้นทักษะทางกีฬา เพราะเห็นว่ากีฬาเป็นเพียงสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนได้ออกกำลังกาย เพื่อนำไปสู่จุดหมายปลายทางคือ ให้มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ เพื่อการดำรงชีพอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข อันเป็นวัตถุประสงค์และความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาโดยทั่วไปนั่นเอง

สารวล รัตนาจารย์ (2520 : 5) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางกลไก (Motor Ability) และสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) ต่างก็หมายถึงสมรรถภาพของการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำ กล่าวคือต่างก็เป็นองค์ประกอบของความหมายทางด้านกลไกทั่ว ๆ ไป (General Motor Ability) ตามความหมายเดิมนั้น สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) จะมีความหมายแคบกว่าความสามารถทางกลไก (Motor Ability) คือ สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) นั้น มีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular ^SStrength) หมายถึง ความสามารถสูงสุดของการทำงานของกล้ามเนื้อ

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถที่จะใช้กล้ามเนื้อทำงานติดต่อกันได้นาน ๆ เช่น ดึงข้อบนราวเดี่ยว (Chinning)

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory Endurance) ได้แก่ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายทำงานขนาดปานกลาง (Moderate) ได้เป็นเวลานาน ๆ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิต เช่น การวิ่งระยะไกล หรือว่ายน้ำ

ถ้าหากรวมองค์ประกอบต่อไปนี้อีก 4 องค์ประกอบ จึงจะเรียกว่าเป็นความสามารถทางกลไก (Motor Ability) คือ

1. พลังงานกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ระเบิดออกมา (Explosive Strength)

2. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือท่าทาง (Change Direction or Position) ได้อย่างรวดเร็ว เช่น ความสามารถที่ใช้ในการวิ่งเบรียว วิ่งเก็บของ วิ่งข้ามรั้ว วิ่งหลบคู่ต่อสู้ในการเล่นรักบี้ฟุตบอล

3. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถที่จะเคลื่อนที่อย่างเดียวกันในเวลาสั้นที่สุด เช่น การวิ่งเร็ว เดินเร็ว

4. ความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถอ่อนตัวของร่างกายในการทำงานของข้อต่อ (Joints) ต่าง ๆ ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

4.1 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่อยู่กับที่ (Extent Flexibility) ได้แก่ ความสามารถที่จะบิดหรือย่นส่วนของร่างกายให้ได้มากที่สุด เช่น การก้มตัวเอามือแตะพื้น โดยไม่ทำให้เข่างอ

4.2 ความยืดหยุ่นตัวในขณะที่เคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) ได้แก่ การใช้กล้ามเนื้อ (Muscle) ให้กระทำความยืดหยุ่นตัว (Flexibility) ได้หลาย ๆ ครั้ง และอย่างรวดเร็ว เช่น สควอทสทรัส (Squat - Thrust)

มัลลินส์ (Mullins. 1982 : 499 - 500) ได้กล่าวว่า อวัยวะส่วนต่าง ๆ หรือทักษะความสามารถทางกลไกที่ละเอียดและรวม (กล้ามเนื้อมัดเล็กและใหญ่) ทำงานได้ดีในวัย

เข้าเรียนนี้ และเนื่องจากการเล่นแข่งขันกันระหว่างเพื่อน ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในวัยที่ผ่านมา เพิ่มความแข็งแรงและความสมดุลของกล้ามเนื้อขาได้ดี ส่วนกล้ามเนื้อเล็กควบคุมได้ดีพอสมควร ตาและมือมีความสัมพันธ์กันดี เด็กต้องใช้เวลาวันละ 4-6 ชั่วโมง ในการเล่นและการฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรง

การเติบโตในด้านส่วนสูงและน้ำหนักจาก 6-12 ปี มีความแตกต่างระหว่างเพศ เด็กชายมีแนวโน้มจะสูงเพิ่มมากกว่าน้ำหนัก ความสูงของทั้งสองเพศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ แต่ในช่วงอายุ 12 ปี เด็กชายจะสูงน้อยกว่า ดังตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ส่วนสูงและสามารถสรุปได้ว่า เด็กชายในวัยนี้มีความสูงเพิ่มขึ้นน้อยกว่าผู้หญิง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

อลเซน (Olsen. 1965 : 79 - 89) ทักษะศึกษาสมรรถวิสัยทางจิต (Psychological Capacities) คือ ความสามารถทางจิต ซึ่งความสามารถทางกลไกเป็นผลของร่างกายรวมทั้งจิตใจด้วย เขาทำการศึกษาเกี่ยวกับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยบอสตัน โดยกระทำกับผู้ที่เป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย กับนักกีฬาที่เล่นกีฬาแต่ไม่ได้เป็นตัวแทนของมหาวิทยาลัยและผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬา โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาในการตอบสนอง (Reaction Time) ความรู้สึในการรับรู้ (Depth Perception) และการใช้สายตา (Visual Span of Apprehension) ในกีฬาสเกตบอล ฟุตบอล ย็อกกีน้ำแข็ง แต่สรุปผลไม่ได้แน่นอน เพียงแต่ช่วยให้เข้าใจสิ่งต่าง ๆ จากการอ่านผลวิจัยได้ดีขึ้น เช่น นักกีฬามีผลการทดสอบดีกว่าผู้ที่ไม่ใช่ เป็นนักกีฬาทุกด้าน นักกีฬาตัวแทนของมหาวิทยาลัยมีผลการทดสอบในด้านเวลาในการตอบสนองดีกว่านักกีฬาระดับกลางโดยทั่วไป แล้วปรากฏว่าความสามารถทางกลไกจะสะท้อนให้เห็นถึงสมรรถภาพวิสัยของร่างกายรวมทั้งจิตใจด้วย

บุทส์ (Butts. 1967 : 4122 - A) ได้วิจัยเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกและสมรรถภาพทางกาย อันเป็นผลมาจากกิจกรรมพลศึกษา โดยแบ่งกิจกรรมพลศึกษาให้เลือก 10 ประเภท ได้แก่ แบดมินตัน บาสเกตบอล โบว์ลิ่ง คาบสากล ฟิรด์ฮ็อกกี้ เต้นรำพื้นเมือง กอล์ฟ เทนนิส แทรมโพลีน และวอลเลย์บอล โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมสุขภาพพลศึกษา และสันตนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER Physical Fitness Test) และแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ สกอตต์ (Scott Motor Ability Test) ทำการทดสอบสองครั้ง คือ ครั้งแรกเมื่อเริ่มเรียนกิจกรรมพลศึกษา และครั้งที่สอง เมื่อเรียนกิจกรรมทางพลศึกษาจบแล้ว ระยะเวลาเรียนเท่า ๆ กัน ผลปรากฏว่าบาสเกตบอล ฟิรด์ฮ็อกกี้ และ

แอนนารีโน (Annareno. 1973 : 22) ได้จัดหมวดหมู่ตามลักษณะของการเคลื่อนไหว
ขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้คือ

1. การเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับร่างกาย (Body Manipulative)

1.1 การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ขั้นพื้นฐาน (Basic Locomotor) เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การคลาน เป็นต้น

1.2 การเคลื่อนไหวแบบไม่เคลื่อนที่ขั้นพื้นฐาน (Basic Non-Locomotor) เช่น การดึง การบิด การเหยียด เป็นต้น

2. การเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับวัตถุ (Object Manipulative)

2.1 การทำกับวัตถุอยู่ในที่เคลื่อนที่ เช่น การขว้าง การตี

2.2 การหยุดวัตถุที่เคลื่อนที่ เช่น การรับ การหยุด เป็นต้น

มาซึอูระ (Matsuura. 1982 : 2 -3) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของความสามารถทางกลไก และได้สรุปองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางกลไกว่า ความสามารถทางกลไกจะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากความเจริญเติบโต ในแต่ละบุคคลจะเจริญเติบโต และมีพัฒนาการที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่าง เช่น นักเรียนชั้นต้น มีความสามารถทางกลไกแตกต่างกับนักเรียนในระดับชั้นกลาง และชั้นสูง การเจริญเติบโตและการพัฒนาการที่ดีจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของความสามารถทางกลไก เทนนิสเป็นกีฬาที่ช่วยส่งเสริมระดับของสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางกลไกได้มากที่สุด จากผลการวิจัยจะเห็นว่า กีฬาช่วยส่งเสริมให้มีสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี

เบอร์เกอร์ และบลาสค์ (Berger and Blaschke. 1967 : 144 - 146) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถทางกลไก (Motor Ability) กับความแข็งแรงเมื่ออยู่กับที่ และเมื่อเคลื่อนที่ (Static and Dynamic Strength) โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา จำนวน 38 คน พบว่า ความแข็งแรงเมื่อเคลื่อนที่ที่มีความสัมพันธ์ กับความสามารถทางกลไกสูงกว่าความแข็งแรงเมื่ออยู่กับที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในปี ค.ศ. 1967 กองทัพบกสหรัฐฯ ได้พัฒนาแบบทดสอบความสามารถทางกลไกมาใช้ ทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารบก (Motor Fitness Test for the Armed Forces) คลีล (Clarke. 1967 : 222 - 224) แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ

1. ดึงข้อ (Pull - Up)
2. กระโดดขึ้นท่าเข่างอ (Squat - Jump)
3. ดันพื้น (Push - Ups)
4. เข่างอ พุ่งขาไปหลัง (Squat - Thrust)

ฮอปกินส์ (Hopkins. 1972 : 3760 - A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกกับประสบการณ์ทางด้านพลศึกษา ใช้กลุ่มตัวอย่างของนิสิตหญิงปีที่ 1 ในสถาบัน ศิลปศาสตร์ โดยมุ่งหมายที่จะชี้ให้เห็นระดับความสามารถทางกลไกของนิสิตที่จะเข้าศึกษาในสถาบัน และต้องการจะแสดงให้เห็นว่าประสบการณ์ในการกีฬาประเภททีมและบุคคล การเดินร่า กิจกรรม เข้าจิ้งหะ และกรีฑา จะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางกลไกหรือไม่ ผลปรากฏว่า กีฬา ประเภททีมและบุคคล การเดินร่า และกิจกรรมเข้าจิ้งหะไม่ได้ทำให้การปฏิบัติกิจกรรมทางกลไก ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่มีประสบการณ์มาก่อน และยังไม่มีการแข่งขันมาเลย ปรากฏว่าความสามารถทางกลไกของทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และระดับความสามารถทางกลไกมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในกีฬาประเภทต่าง ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ความเชื่อมั่นที่ .05 จากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าประสบการณ์ทางกีฬาสัมพันธ์กับความสามารถทาง กลไกมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกาย

วัดสรี วัดสมรรถภาพทางกาย !

แฮร์ริส และโจนส์ (Harris and Jones. 1982 : 121 - 138) การศึกษาครั้งนี้

เป็นการหาระดับสมรรถภาพทางกาย และความสามารถทางกลไกของนักเรียนในโรงเรียน
ประถมศึกษาในรัฐ Georgia องค์กรประกอบต่าง ๆ ที่ศึกษาประกอบด้วย (1) ระดับสมรรถภาพ
ทางกายและความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่สอนโดยครูพลศึกษา และที่สอนโดยครูประจำชั้น
(2) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ทางกลไกกับความสามารถด้านการอ่าน และคณิตศาสตร์
และ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมรณทัศน์ กับความสามารถทางกลไก กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา
ครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นปีที่ 2, 4 และ 6 จำนวน 2,546 คน ซึ่งเป็นตัวแทนของโรงเรียน 19
แห่ง ผลทดสอบแสดงไว้ในตารางสถิติ 71 ตาราง ส่วนสำคัญของข้อค้นพบนำเสนอในรูปแบบของ
(1) ความแตกต่างระหว่างเพศ (2) ความแตกต่างระหว่างครูพลศึกษากับครูประจำชั้น (3)
ความแตกต่างระหว่างผู้ถนัดขวา และผู้ถนัดซ้าย (4) ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการอ่านและ
คณิตศาสตร์กับตัวแปรต่าง ๆ ด้านความสามารถทางกลไก (5) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตมรณทัศน์
กับตัวแปรต่าง ๆ ด้านความสามารถทางกลไก (6) ความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับตัวแปรต่าง ๆ
ด้านความสามารถทางกลไก (7) ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านคณิตศาสตร์และอัตมรณทัศน์ และ
(8) ความแตกต่างระหว่างเด็กชาว Georgia กับเด็กที่ได้รับการทดสอบจาก AAHPERD และเด็ก
ที่ได้รับการทดสอบในรัฐ Minnesota

เทมเพตัน และโจนส์ (Templeton and Jones. 1988 : 552 - 560)

การศึกษาครั้งนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางกายกับผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านคณิตศาสตร์
และการพึงใจใจความของนักเรียนชั้นปีที่ 5 โดยวัดสมรรถภาพทางกาย ความสามารถทางกลไก
และทักษะกีฬา รวม 20 รายการ และวัดด้วยแบบทดสอบ Stanford Achievement Tests
ให้นักเรียนชั้นปีที่ 5 จำนวน 334 คน ในเมือง Starkville รัฐ Mississippi การทดสอบ
ทักษะทางกายประกอบด้วยการวัดสมรรถภาพทางกาย 4 รายการ (ความอ่อนตัว ความทนทาน
ของกล้ามเนื้อ และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ) การวัดความสามารถทางกลไก 8 รายการ
(ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง และการทรงตัวแบบมีการเคลื่อนที่และแบบอยู่กับที่)
และอีก 8 รายการ เป็นการวัดทักษะกีฬาเบสบอล บาสเกตบอล ฟุตบอล แบดมินตันและกอล์ฟ
คะแนนด้านวิชาการที่ใช้เป็นคะแนนรวมของการอ่านคณิตศาสตร์และการพึงใจใจความ ผลการ

วิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าที่วัดได้ 3 รายการ ที่เป็นตัวทำนายร่วมสำหรับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการแต่ละด้าน ค่าทั้ง 3 รายการ ได้แก่ การพักกอล์ฟ แรงแบบมือซ้าย และการเตะฟุตบอล การเดินบนรางเป็นตัวทำนายร่วมในเชิงลบสำหรับแต่ละด้าน ข้อค้นพบครั้งนี้สนับสนุนความคิดที่ว่าผลของการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางวิชาการกับทักษะทางกายนั้น ยังไม่เป็นที่เห็นพ้องต้องกัน

เทมเพตัน (Templeton. 1989 : 328) ในช่วงระยะเวลา 2 ปี นักเรียนในเมือง Starkville ได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ความสามารถทางกลไก และทักษะกีฬา รวม 20 รายการ การทดสอบทำในช่วงเรียนผลศึกษาตามปกติของนักเรียน 579 คน โดยใช้เวลาในการทดสอบรวม 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างถูกจำแนกตามเพศ วัย ส่วนสูง และน้ำหนัก รายการทดสอบความสามารถทางกายประกอบด้วย งอแขนห้อยตัว นั่งงอตัวไปข้างหน้า แรงแบบมือซ้ายและ แรงแบบมือขวา การทดสอบความสามารถทางกลไกประกอบด้วย วิ่งเร็ว 50 หลา ยืนกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก โดยใช้อุปกรณ์ทดสอบ การเดินบนราง การยืนขาเดียว การก้าวด้านข้าง การรับลูกบาสเกตบอล และการขว้างเข็มเป้าหมาย การทดสอบทักษะกีฬาประกอบด้วย การเตะลูกฟุตบอล ไกล การเลี้ยงลูกฟุตบอล การตีลูกจากแท่นเพื่อความแม่นยำ การตีลูกจากแท่นเพื่อความไกล การยิงประตูบาสเกตบอล 30 วินาที การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล การเสริมแบบมินตันเพื่อความไกล และการพักกอล์ฟของ Clevelt แบบคัดแปลงข้อมูลต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนในเมือง Starkville ถูกนำมาเรียบเรียงการกระจายของเพศเกือบจะเท่ากันในกลุ่มตัวอย่างที่นำครั้งนี้ ช่วงอายุที่ต่างกันมากโดยเฉพาะในช่วงก่อนวัยรุ่น/วัยรุ่น อาจจะมีผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบเนื่องจากการเติบโตอย่างรวดเร็วของเด็กนักเรียนชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียนในเมือง Starkville มีอายุมากกว่า สูงกว่า และหนักกว่าเกณฑ์มาตรฐานของนักเรียนชั้นปีที่ 4 ค่าเฉลี่ยของกลุ่มไม่อยู่ในเบอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 50 ของคะแนนมาตรฐานด้านสมรรถภาพทางกายและความสามารถทางกลไกที่มีอยู่ แต่ไม่มีเกณฑ์มาตรฐานด้านทักษะกีฬาสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี สำหรับการเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้

คะแนนของเด็กชายสูงกว่าของเด็กหญิงเกือบทุกรายการ มีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปรเพื่ออธิบายความแตกต่างดังกล่าวในการวิเคราะห์ตัวประกอบทำให้ลดตัวแปรที่

เชื่อมั่นได้ 13 ตัวแปรลงเหลือ 4 ตัวประกอบ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายตัวแปร แสดงให้เห็นว่าคะแนนของเด็กชายสูงกว่าของเด็กหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ในตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา ความแข็งแรงของแขน และไหล่ของพลังขา ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศในตัวประกอบที่เกี่ยวข้องกับการประสานสัมพันธ์ในการทำงาน

งานวิจัยในประเทศไทย

อารีย์ ตันท์เจริญรัตน์ (2522 : 143) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการพัฒนาทางด้านร่างกาย เด็กในวัยเข้าเรียนคือ อายุ 6-11 ขวบ จะเป็นวัยที่เด็กมีการเจริญเติบโตทางด้านร่างกายได้สัดส่วน ร่างกายจะขยายออกทางด้านส่วนสูงมากกว่าส่วนกว้าง อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเจริญเกือบเต็มที่ เด็กอายุตั้งแต่ 7 ปีขึ้นไป สามารถใช้กล้ามเนื้อทำงานประสานกันได้

1. โดยปกติเด็กหญิงมักมีวุฒิภาวะทางกายเร็วกว่าเด็กชาย
2. เด็กบางคนมีทรอตรงไม่ดี เพราะไม่รู้จักฝึกกรีดยกที่ถูกต้องลักษณะ
3. เด็กไม่มีพลังมาก ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบทำกิจกรรม
4. การพัฒนาทางกายของเด็กวัยนี้ เกิดขึ้นเพราะสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้
 - 4.1 สภาพโภชนาการ
 - 4.2 การเล่นกลางแจ้ง การพักผ่อนนอนหลับอย่างเพียงพอ
 - 4.3 ทักษะในการใช้อวัยวะเคลื่อนไหว
 - 4.4 สุขภาพ

โดยเฉพาะเด็กในวัยนี้สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ทำให้ประสานการทำงานได้ดี ทำให้เด็กมีโรคาสเล่นและทำกิจกรรมร่วมกับหมู่คณะได้ ทำให้อารมณ์แจ่มใสเบิกบาน ทำกิจกรรมอย่างสนุก

เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ (2523 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกชักกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,152 คน เป็นนักเรียนชาย 576 คน

และนักเรียนหญิง 576 คน ใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา (The Indiana Motor Fitness Test) ประกอบด้วย 4 รายการทดสอบคือ ดันพื้น สควอททรัสต์ ดึงข้อ แยกเท้า และกระโดดแตะ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษา มีดังนี้ ดันพื้น 13.30 ครั้ง สควอททรัสต์ 7.85 ครั้ง ดึงข้อแยกเท้า 17.86 ครั้ง และกระโดดแตะ 11.52 ครั้ง

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษา มีดังนี้ ดันพื้น 29.35 ครั้ง สควอททรัสต์ 8.87 ครั้ง ดึงข้อแยกเท้า 17.44 ครั้ง และกระโดดแตะ 10.65 นิ้ว

เจมชาติ วิริยภิรมย์ (2524 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกสำหรับนักเรียนประถมศึกษาชั้น โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพเยาวชนของสมาคมสุขภาพศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา เป็นเกณฑ์หาความเที่ยงตรงกับแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 คน เป็นนักเรียนชาย 120 คน และหญิง 120 คน ให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดสอบสองครั้ง คือ การทดสอบซ้ำ ในช่วงจากการทดสอบครั้งแรกหนึ่งสัปดาห์ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ ดันข้อก้นม้านั่ง ลูก - นั่งงอขา 30 วินาที วิ่งเก็บของนั่งก้มตัวไปข้างหน้า กระโดดแตะผนัง และวิ่ง - เดิน 400 เมตร ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรงเท่ากับ .871 และ .849 สำหรับนักเรียนชายและหญิงตามลำดับ ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และค่าสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น

เกษม สุริยกันต์ (2524 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสัมพันธระหว่างความสามารถทางกลไกกับลักษณะความเป็นผู้นำ โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของมหาวิทยาลัยอินเดียนา (Indiana Motor Ability Test) ประกอบด้วย 3 รายการ คือ การดึงข้อกับราวเดี่ยว การดันพื้น และการกระโดดแตะ และใช้แบบทดสอบถามลักษณะความเป็นผู้นำ อุดม સાอาจકીલ กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตชาย ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางกลไกมีความสัมพันธ์กับลักษณะความเป็นผู้นำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วิจัย ศรีตะปัญญะ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายชั้น ม.ศ.ต้น ใน

ภาคเหนือ เขตการศึกษา 7 และ 8 พบว่าความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับชั้น ม.ศ. ต้นภาคเหนือมีคะแนนเฉลี่ยปีนกระโดดคโกล 82.14 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอล 21.69 ฟุต วิ่งซิกแซก 27.31 วินาที ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับชั้น ม.ศ.ต้น ในเขตการศึกษา 7 มีคะแนนเฉลี่ย ปีนกระโดดคโกล 9.01 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอล 20.90 ฟุต วิ่งซิกแซก 27.17 วินาที ส่วนนักเรียนชายในเขตการศึกษา 8 มีคะแนนเฉลี่ยปีนกระโดดคโกล 85.27 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอล 24.18 ฟุต วิ่งซิกแซก 27.09 วินาที จำนวนเกณฑ์ความสามารถทางกลไก ออกเป็นระดับได้ดังนี้ ดีมาก ปีนกระโดดคโกลได้เกิน 90.2 นิ้ว ขึ้นไป พุ่มเมดิซินบอลได้เกิน 29.2 ฟุต ขึ้นไป วิ่งซิกแซกทำเวลาได้ต่ำกว่า 25.2 วินาที ตรงกับคะแนนที่ปกติ 61 คะแนน ขึ้นไปดี ปีนกระโดดคโกล 77.7-90.1 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอล 25.3-29.1 ฟุต วิ่งซิกแซก ทำเวลา ได้ 24.3-26.7 วินาที คะแนนที่ 52-60 คะแนน ปานกลางปีนกระโดดคโกล 53.6-65.1 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอล 20.5-25.2 ฟุต วิ่งซิกแซกทำเวลาได้ 26.8-28.0 วินาที คะแนนที่ 43 + 51 คะแนนต่ำ ปีนกระโดดคโกล 53.6-65.1 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอล 16.0-20.4 ฟุต วิ่งซิกแซกทำ เวลาได้ 28.1-19.3 วินาที คะแนนที่ 34-42 คะแนนต่ำมาก ปีนกระโดดคโกลได้ต่ำกว่า 53.6 นิ้ว พุ่มเมดิซินบอลได้ต่ำกว่า 16 ฟุต วิ่งซิกแซกทำเวลาได้มากกว่า 29.3 วินาที คะแนนที่ต่ำกว่า 34 คะแนน

ปรีชา กลิ่นรัตน์ (2525 : 237 - 249) ได้กล่าวถึงบทบาทของการพลศึกษาใน โรงเรียนว่าเป็นบทบาทที่เห็นได้ชัดคือการพลศึกษาเป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรการศึกษาของโรงเรียน สำหรับในประเทศไทยนั้น วิชาพลศึกษาได้กำหนดเป็นวิชาบังคับทั้งในระดับประถมศึกษาและ มัธยมศึกษา สำหรับพลศึกษาในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 แบ่งโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร เป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ประกอบด้วยภาษาไทยและ คณิตศาสตร์ กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ว่าด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของชีวิต และสังคมกล่าวถึงปัญหาและความต้องการของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ เพื่อความดำรงอยู่และการดำรง ชีวิตที่ดี กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่สร้างเสริมลักษณะนิสัย ว่าด้วยการกิจกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาและ สร้างนิสัย กลุ่มที่ 4 กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพว่าด้วยประสบการณ์ที่ทั่วไปในการทำงานและ ความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพวิชาพลศึกษาอยู่ในกลุ่มที่ 3 โดยมีเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ

ได้แก่ การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานการเล่นสมมุติ เกมเบ็คเตล็ค กิจกรรมเข้าจังหวะ การเล่นแบบพลัด การเล่นโรลโดม ยิมนาสติกส์ กีฬา กรีฑา กิจกรรมทดสอบสมรรถภาพทางกาย กิจกรรมนันทนาการและกิจกรรมประเภทวิ่งผลัดที่ยากขึ้น นอกจากบทบาทของพลศึกษาในโรงเรียนที่เห็นได้ชัดเจนคือ การเป็นวิชาหนึ่งที่ต้องการมีการเรียนการสอนตามหลักสูตรแล้ว พลศึกษายังมีบทบาทและหน้าที่สำคัญนอกจากการเรียนการสอนเพื่อให้ได้คะแนน แต่ผลพลอยได้ และจุดมุ่งหมายของพลศึกษาในโรงเรียนยังมีมากกว่านั้น พอสรุปได้ดังนี้

1. พัฒนากลไกต่าง ๆ ขั้นพื้นฐาน การพัฒนาด้านนี้มีความจำเป็นมากโดยเฉพาะในเด็กนักเรียนวัยประถมศึกษาเพราะกลไก (Motor) ต่าง ๆ ขั้นพื้นฐาน การพัฒนาด้านนี้มีความจำเป็นมากสำหรับการเคลื่อนไหวทางกายในชีวิตประจำวัน เช่น การเดิน การกระโดด การวิ่ง การจับ การขว้าง เป็นต้น กลไกขั้นพื้นฐานต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นมูลฐานที่จำเป็นในการเข้ากิจกรรมทางกายที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เช่น กีฬาต่าง ๆ ยกตัวอย่าง กีฬาบาสเกตบอลก็ต้องกลไกพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ การวิ่ง การจับ (การรับ-ส่ง) ลูกบาสเกตบอล เป็นต้น

2. พัฒนาความเจริญเติบโตทางด้านร่างกาย (Growth) องค์ประกอบสำคัญของ การเจริญเติบโตทางด้านร่างกายนั้นประกอบด้วยโภชนาการ การพักผ่อนและการออกกำลังกาย ดังนั้นสัดส่วนขององค์ประกอบทั้ง 3 ชนิดนี้จะต้องสมดุลย์กัน หากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไป การพัฒนาการเจริญเติบโตทางกายจะเป็นไปอย่างถูกต้อง การออกกำลังกายโดยการเรียนภาคปฏิบัติ พลศึกษาในโรงเรียนนับว่ามีคุณค่าพอสมควร เพราะเป็นโอกาสเดียวที่นักเรียนได้ออกกำลังกายอย่างน้อยก็สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง หากครูผู้สอนได้ให้ประโยชน์อย่างเต็มที่ก็จะช่วยส่งเสริมการออกกำลังกายของนักเรียนได้พอสมควร

3. พัฒนาสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) วิชาพลศึกษามีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้มาก เพราะสื่อในการสอนพลศึกษาคือ กิจกรรมการเคลื่อนไหว เกมและกีฬาต่าง ๆ การที่นักเรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ จึงย่อมได้รับความแข็งแรง (Strength) ความอดทน (Endurance) ความคล่องแคล่ว (Agility) ความเร็ว (Speed) ความแม่นยำ (Accuracy) และความสมดุลย์ (Balance) เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้คือองค์ประกอบของการมีสมรรถภาพทางกาย

4. สอนการกีฬาและทักษะการใช้เวลาว่าง นักเรียนที่อยู่ในระบบโรงเรียนมีโอกาสที่จะเล่นกีฬาเป็นมากกว่าเด็ก ๆ ที่อยู่นอกโรงเรียนและการเล่นกีฬาเป็นของโรงเรียนทำให้ นักเรียนมีทักษะหรือมีโอกาสนำมาใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ได้

5. พัฒนาภาพพจน์ของตนเอง (Self-Image) การผลึกษาในโรงเรียนนั้น การเรียนการสอนเป็นขบวนการทางภาคปฏิบัติอาจโดยการแสดงออกในการเล่นกีฬา การแข่งขันเกมต่าง ๆ กิจกรรมเหล่านี้จะทำให้ให้นักเรียนได้เข้าใจตัวเอง รู้จักตัวเองและก็จะพัฒนาตนเองในด้านโอกาสต่อไป

6. พัฒนาความคิด กิจกรรมผลึกษาที่จัดสอนในโรงเรียนหากกระทำอย่างถูกวิธีและเหมาะสมแล้วจะพัฒนาความคิดของนักเรียนได้มากเริ่มตั้งแต่เด็กประถม การสอนกิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยการใช้สื่อที่ออกแบบคิดการเคลื่อนไหวขึ้นเองเหล่านี้จะช่วยสร้างหรือพัฒนาความคิดโดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ได้มาก

7. พัฒนาทางสังคม กิจกรรมผลึกษาในโรงเรียนเป็นขบวนการกลุ่มที่พัฒนาทางสังคมให้นักเรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะกิจกรรมการแข่งขัน นอกจากนั้นนักเรียนที่ผ่านการเรียนวิชาผลึกษาร่วมกันนั้นย่อมมีโอกาที่จะสนิทสนมกันมากกว่ากิจกรรมวิชาอื่น ๆ เพราะโดยธรรมชาติกิจกรรมกีฬานั้นจะเป็นสื่อให้ทุกคนแสดงออกอย่างสนุกสนานได้

8. การปรับปรุงบุคลิกภาพการสอนผลึกษาในโรงเรียนมีเนื้อหาที่เน้นเรื่องการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง การมีทรวดทรงที่ดี (Good Posture) กิจกรรมเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยในการปรับปรุงบุคลิกภาพของนักเรียนได้

9. พัฒนาและส่งเสริมสุขภาพการสอนผลึกษาในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสุขภาพในโรงเรียน ดังนั้น การสอนผลึกษาจึงมุ่งผลสัมฤทธิ์ขั้นสุดท้าย คือการให้นักเรียนทุกคนมีสุขภาพดี ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญมากกว่าส่งเสริมการแข่งขันกีฬาเสียอีก

10. ช่วยในการพักผ่อนหย่อนใจ กิจกรรมผลึกษาในโรงเรียนกิจกรรมหนึ่งที่มีความจำเป็นมากก็คือ นันทนาการโดยกิจกรรมนี้มีจุดเน้นเพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ หรือเพื่อความสนุกสนาน ซึ่งโรงเรียนสามารถจัดสอนให้นักเรียนได้หลายรูปแบบ

11. สร้างความสามารถในการทำงานของร่างกาย การเรียนพลศึกษาในโรงเรียนนั้น นักเรียนจะมีทักษะในการเคลื่อนไหวและทักษะเฉพาะในการกีฬา ทักษะเหล่านี้จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการทำงานมากขึ้น เพราะทักษะในเชิงกีฬาเท่ากับทักษะในการทำงานนั้นสามารถถ่ายโยงกันได้

กล่าวได้ว่าสุขภาพส่วนบุคคล (Personal Health) มีองค์ประกอบ 3 ประการคือ

1. สมรรถภาพทางด้านร่างกาย (Physical Fitness)
2. ความสามารถทางกลไก (Motor Ability)
3. สมรรถภาพทางอารมณ์และจิตใจ (Mental Fitness)

จะเห็นได้ว่าความสามารถทางกลไกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการมีสุขภาพดีประการหนึ่ง ซึ่ง แมทธิวส์ (Mathews. 1978 : 122) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางกลไกว่า ความสามารถทางกลไกเป็นขีดจำกัดของความสามารถปกติ เน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนักซึ่งเกี่ยวข้องกับความทนทาน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่น ความเร็วและการทรงตัว 4 รายการ คือ นอนหงายดึงข้อ สควอททรีสต์ 20 วินาที ดันพื้น และ กระโดดแตะผนัง ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ผลการศึกษาพบว่าความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิงในช่วงก่อนมีประจำเดือน และระหว่างมีประจำเดือน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพงษ์ ขาตะวีส (2526 : 25 - 27) ได้ทำการศึกษาความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ ความสามารถทางกลไกสำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,200 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของมหาวิทยาลัย โอเรกอน (Oregon Motor Ability Test) ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยของความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดึงข้อ 3.43 ครั้ง กระโดดแตะ 15.73 ครั้ง วิ่งเก็บของ 160 หลา 36.10 วินาที

ชูศรี กลิ่นอุบล (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ ในกรุงเทพมหานคร

เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน กรุงเทพมหานคร และเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล กับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนวิทยาลัยโอเรกอน (Oregon Motor Ability Test) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,400 คน เป็นนักเรียนชาย 700 คน เป็นนักเรียนหญิง 700 คน

บุญเรือง จินดา (2527 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยการเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่าง ๆ และนักเรียนไทยพื้นราบในโรงเรียนประถมศึกษา จังหวัด เชียงราย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2506 จำนวน 720 คน ชาย 360 คน หญิง 360 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มตามระดับชั้นเรียนจำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มไทยพื้นราบ โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของโอเรกอน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ดันพื้นสำหรับชาย งอแขนห้อยตัวสำหรับหญิง และลูกนั่งแตะเข้าสำหรับชาย ลูกนั่งกอดอกสำหรับหญิง พบว่าความสามารถทางกลไกรวมทุกรายการทดสอบของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม และแต่ละระดับชั้นเรียน ไม่แตกต่างกัน

อุษากร พันธุ์วานิช (2528 : 42-46) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของนักกีฬายิมนาสติกส์ นักกรีฑา นักบาสเกตบอล และวอลเลย์บอล โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของ บาร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test. 1971 : 39) ซึ่งประกอบด้วย 6 รายการคือ ยืนกระโดดไกล วิ่งซิกแซก และทุ่มเมดิซินบอล กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬายิมนาสติกส์ กรีฑา บาสเกตบอล และวอลเลย์บอล ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการยืนกระโดดไกล นักกีฬายิมนาสติกส์ นักกรีฑาและนักวอลเลย์บอล ต่างก็มีความสามารถในการยืนกระโดดไกลดีกว่านักบาสเกตบอล
2. ความสามารถในการวิ่งซิกแซก นักยิมนาสติกส์ นักบาสเกตบอลและนักวอลเลย์บอล มีความสามารถในการวิ่งซิกแซกดีกว่านักกรีฑา นักวอลเลย์บอลมีความสามารถในการวิ่งซิกแซกดีกว่านักกรีฑา และนักบาสเกตบอล สำหรับนักกีฬาที่มีความสามารถไม่แตกต่างกัน คือ นักกรีฑากับนักบาสเกตบอล

3. ความสามารถในการทุ่มเมตติซิมบอล นักบาสเกตบอลมีความสามารถในการทุ่มเมตติซิมบอลดีกว่านักกรีฑา สำหรับนักวอลเลย์บอล และนักยิมนาสติกส์ไม่แตกต่างกัน

4. ความสามารถทางกลไกรวมทุกรายการ นักยิมนาสติกส์มีความสามารถทางกลไกดีกว่านักกรีฑาและนักบาสเกตบอล สำหรับยิมนาสติกส์ นักวอลเลย์บอลไม่แตกต่างกัน

วันชัย ขนบสี (2529 : ง) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ความสามารถทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย" โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (Japan Amateur Sport Association) ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบ 5 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง ค้นพื้น วิ่งกลับตัว และวิ่ง 5 นาที โดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย นักเรียนชาย 600 คน นักเรียนหญิง 600 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่ามัชฌิมเลขคณิตความสามารถทางกลไกรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในแต่ละชั้น ระหว่างโรงเรียนสาธิต มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.87 และ 0.23 เมตร ลูก-นั่ง 19.17 และ 4.39 ครั้ง ค้นพื้น 16.87 และ 7.66 ครั้ง วิ่งกลับตัว 37.43 และ 2.99 เมตร การวิ่ง 5 นาที 953.70 และ 109.85 เมตร

3. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.62 และ 0.18 เมตร ลูก-นั่ง 15.98 และ 4.00 ครั้ง ค้นพื้น 11.66 และ 5.71 ครั้ง วิ่งกลับตัว 34.74 และ 3.25 เมตร การวิ่ง 5 นาที 816.00 และ 121.15 เมตร

4. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.00 และ 0.22 เมตร ลูก-นั่ง 20.44 และ 4.18 ครั้ง ค้นพื้น 19.45 และ 8.47 ครั้ง วิ่งกลับตัว 38.72 และ 3.21 เมตร การวิ่ง 5 นาที 1,047.97 และ 218.66 เมตร

5. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.61 และ 0.19 เมตร ลูก-นึ่ง 15.73 และ 4.49 ครั้ง ดันพื้น 12.69 และ 5.51 ครั้ง วิ่งกลับตัว 35.27 และ 2.39 เมตร การวิ่ง 5 นาที 837.85 และ 147.33 เมตร

6. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนชายมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 2.07 และ 0.23 เมตร ลูก-นึ่ง 21.50 และ 4.36 ครั้ง ดันพื้น 20.13 และ 8.14 ครั้ง วิ่งกลับตัว 39.40 และ 3.64 เมตร การวิ่ง 5 นาที 1,071.81 และ 188.14 เมตร

7. ในการทดสอบความสามารถทางกลไกแต่ละรายการของนักเรียนหญิงมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายละเอียดดังนี้ ยืนกระโดดไกล 1.65 และ 0.18 เมตร ลูก-นึ่ง 16.37 และ 3.69 ครั้ง ดันพื้น 12.95 และ 5.54 ครั้ง วิ่งกลับตัว 33.55 และ 3.52 เมตร การวิ่ง 5 นาที 882.00 และ 156.77 เมตร

ทพญลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยศึกษาความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอลระหว่างผู้ที่มีความสามารถทางกลไกสูงและผู้ที่มีความสามารถทางกลไกต่ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดมหาสารคาม ชั้นปีที่ 1 โดยทำการฝึกทักษะบาสเกตบอลตามโปรแกรมของการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ แล้วทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอลก่อนการฝึก หลักการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยแบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของบรรจบ ภิรมย์คำ (2525 : บทคัดย่อ) พบว่าผู้ที่มีความสามารถทางกลไกสูงและต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอลภายหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถทางกลไกสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอลก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน สำหรับกลุ่มที่มีความสามารถทางกลไกต่ำ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอลก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

สรชัย เจริญพงษ์ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการเจริญเติบโตทางร่างกาย และความสามารถทางกลไกของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 9-13 ปี ระดับอายุละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 270 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ พบว่า

1. ระดับชั้นเรียน อายุ มีผลต่อการเจริญเติบโตทางร่างกาย และความสามารถทางกลไก
2. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุเท่ากันแต่ต่างชั้นเรียนมีความแตกต่างกัน
3. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนที่มีอายุต่างกัน แต่อยู่ชั้นเดียวกัน มีความแตกต่างกัน

สุภารัตน์ วรทอง (2538 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความมุ่งหมายของการวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีสอนแบบลีลาศึกษากับวิธีการสอนแบบอธิบายประกอบการสาธิต ที่มีต่อความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้น ป.2 กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตประสานมิตร พบว่าการสอนระบบลีลาศึกษากับแบบอธิบายประกอบการสาธิต มีผลทำให้ความสามารถทางกลไกไม่แตกต่างกัน การสอนแบบอธิบายประกอบการสาธิตและวิธีการสอนแบบลีลาศึกษาก่อนทำการสอนกับหลังทำการสอนสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 22.81$ และ $t = 25.40$ ตามลำดับ) อัตราการเพิ่มเป็นร้อยละของความสามารถทางกลไก ก่อนการเรียนหลังการสอนสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มการสอนแบบลีลาศึกษาคีว่าการสอนแบบอธิบายประกอบการสาธิต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือ เครื่องอำนวยความสะดวก การทดลอง ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ และโรงเรียนวัดอรุณนิการาม

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนอนุบาลอุตรดิตถ์ และโรงเรียนวัดอรุณนิการาม ซึ่งเป็นนักเรียนชาย 150 คน และนักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาเยาวชนแห่งประเทศไทยรุ่น (Japan Junior Sport Association) โดยมีแบบทดสอบ 5 รายการ ดังนี้
 - 1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
 - 1.2 ลูก - นั่ง (Sit - Ups)

- 1.3 คั้นพื้น (Push - Ups)
- 1.4 วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)
- 1.5 วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

2. อุปกรณ์ในการทดสอบ
 - 2.1 แผ่นยางสำหรับกระโดดไกลพื้นราบ
 - 2.2 เทปวัดระยะ
 - 2.3 นาฬิกาจับเวลา
 - 2.4 ชั่งหรือป้ายสัญญาณ
 - 2.5 ปูนขาว
 - 2.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก
 - 2.7 อุปกรณ์รองพื้น

วิธีการในการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีการดำเนินงานดังนี้

1. ทบทวนสื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไปถึงติดต่อผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดอุดรดิตต์ เพื่อแจ้งให้โรงเรียนในสังกัดที่ต้องไปทำการทดสอบ โดยนัดหมาย วัน เวลา สถานที่ทำการทดสอบ ความสามารถทางกลไกของนักเรียนทั้งชายและหญิงรวม 3 ระดับ
2. คัดเลือกผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล อธิบายและซักถามความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดในการทดสอบ ตลอดจนวิธีการปฏิบัติและการบันทึกผลการทดสอบให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน

3. จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ในการทดสอบนักเรียนทั้งชายและหญิง แต่ละโรงเรียนที่มีลักษณะสภาพแวดล้อมเหมาะสม และเหมือนกันมากที่สุด
4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยผู้วิจัยทำการทดสอบความสามารถทางกลไกร่วมกัน ตามวัน เวลา สถานที่นัดหมาย ซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลา 09.00-16.30 น.
5. บันทึกอายุ ส่วนสูง น้ำหนักและข้อมูล จากผู้เข้ารับการทดสอบเป็นรายบุคคลและผลการทดสอบในแต่ละรายการ เสร็จแล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาบันทึกร่วมกันอีกครั้ง โดยการจัดแยกออกตามระดับชั้นเรียนเป็นกลุ่มชายและกลุ่มหญิงอย่างชัดเจน

วิธีการจัดกระทำข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบความสามารถทางกลไก รวม 5 รายการ ทั้งนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในแต่ละระดับชั้น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถทางกลไก
ของนักเรียนชาย

รายการทดสอบ	ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4		ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5		ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	158.70	12.59	170.10	17.23	181.98	20.47
2. ลูก-นั่ง (ครั้ง)	19.02	3.52	19.72	4.18	22.70	5.51
3. ต้นพื้น (ครั้ง)	12.50	7.12	12.80	8.66	16.50	10.24
4. วิ่งกลับตัว (เมตร)	38.02	2.57	38.94	2.45	40.54	2.09
5. วิ่ง 5 นาที (เมตร)	810.80	133.16	850.60	136.06	890.40	158.03

จากตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบ
ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชาย ปรากฏผลดังนี้

1.1 ยืนกระโดดไกล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 158.70 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.59 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 170.10 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.23 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 181.98 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 20.47

1.2 ลูก-นั่ง (30 วินาที) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 19.02 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.52 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 19.72 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.18 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 22.70 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.51

1.3 คันทัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 12.50 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.12 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 12.80 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.66 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 16.50 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.24

1.4 วิ่งกลับตัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 38.02 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.57 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 38.94 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.45 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 40.54 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.09

1.5 วิ่ง 5 นาที ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 810.80 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 133.16 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 850.60 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 136.06 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 890.40 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 158.03

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถทางกลไก
ของนักเรียนหญิง

รายการทดสอบ	ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4		ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5		ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1. ยืนกระโดดไกล (เซนติเมตร)	153.74	14.85	161.02	14.87	162.20	18.05
2. ลูก-นั่ง (ครั้ง)	16.00	4.36	17.12	4.16	17.36	6.02
3. ดันพื้น (ครั้ง)	7.42	3.97	8.68	5.89	10.24	7.75
4. วิ่งกลับตัว (เมตร)	36.34	2.64	37.14	2.46	37.42	2.74
5. วิ่ง 5 นาที (เมตร)	740.50	105.96	740.80	108.40	780.20	124.43

จากตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบ
ความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ปรากฏผลดังนี้

2.1 ยืนกระโดดไกล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 153.74 เซนติเมตร
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.85 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 161.02 เซนติเมตร
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 14.87 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 162.20 ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน 18.05

2.2 ลูก-นั่ง (30 วินาที) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 16.00 ครั้ง
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.36 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 17.12 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน 4.16 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 17.36 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
6.02

2.3 ดันพื้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 7.42 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.97 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 8.68 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.89 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.24 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.75

2.4 วิ่งกลับตัว (15 วินาที) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 36.34 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.64 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 37.14 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.46 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 37.42 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.74

2.5 วิ่ง 5 นาที ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 740.50 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 105.96 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย 740.80 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 108.40 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 780.20 เมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 124.43

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

เพื่อศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4,

5 และ 6

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนอนุบาล อุดรดิตต์ และโรงเรียนวัดอรุณการาม ซึ่งเป็นนักเรียนชาย 150 คน และนักเรียนหญิง 150 คน รวม 300 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาเยาวชนแห่งประเทศไทย (Japan Junior Sport Association) โดยมีแบบทดสอบ 5 รายการ ดังนี้
 - 1.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
 - 1.2 ลูก - นั่ง (Sit - ups)
 - 1.3 ดันพื้น (Push - ups)
 - 1.4 วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)
 - 1.5 วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

2. อุปกรณ์ในการทดสอบ
 - 2.1 แผ่นยางสำหรับกระโดดไกลพื้นราบ
 - 2.2 เทปวัดระยะ
 - 2.3 นาฬิกาจับเวลา
 - 2.4 ธงหรือป้ายสัญญาณ
 - 2.5 ปืนขาว
 - 2.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก
 - 2.7 อุปกรณ์รองพื้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเกี่ยวกับพัฒนาการความสามารถทางไกลของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความสามารถทางไกลของนักเรียนชาย ทำให้ทราบพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางไกลของนักเรียนชาย ปรากฏผลดังนี้
 - 1.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 158.70 170.10 และ 181.98 เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงว่ายืนกระโดดไกลของนักเรียนชาย มีพัฒนาการดีขึ้นในชั้นเรียนที่สูงขึ้นทุกชั้นเรียน
 - 1.2 ลูก-นั่ง (30 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบลูก-นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 19.02 19.72 และ 22.70 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่าแทบจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่จะมีพัฒนาการดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.3 ดันพื้น ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบดันพื้นของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 12.50 12.80 และ 16.50 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่าพัฒนาการ

ต้นพื้นมีลักษณะพัฒนาการสอดคล้องกับพัฒนาการลูก-นั่ง (30 วินาที) กล่าวคือ แทบไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลย จากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่มีพัฒนาการดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.4 วิ่งกลับตัว (15 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 38.02 38.94 และ 40.54 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าแทบจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่มีพัฒนาการดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นพัฒนาการที่มีลักษณะสอดคล้องกับพัฒนาการลูก-นั่ง (30 วินาที) และต้นพื้น

1.5 วิ่ง 5 นาที ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 810.80 850.60 และ 890.40 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าพัฒนาการวิ่ง 5 นาที มีลักษณะพัฒนาการสอดคล้องกับพัฒนาการยืนกระโดดไกล กล่าวคือ วิ่ง 5 นาทีของนักเรียนชาย มีพัฒนาการดีขึ้นในชั้นเรียนที่สูงขึ้นทุกชั้นเรียน

2. ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ทำให้ทราบพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนหญิง ปรากฏผลดังนี้

2.1 ยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบยืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 153.74 161.02 และ 162.20 เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงว่ายืนกระโดดไกลของนักเรียนหญิงมีพัฒนาการดีขึ้นมากจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่เมื่อถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แทบจะไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลย

2.2 ลูก-นั่ง (30 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบลูก-นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 16.00 17.12 และ 17.36 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่าลูก-นั่ง (30 วินาที) ของนักเรียนหญิงแทบไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยในชั้นเรียนที่สูงขึ้นทุกชั้นเรียน

2.3 ต้นพื้น ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบต้นพื้นของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 7.42 8.68 และ 10.24 ครั้ง ตามลำดับ แสดงว่ามีพัฒนาการดีขึ้นเพียงเล็กน้อยในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

2.4 วิ่งกลับตัว (15 วินาที) ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 36.34 37.14 และ 37.42 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าลักษณะพัฒนาการเกี่ยวกับวิ่งกลับตัว (15 วินาที) คล้ายกับพัฒนาการเกี่ยวกับ ลูก-นั่ง (30 วินาที) กล่าวคือ พบว่ามีพัฒนาการดีขึ้นเลยในชั้นเรียนที่สูงขึ้น

2.5 วิ่ง 5 นาที ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบวิ่ง 5 นาที ของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 เท่ากับ 740.50 740.80 และ 780.20 เมตร ตามลำดับ แสดงว่าวิ่ง 5 นาทีของนักเรียนหญิง ไม่มีพัฒนาการดีขึ้นเลยจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่จะมีพัฒนาการดีขึ้นมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

อภิปรายผล

พัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ในนักเรียนชาย ยืนกระโดดไกลและวิ่ง 5 นาที มีพัฒนาการดีขึ้นไปตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มาชีอุระ กล่าวว่า ความสามารถทางกลไกจะเปลี่ยนแปลงไปตาม การเจริญเติบโตและเป็นไปตามระดับชั้นเรียน แต่ลูก-นั่ง (30 วินาที) ดันพื้น และวิ่งกลับตัว (15 วินาที) ไม่ค่อยมีพัฒนาการดีขึ้นจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คาดว่า คงมีสาเหตุมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา ส่วนในนักเรียนหญิงทุกรายทดสอบ พบจะไม่มีการพัฒนาการดีขึ้นในชั้นเรียนที่สูงขึ้น แม้ว่าในบางชั้นเรียนที่สูงขึ้นจะมีพัฒนาการที่ดีขึ้น แต่ก็เพียงเล็กน้อย คาดว่ามีสาเหตุมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาเช่นเดียวกับ นักเรียนชาย

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาพัฒนาการเกี่ยวกับความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในระดับ มัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรรมการวางพื้นฐานเพื่อปรับปรุงการรักษา. คณะกรรมการปรับปรุงการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
วัฒนาพานิช, ม.ป.ป.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การฝึกสมรรถภาพทางกาย.

พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ห้องหุ่นส่วนจำกัดไทยมิตรการพิมพ์, 2536.

เกษม สุริยกันต์. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกลไกกับลักษณะความเป็นผู้นำ.

ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2524. อัดสำเนา.

เกษมชาติ วิริยาภิรมย์. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา.

ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2524. อัดสำเนา.

คณะเศรษฐศาสตร์, สมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. พัฒนาการเด็ก.

ฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด ห้องหุ่นส่วนจำกัด วิบูลย์กิจการพิมพ์, 2525.

จำลอง ศิษนาคะ. ประมวลพระราชดำรัสและพระบรมราชโองการที่พระราชทานในโอกาสต่าง ๆ

ปีพุทธศักราช 2524. โดยนิรนาม (นามแฝง). กรุงเทพฯ : กรมแผนที่ทหาร
2526.

จรรยาพร แก่นวงษ์คำ และอุดม พิมพ์. ทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ :

ธเนศวรการพิมพ์, 2516.

เจสิมวดี แก่นเวียงรัตน์. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนประถมศึกษา สังกัด

กรุงเทพมหานคร. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.

ชูศรี กลิ่นอุบล. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใน

กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527. อัดสำเนา.

- เขาวลิต ภูมิภาค. การวิเคราะห์หลักสูตรพลศึกษาระดับประถมศึกษา. ปริณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- ตุลิต คุ้มมณี. วิถีชีวิตกับความสามารถทางกลไก และสัดส่วนร่างกายของนักเรียนอายุ 9-12 ปี บนเกาะในอ่าวพังงา. ปริณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- นพดล จิรบุญเดิลก. เกณฑ์ปกติความสามารถทางทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของนักเรียนชายระดับประถมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร. ปริณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- บุญเรือง จิตตา. การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกลไก ระหว่างนักเรียนไทยภูเขาเผ่าต่าง ๆ และนักเรียนไทยพื้นราบในโรงเรียนประถมศึกษา. ปริณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- ประคอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. บพุมธานี : บริษัทศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสว่าง จำกัด, 2538.
- ประชา ฉายุตกุล. เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพกลไกของนักเรียนชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จังหวัดภาคใต้. ปริณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- ประเสริฐ ต้นสกุล. พัฒนาการเด็ก. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศ.ส. การพิมพ์, 2517.
- ผาณิต บิลมาศ. การทดสอบและประเมินผลพลศึกษา. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- พงษ์ศักดิ์ พูลศรี. การสอนพลศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาของกรุงเทพมหานคร. ปริณิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.
- พิชิต ภูตจันทร์. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2535.

- พลศึกษา, กรม. "งานทดสอบสมรรถภาพทางกาย," การทดสอบสมรรถภาพทางกายของ
เยาวชนชายและหญิง. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา, 2517. อัดสำเนา.
- ไพฑูรย์ จัยสิน. ปรัชญา ทฤษฎี หลักการพลศึกษา. กทม. : โรงพิมพ์รุ่งโรจน์, 2515.
- ไพฑูรย์ ศรีชัยสวัสดิ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะบาสเกตบอล ระหว่าง
ผู้ที่มีความสามารถทางกลไกสูง และผู้ที่มีความสามารถทางกลไกต่ำ. ปรินิตานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
อัดสำเนา.
- ไพสิน สุนทรารักษ์. ความสัมพันธ์ระหว่างมอเตอร์ทั่วไปกับความสามารถทั่วไปทางกีฬา
บาสเกตบอล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2527. อัดสำเนา.
- มลิวรรณ เหล็กกล้า. ความสามารถทางกลไกของเยาวชนในชุมชนคลองเตย. ปรินิตานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.
อัดสำเนา.
- พอง เกิดแก้ว. การพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2520.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. สถิติวิทยาทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- ลาพอง ศรีรุ่ง. สมรรถภาพทางกลไกของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล. ปรินิตานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. "สมรรถภาพทางกาย," สารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับที่ 2.
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2528. อัดสำเนา.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- วิชัย ศรีตะปัญญะ. เกณฑ์ปกติความสามารถทางกลไกของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา
ตอนต้น ในภาคเหนือของประเทศไทย. ปรินิตานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.

- วันชัย ขนบดี. สมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนสาธิต สังกัด
ทบวงมหาวิทยาลัย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- วัลลภ เฝิงพล. ความสามารถกลไก สัดส่วนร่างกายและสถานภาพการดำรงชีวิตของนักเรียน
อายุระหว่าง 14-18 ปี ในกรุงเทพมหานคร. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. "การออกกำลังกายที่มีสุขภาพดี," กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2520. อัดสำเนา.
- สมพงษ์ ชาติวิถี. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- สารवल รัตนาจารย์. สมรรถภาพทางกาย. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา. ภาควิชาสัตยศาสตร์
ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.
- ศึกษาธิการ กระทรวง, กรมพลศึกษา กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ. งานส่งเสริม
สมรรถภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : กรมพลศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ, 2530.
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา. การกีฬาแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย,
2523. อัดสำเนา.
- สมคิด บุญเรือง. การวัดผลานวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : แผนกการพิมพ์ โรงเรียน
สตรีเนติศึกษา, 2520.
- สมจิต ปิยะมาดา. การศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโต และการพัฒนาการทางด้านร่างกาย
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.

- สมพร สุทัศน์ไศ. การประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- สมพงษ์ ชาติะวีดี. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- สมชาย บำรุงพงศ์. สมรรถภาพทางกลไกของร่างกายและความสามารถทางสติปัญญาของ
เด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างกัน. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.
- สารวล รัตนาจารย์. สมรรถภาพทางกาย. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- สุนัด นวภิจกุล. การสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- สุรางค์ จันทรเอม. จิตวิทยาพัฒนาการ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.
- สุพิตร สماعيل. วารสารการกีฬาแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย,
2535. อัดสำเนา.
- สุวัฒน์ กลิ่นเกษร. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6
ของโรงเรียนสาธิตสังักคทพวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัดสำเนา.
- สุภารัตน์ วรทอง. การเปรียบเทียบผลการสอนแบบลีลาศึกษากับวิธีการสอนแบบอธิบาย
ประกอบการสาธิต ที่มีต่อความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- สุเมธ คันดิเวชกุล. การศึกษายุทธศาสตร์การกีฬา. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
ฉบับที่ 8. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537. อัดสำเนา.
- อุษากร พันธุ์วานิช. ความสามารถทางกลไกของนักกีฬายิมนาสติดิสก์ กรีฑา มาตรฐานสากล
และวอลเลย์บอล. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.

อารี ศักดิ์เจริญรัตน์. จิตวิทยาพัฒนาการ. (เอกสารประกอบการเรียน) มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ พิชญโลก, 2522.

Annarino, Anthony A. Fundamental Movement and Sport Skill Development
for the Elementary and Middle School. Ohio : Charles F.
Merrill Publishing, 1973.

Arnett, Chappelle. "The Purdue Motor Fitness Test Batteries for
Senior high School Girls," The Research Quarterly. 33:323:
October, 1972.

Barrow, Harold M. and Rosemary McGee. A Practical Approach to
Measurement in Physical Education. 2nd ed. Philadelphia :
Lea and Febiger, 1971.

Barrow, Harold M. Man and Movement. 2nd ed. Philadelphia : Lea and
Febiger, 1971.

Berger, Richard A. and Leon A. Blaschke. "Comparison of Relationship
between Motor Ability and Static and Dynamic Strength,"
The Research Quarterly. 28:146: March, 1967.

Bucher, Charkera. Foundation of Physical Education. Brd. Cd., Saint
Louis ; The C.V. Mosby Company. 273 : 1960 Inc., 487: 1967.

Butts, Eunice Mignon. "The Contribution of Tom Selected Physical
Education Activities to Fitness and Motor Ability."
Dissertations Abstracts. 27:4112-A: June, 1967.

Clarke, H. and H. Harrison. Appication of Measarement to health and
Physical Education. 4th ed. Englewood Cliffs, New Jersev :
Prentice-Hall, : 487, 1967.

- Coleman, C. James, Jack F. Keogh and John Mansfield. Motor Performance and Social Adjustment among Boys Experiencing serious Learning Difficulties. The Research Quarterly. 34 : 516-517; December, 1963.
- Comper, P. "Predicting Athletic Success," Talent Indification Among Canadian Amateur Figure Suaters. A Coctoral Dissestations, Your University, 1991.
- Cureton, Thomas K. Physical Fitness and Dynamic Health. New York : Dial Press, Inc., 1973.
- _____. Foundarion of Physical Education. 8th ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Company, 516 : 1976.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 2nd ed. 398 : 1932.
- Howell, M.L. and R. Howell. Physical Education Foundations. 693 : 1986.
- Hart, Marcia E. and Shay Clayton. Relationship Between Physical Fitness and Acadamic Success. The Research Quarterly. 35:443-445; October, 1964.
- Halley, Phillip Ray. A Compareative Analysis of Selected Motor Fitness Performance of Elementary School Boys. Dissertation Abstracts International. 32:5181-A; March, 1972.
- Hopkins, Mathe Jane. "Motor Ability Performance of College Freshman Wome in Relation to Previous Experiences in Physical Education. At Secced Liberal Arts Institution," Dissertation Abstracts. 32:3260-A; January, 1973.

- Hunt, Stanley Jack. The Relationship Between Height, Age and the Ability to perform Manitsba's Physical Performance Test for Junior High School Students. Dissertation Abstracts International. 35:5904-A: March, 1975.
- Hunsicker, Paul A. "A Survey and Comparison of Youth Fitness 1958 - 1965," Journal of Health Physical Education and Keareation. 37:23-25: January, 1968.
- Jenkins, L.M. "A Comparative Study of Motor Achievement of Children Five, Six and Seven Years of Age," Teacher College Contribution to Education. 1980.
- Johnson, Barry L. and Jack K. Nalson. Practical Measurements for Evaluation in Physical Education. 2nd ed. Minneapolis. Minnesota : Burgess Publishing Company, 1979.
- Krogman, Wilton Marion. "Maturation Age of 55 Boys in the little League world Series, 1975," Research Quarterly. 30:55-56: March, 1959.
- Landry, J.F. "The Effects of the University of Illinois sports Fitness Summer Day School on the Motor Fitness of Young Boys," unpublished Master's Thesis. The University of Illinois, 1954.
- Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1978.
- Matsuura, Yosiuki. Method of Physical Fitness Test. Asagurashoten : University Tokyo, 1983.
- Miller, A.J., I.M. Grais, E. Winslow and L.A. Kaminsky. "The definition of Physical Fitness," 639-640 : 31 December, 1991.

- Mullins, Ruth G. Growth and Development. New Jersey : Prentice-Hall, 1982.
- Oberteuffer, Delbert and Cleste, Ulrich, Physical Education. New York : Harper and Row Pulisher, 1962.
- Olsen, Einer A. "Relationship Between Psychological Capacities and Success in College Athletics," Research Quarterly. 27:79-89; March, 1965.
- Ray, Robert Glenn. Relationship Between Ocular Muscile Balance and Motor Fitness in Man. Dissertation Abstacks Internationl. 32:5597-A: April, 1972.
- Safrit, M.S. Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science. Saint Louis : Times Mirror/Mosbev College Pablishing. 301 : 1986.
- Templeton, J. and R. Jones. A Study of the Relationship Between Physical Skius and Achievement in Listening Comprehension, mathematics, and Reading. 1988.
- Templeton, J.H. A Discriptive Assessment of Sciected Fitness Motor and Sport Paraments of Fourth Grade Students in the Starhuille City Schools. A Doctoral Dissetation, University of Alasama, 1989.
- Willgoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York : McGraw-Hill book company, Inc., 1961.

Williams, Ronald Wayne. The Effects of Changes in the Elementary School Physical Education Program on Selected Variables of Motor Fitness, Self - Concept, and Academic Achievement.

Dissertation Abstracts International. 36:7936-A, 1976.

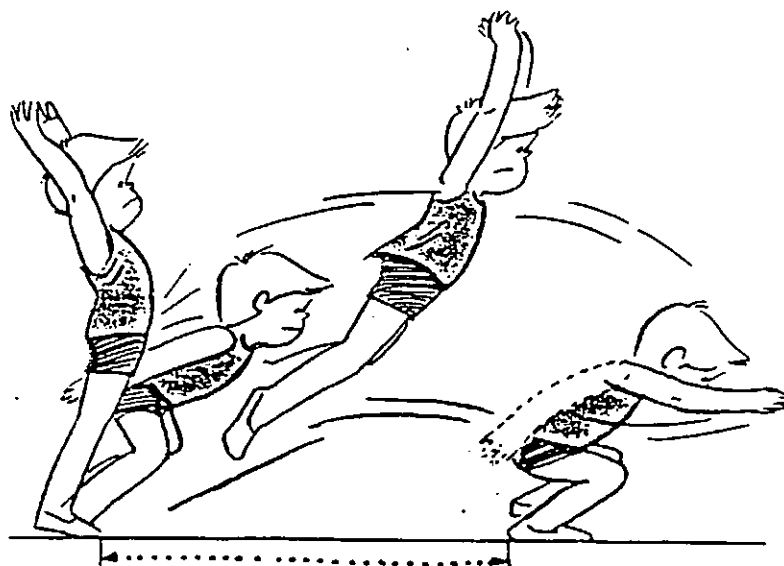
Zuti, William B. and Charles B. Corbin. "Physical Fitness Norms for College Freshmen," Research Quarterly. 48:488-503: May, 1977.

ကာကွယ်ရေး

แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของสมาคมกีฬาเยาวชนญี่ปุ่น (Japan Junior Sport Association)

เป็นแบบทดสอบมาตรฐานซึ่งสร้างขึ้นโดยสมาคมกีฬาเยาวชนญี่ปุ่น ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการดังต่อไปนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)



อุปกรณ์

1. แผ่นยางสำหรับยืนกระโดดไกล หรือพื้นราบ
2. เทปวัดระยะ (หากจาเป็นในกรณีไม่มีแผ่นยาง) และมีบรรทัดรูปตัว T
3. ปูนขาว แปรงปักฝุ่นหรือผ้าเช็ดพื้น (ในกรณีใช้แผ่นยาง)

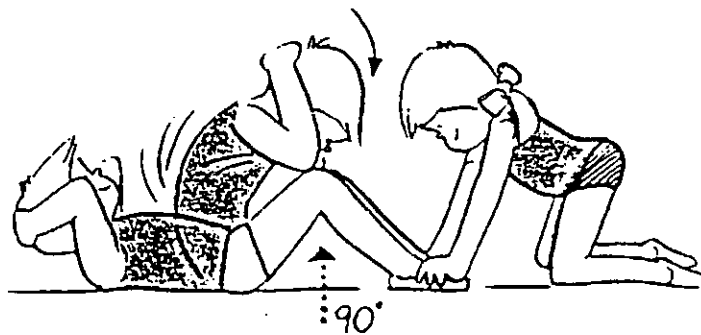
หมายเหตุ

ในกรณีไม่มีแผ่นยาง ให้ทำเส้นแล้วจึงเทปวัดระยะไว้กับพื้นที่จะใช้กระโดด ใช้ปูนขาวโรยทุกระยะ 1 เมตร เป็นเส้นยาว ให้พร้อมที่จะอ่านระยะทางที่กระโดดได้ทันที

วิธีปฏิบัติ

1. การยื่นกระดูก ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนแยกเท้าห่างกันประมาณช่วงไหล่ให้ปลายเท้าทั้งสองเสมอกัน อยู่ชิดด้านหลังของเส้นเริ่ม
2. ย่อเข่าพร้อมกับเหวี่ยงแขนไปทางด้านหลังเพื่อหาจังหวะในการกระดูก โดยเท้าทั้งสองไม่เคลื่อนที่
3. กระดูกด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้า ในจังหวะที่เหวี่ยงแขนไปข้างหน้า ให้ได้ระยะทางไกลที่สุด
4. การวัดระยะทางของการกระดูก ให้วัดจากจุดที่เส้นเท้าหรือส่วนใดของร่างกาย ลงสู่พื้นใกล้เส้นเริ่มมากที่สุด โดยให้ผู้ทบทวนที่เป็นผู้ดูแลและบันทึกที่ระยะทางไกลที่กระดูกได้ ลงในใบบันทึกผลการทดสอบคิดเป็นเซนติเมตร ถ้ามีเศษตั้งแต่ 0.5 เซนติเมตร ขึ้นไปให้ปัดเป็นจำนวนเต็มของเซนติเมตรที่สูงขึ้น ถ้ามีเศษต่ำกว่า 0.5 เซนติเมตร ให้ตัดทิ้งไป
5. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ทดสอบ 2 ครั้ง เอาผลการทดสอบครั้งที่ดีที่สุดบันทึกลงไปในใบบันทึกเป็นเซนติเมตรที่ทำาได้

2. ลูก - นั่ง (Sit - Ups)



ผู้เข้ารับการทดสอบ

คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เขาระรองพื้น (ถ้ามี)

วิธีปฏิบัติ

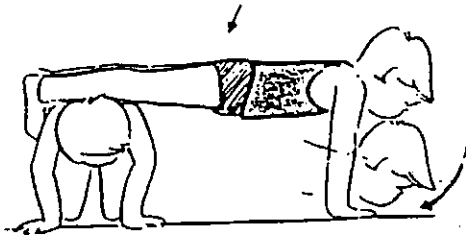
1. ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายราบกับพื้น มือทั้งสองประสานกันที่ท้ายทอย งอเข่า ให้นักขาตอนบนและตอนล่างทำมุมฉากซึ่งกันและกัน เท้าทั้งสองแยกห่างกันพอประมาณ
2. ให้นักผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย โดยนั่งคุกเข่าเอามือทั้งสองจับที่ข้อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบไว้อย่างมั่นคงและออกแรงกดข้อเท้าให้ติดแน่นอยู่กับพื้น
3. ผู้เข้ารับการทดสอบพับเอวยกตัวลุกขึ้นสู่ท่านั่ง ก้มตัวไปข้างหน้าให้แขนทั้งสองด้านหน้าและที่หน้าขาส่วนบน แล้วย่นลงสู่พื้น นับเป็นผลการทดสอบ 1 ครั้ง
4. ให้นักผู้ทดสอบก้มหน้าให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที
5. ให้นักผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย นับจำนวนครั้งที่ทำได้อย่างถูกต้อง และบันทึกผลลงในบันทึก เป็นจำนวนครั้งที่ทำได้

การบันทึกผล

ให้นักผู้ทดสอบจำนวนครั้งที่ทำได้ถือเป็นการลุกแล้วนอนราบกลับสู่ท่าเดิมเป็น 1 ครั้ง นับจำนวนครั้งถูกต้องในเวลาที่กำหนด

3. คันพื้น (Push Ups)

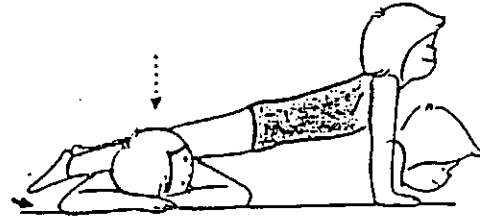
ผู้เข้ารับการทดสอบ



คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

(ชาย)

ผู้เข้ารับการทดสอบ



คู่ของผู้เข้ารับการทดสอบ

(หญิง)

อุปกรณ์

1. ราชพื้นราบ
2. อุปกรณ์รองพื้น (ถ้ามี)

วิธีปฏิบัติ

ชาย

1. ราชผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วย อยู่ด้านหน้าผู้เข้ารับการทดสอบ จับมือคันพื้นในลักษณะแขนเหยียดตรงลำตัวขนานกับพื้น หันหน้ามองไปทางด้านศีรษะของผู้เข้ารับการทดสอบ
2. ราชผู้เข้ารับการทดสอบนอนคว่ำราบบนพื้น วางเท้าทั้งสองพาดบนหลังของคู่ มือทั้งสองคันพื้นแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ คันแขนยกลำตัวขึ้นจนทำมุมหน้า แขนเหยียดตรงตามฉากกับลำตัวซึ่งเหยียดตรงพาดอยู่บนหลังของคู่

หญิง

1. ให้นักกีฬาหน้าเป็นผู้ช่วย อยู่ในท่านอนคว่ำราบกับพื้น มือทั้งสองประสานกันแบะศอก วางราบกับพื้นเป็นหมอนรองแก้ม หันหน้ามองไปทางศีรษะของผู้เข้ารับการทดสอบ
2. ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบนอนคว่ำกับพื้น วางเท้าทั้งสองพาดบนหลังของคู่มือทั้งสอง ดันพื้นแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ ดันแขนยกลำตัวขึ้นอยู่ในท่าจุนหน้า แขนเหยียดตรงพาดอยู่บนหลังของคู่มือ

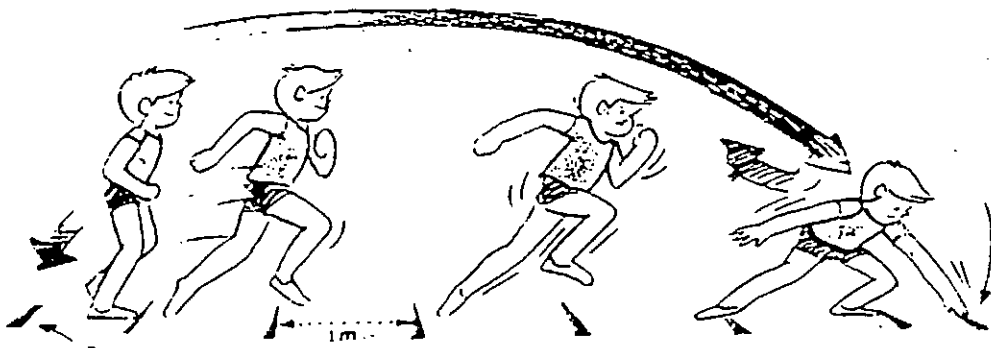
ชาย-หญิง

3. เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบยุบแขนลง ให้นักปลายกลางสัมผัสพื้น แล้วดันขึ้นสู่ท่าเดิม
4. ให้นักทำติดต่อกันไปเรื่อย ๆ เป็นจังหวะสม่ำเสมอ "ขึ้น-ลง" ภายใต้วงเวลา 2 วินาที นับเป็นผลการทดสอบ 1 ครั้ง หากใช้เวลามากกว่าให้ยุติการทดสอบ
5. ให้นักกีฬาหน้าเป็นผู้ช่วย นับผลการทดสอบเฉพาะครั้งที่ทำให้อย่างถูกต้อง

การบันทึก

ให้นักนับจำนวนครั้งที่ทำถูกต้อง บันทึกผลการทดสอบลงในแบบบันทึกเป็นจำนวนครั้งที่ทำได้

4. วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run) (ระยะทาง 5 เมตร ภายในระยะเวลา 15 วินาที)



เส้นแตะ เส้นเริ่ม

เส้นเริ่ม เส้นแตะ

อุปกรณ์

1. บุนขาว
2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีปฏิบัติ

1. ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้นเริ่มในท่าเตรียมนั่ง
 2. เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้นักวิ่งโดยเร็ว เอามือมาแตะที่หลังเส้นกลับตัว แล้วรีบวิ่งกลับเอามือมาแตะที่เส้นและหลังเส้นเริ่ม
 3. ทาคิดต่อกันไป ภายในเวลา 15 วินาที ให้นักวิ่งจากแนวเท้าไป-กลับ มากที่สุด และเมื่อได้ยินสัญญาณ "หยุด" ให้นักหยุดวิ่งโดยทันทีทันใด นับเป็นผลการทดสอบ 1 ครั้ง
 4. ให้นักทำหน้าที่ผู้ช่วย นับจำนวนเที่ยวที่กลับตัวและคำนวณระยะเวลาที่ทำทำได้ บันทึกผลการทดสอบระยะทางเป็นเมตรที่ทำได้ดีที่สุด จากการทดสอบ 2 ครั้ง ลงในบันทึกผลการทดสอบ
 5. ระยะทางในการวิ่ง จากเส้นเริ่มวิ่งถึงเส้นสุดท้ายระยะทาง 5 เมตร โดยตีเส้นแบ่งเป็น 5 ช่อง ๆ ละ 1 เมตร
- หลังเส้นเริ่มและเส้นกลับตัว ให้นักตีเส้นห่างออกไปข้างละ 50 เมตร ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบนำมือมาแตะเพื่อกลับตัว

การบันทึกผล

ให้นักนับระยะทางเป็นเมตรที่วิ่งได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด

5. ริ่ง 5 นาที (Five Minutes Distance Run)



อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. เทปวัดระยะทาง
3. ชงหรือป้ายสัญญาณ

วิธีปฏิบัติ

1. ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบยืนตามจุดที่กำหนดค่าให้ เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดค่าให้ ภายในระยะเวลา 5 วินาที ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งให้เร็วที่สุดและหยุดอยู่กับที่ทันทีเมื่อได้ยินสัญญาณ "หยุด"
2. ให้นักผู้เข้ารับการทดสอบทบทวนท่าหน้าที่ยืนช่วย ยืนหรือนั่งอยู่ด้านในของสนาม ณ จุดเดียวกันกับจุดเริ่มต้นของนักผู้เข้ารับการทดสอบ

2.1 จุดบันทึกจุดที่เริ่มต้นออกวิ่ง จุดและจำนวนจวนรอบที่วิ่งได้เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งผ่าน

2.2 เมื่อผู้เข้าทดสอบวิ่งผ่านไปได้ 40 นาที 30 วินาที ให้ผู้ทำหน้าที่วิ่งตามไปหาผู้เข้ารับการทดสอบ (ด้านในของสนาม) เมื่อทันกันแล้วให้วิ่งตามกันไปและหยุดพร้อมกันเมื่อได้ยินสัญญาณ "หยุด"

2.3 เช็คจำนวนรอบ จำนวนจุดที่เป็นเศษของรอบ และจำนวนก้าวที่เป็นเศษของจุดที่ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งเลยไปก่อนจะได้ยินสัญญาณ "หยุด" แล้วคำนวณระยะทางที่วิ่งได้ทั้งหมดเป็นเมตร บันทึกผลลงใบบันทึก (1 ก้าว = 1 เมตร)

3. จัดทำสนามให้สามารถทำการทดสอบได้ครั้งละหลาย ๆ คู่ โดยแบ่งสนามออกเป็นช่วง ๆ 1 คู่ห่างกันช่วงละ 10 เมตร แล้วกำหนดเป็นจุดที่ 1, 2, 3,จนรอบสนาม (สนามควรมีระยะทางยาวโดยรอบเป็นหลักร้อย เช่น 200, 300 เป็นต้น) ผู้เข้าทดสอบและคู่จะต้องยืนอยู่จุดเดียวกัน (คู่ยืนในสนาม ส่วนผู้ทดสอบยืนในทางวิ่ง) และในแต่ละจุดไม่ควรจะมีผู้เข้าทดสอบและคู่เกิน 3 คู่

การบันทึก

1. บันทึกระยะทางเป็นเมตรที่วิ่งได้ภายในเวลาที่กำหนด

แบบบันทึกผลการทดสอบความสามารถทางกลไก

ชื่อ-สกุล.....เพศ.....อายุ.....ปี
 กลุ่มโรงเรียน.....โรงเรียน.....
 อำเภอ.....จังหวัด.....

1. ขนาดร่างกาย

ลำดับที่	รายการ	ผลการวัด	หน่วย	หมายเหตุ
1	ส่วนสูง		เซนติเมตร	
2	น้ำหนัก		กิโลกรัม	

2. การทดสอบความสามารถทางกลไก

ลำดับที่	รายการ	ผลการวัด	หน่วย	หมายเหตุ
1	ยืนกระโดดไกล			
2	ลุก-นั่ง 30 วินาที			
3	คืบหน้า			
4	วิ่งกลับตัว			
5	วิ่ง 5 นาที			

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายวันชัย ชื้อสกุล อินทร์ปนาม

เกิดวันที่ 2 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2492

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 2/5 ตำบลในเมือง

อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน เจ้าหน้าที่พลศึกษา 7

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ศูนย์พลศึกษาและกีฬาจังหวัดอุตรดิตถ์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2504 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4
จากโรงเรียนจำการบุญ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

พ.ศ. 2507 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 3
จากโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก

พ.ศ. 2509 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 5
(แผนกวิทยาศาสตร์) จากโรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม
จังหวัดพิษณุโลก

พ.ศ. 2512 บ.กศ.สูง (พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษา

พ.ศ. 2518 กศ.บ. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา

พ.ศ. 2540 กศ.ม. (วิชาเอกพลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร