



ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก
ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล)
จังหวัดนครศรีธรรมราช

สวรต ผลชู

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
พ.ศ. 2562

MOTOR EDUCABILITY OF GRADE 1-3 STUDENTS
AT HUASAI (REUNPRACHABAN) SCHOOL
NAKHON SI THAMMARAT PROVINCE

SAWAROT PHONCHOO

THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR MASTER OF EDUCATION
IN PHYSICAL EDUCATION, FACULTY OF EDUCATION
THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY KRABI CAMPUS

2019

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

สวรส ผลชู

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ชื่อวิทยานิพนธ์ ความสามารถในการเรียนรู้ทางไกลของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

ชื่อ สกุลผู้วิจัย นางสาวสวรส ผลชู

สาขาวิชา, คณะ พลศึกษา, ศึกษาศาสตร์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย)

.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ ดร.ภานุ ศรีวิสุทธิ)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่

อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ก้องเกียรติ เขยชม)

รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ประจำวิทยาเขตกระบี่

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ก้องเกียรติ เขยชม)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ภานุ ศรีวิสุทธิ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชาญ มะวิญชร)

บทคัดย่อ

| | |
|----------------------|---|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| ชื่อ สกุลผู้วิจัย | นางสาวสรวรส ผลชู |
| ชื่อปริญญา | ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต |
| สาขาวิชา, คณะ | พลศึกษา, ศึกษาศาสตร์ |
| ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์ | 2562 |
| ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | |

1. รองศาสตราจารย์ ดร. กรรวิ บุญชัย
2. อาจารย์ ดร.กานู ศรีวิสุทธิ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช และ (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test ประกอบไปด้วยข้อทดสอบจำนวน 21 รายการ ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก เท่ากับ 0.89 อยู่ในเกณฑ์ดี กลุ่มประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 73 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 82 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 168 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 89 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 76 คน ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ผลวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดีกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดีกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก, นักเรียน

ABSTRACT

Thesis Title Motor Educability of Grade 1-3 Students at Huasai
(Reunprachaban) School, Nakhon Si Thammarat Province.

Researcher's name Ms. Sawarot Phonchoo

Degree Master of Education

Disciplines, Faculty Physical Education, Faculty of Education

Year 2019

Advisor Committee

1. Assoc. Prof. Kornrawee Boonchai, Ed.D.
2. Mr. Panu Sriwisut, Ed.D.

The purposes of this research were: (1) to study and to compare motor educability of male and female students among Prathom Suksa 1, 2 and 3, and (2) to compare motor educability between male and female students of Prathom Suksa 1, 2 and 3 of the first semester, 2019, Huasai (Reunprachaban) School, Nakhon Si Thammarat Province. The researcher selected Iow-Brace Test for measuring motor educability. The test consists of 21 items, and the reliability of the Iow-Brace test was 0.89 in a good level. The population comprised of 155 grade 1 students, 73 boys and 82 girls, 168 grade 2 students, 79 boys and 89 girls, and 155 grade 3 students, 79 boys and 76 girls of Huasai (Reunprachaban) School, Nakhon Si Thammarat Province. The One-Way Analysis of Variance, and LSD methods used to analyze the data.

The results were as follows:

1. The motor educability scores of Prathom Suksa 3 male students were significantly better than those of Prathom Suksa 1 and Prathom Suksa 2 students at the .05 level.
2. The motor educability scores of Prathom Suksa 2 male students were significantly better than those of Prathom Suksa 1 students at the .05 level.
3. The motor educability scores of Prathom Suksa 3 female students were significantly better than those of Prathom Suksa 1 and Prathom Suksa 2 students at the .05 level.
4. The motor educability scores of Prathom Suksa 2 female students were significantly better than those of Prathom Suksa 1 students at the .05 level.

5. The motor educability scores of Prathom Suksa 1 male students were significantly better than those of Prathom Suksa 1 female students at the .05 level.

6. The motor educability scores between male and female of Prathom Suksa 2 students were not significantly different at the .05 level.

7. The motor educability scores between male and female of Prathom Suksa 3 students were not significantly different at the .05 level.

Keywords: Motor Educability, Students

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ลงได้ เพราะได้รับความกรุณาอย่างสูงยิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ภานุ ศรีวิสุทธิ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่อง และติดตามการทำงานของผู้วิจัยอย่างใกล้ชิด รวมไปถึงกำลังใจที่คอยกระตุ้นผู้วิจัยเสมอมา อีกทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ เขยชม ประธานการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชาญ มะวิญธร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คุณครู และบุคลากรของโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) ที่ได้กรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมให้คำแนะนำ และแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่อง เป็นผลให้งานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนนักเรียนโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ได้ อนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบคุณ นักศึกษาปริญญาโททุกคนที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณครอบครัว ที่ได้ให้ชีวิต กำลังใจ กำลังทรัพย์ และการศึกษาแก่ผู้วิจัย คุณค่าอันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้แก่บิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัยตลอดมา

สวารส ผลชู

กันยายน 2562

สารบัญ

| | หน้า |
|---|----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ค |
| กิตติกรรมประกาศ..... | จ |
| สารบัญ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ณ |
| สารบัญภาพ..... | ญ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 6 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 6 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 7 |
| สมมติฐานการวิจัย..... | 7 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย..... | 8 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 9 |
| การวัดทักษะพิสัย..... | 9 |
| ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability)..... | 10 |
| องค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก..... | 11 |
| แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก..... | 13 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | | หน้า |
|-------|---|------|
| | ประโยชน์ของความสามารถในการเรียนรู้ทางไกล..... | 25 |
| | พัฒนาการของเด็กในวัยประถมศึกษา..... | 26 |
| | งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 30 |
| | งานวิจัยในประเทศ..... | 30 |
| | งานวิจัยต่างประเทศ..... | 34 |
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย..... | 50 |
| | ประชากรที่ใช้ในการวิจัย..... | 50 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 51 |
| | การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 52 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 53 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 55 |
| | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 55 |
| 5 | สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 61 |
| | สรุปผลการวิจัย..... | 61 |
| | อภิปรายผลการวิจัย..... | 64 |
| | ข้อเสนอแนะ..... | 66 |
| | บรรณานุกรม..... | 67 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|---|------|
| ภาคผนวก..... | 72 |
| ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 73 |
| ภาคผนวก ข แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก | |
| Iowa-Brace Test..... | 76 |
| ภาคผนวก ค แบบบันทึกผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก | |
| Iowa-Brace Test..... | 96 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 98 |

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 2.1 ตารางตัวอย่างแสดงบัตร์รายการในการให้คะแนนของ IOWA-Brace Test..... | 36 |
| 3.1 จำนวนประชากรของนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย..... | 50 |
| 4.1 คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 | 56 |
| 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3..... | 56 |
| 4.3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3..... | 57 |
| 4.4 คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 | 57 |
| 4.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3..... | 58 |
| 4.6 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3..... | 58 |
| 4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1..... | 59 |
| 4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2..... | 59 |
| 4.9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3..... | 59 |

สารบัญภาพ

| ภาพ | | หน้า |
|-----|--|------|
| 2.1 | แสดงอุปกรณ์และสถานที่สำหรับ Carpenter Mat Test..... | 41 |
| 2.2 | แสดงอุปกรณ์และสถานที่สำหรับ The Johnson Test | 43 |
| 2.3 | แสดงอุปกรณ์และสถานที่สำหรับ Metheny Johnson Test | 47 |

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการจัดการศึกษาในโรงเรียนหรือในสถานศึกษาจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ เนื่องจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินั้น ถือเป็นกฎหมายที่บุคลากรทางการศึกษาจะต้องยึดถือเป็นแนวทางและเป็นหลักปฏิบัติตาม อันมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน และยังส่งผลต่อการพัฒนาหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หรือหลักสูตรของสถานศึกษาเองก็ตาม อย่างไรก็ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 (หมวด 1 มาตรา 6) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและหลักการจัดการศึกษาว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2546: 5) ซึ่งถือเป็นมาตรฐานที่สำคัญที่สุดต่อการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังเป็นวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน โดยในการจัดการเรียนรู้พลศึกษานั้น มุ่งให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการ โดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา รวมถึงสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพตลอดจนวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี เกิดการพัฒนาที่เป็นองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 1-3)

กระทรวงศึกษาธิการ (2552: 13-14) ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาไว้ 5 สาระ คือ สาระที่ 1: การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ มี 1 มาตรฐาน คือ พ 1.1: เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์ สาระที่ 2: ชีวิตและครอบครัว มี 1 มาตรฐาน คือ พ 2.1: เข้าใจและเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษาและมีทักษะในการดำเนินชีวิต สาระที่ 3: การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล มี 2 มาตรฐาน คือ พ 3.1: เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหวกิจกรรมทางกาย การเล่นเกมและกีฬา และ พ 3.2: รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและชื่นชมในสุนทรียภาพ

ทางการกีฬา สารระที่ 4: การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มี 1 มาตรฐาน คือ พ 4.1: เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ และสารระที่ 5: ความปลอดภัยในชีวิต มี 1 มาตรฐาน คือ พ 5.1: ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง

นอกจากจะมีการจัดการเรียนการสอนตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้แล้ว ยังต้องมีการวัดและประเมินผลของการจัดการเรียนการสอนด้วย โดยเฉพาะการวัดและประเมินผลทางผลศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553 (หมวด 4 มาตรา 26) ว่าให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไป ในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา เพราะเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาตัวชี้วัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น อันสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหาจัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 9) ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้และการประเมิน เพื่อประเมินผู้เรียนในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ ทักษะการคิดที่กำหนดอยู่ในหลักสูตร ซึ่งจะนำไปสู่การสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ต่อไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 33)

โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ได้มีการวัดและประเมินผลทางผลศึกษาที่มีองค์ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สำคัญ คือ ต้องมีความรู้ ทักษะ เจตคติในการสร้างเสริมสุขภาพ พลานามัยของตนเอง และผู้อื่น การป้องกันและการปฏิบัติต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพอย่างถูกวิธี และมีทักษะในการดำเนินชีวิต (กรรวิ บุญชัย. 2555: 7-12) ในวิชาพลศึกษาจะสามารถแบ่งองค์ประกอบที่จะต้องวัดและประเมินผลทางผลศึกษาแล้ว จะได้เป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) พุทธิพิสัย มีความเกี่ยวข้องกับความรู้และสติปัญญา การระลึกได้ การจำ การรู้จัก ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว หลักการเคลื่อนไหว กฎ กติกา ความปลอดภัย การสร้างสมรรถภาพ ประวัติของกิจกรรมทางกายต่าง ๆ 2) ทักษะพิสัย มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านการเคลื่อนไหว การทำงานของกล้ามเนื้อ ทักษะ การเคลื่อนไหว และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ทักษะกีฬา และสมรรถภาพทางกลไก 3) เจตพิสัย มีความเกี่ยวข้องกับความสนใจ เจตคติ ความซาบซึ้ง ความมีน้ำใจนักกีฬา ความร่วมมือ ความสามารถในการปรับตัว การเป็นผู้นำและผู้ตาม 4) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพพิสัย มีความเกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของบุคคลและความเป็นอยู่ที่ดี (กรรวิ บุญชัย. 2555: 13-14)

จากที่กล่าวต้องยอมรับว่าการวัดและประเมินผลทางพลศึกษาด้านทักษะพิสัย ถือเป็นจุดเน้นสำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังที่

กรรวิ บุญชัย (2555: 10) ได้วางขอบข่ายการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะว่า เป็นหลักส่วนใหญ่ที่เน้นในวิชาพลศึกษา การพัฒนาด้านทักษะพิสัยของแต่ละบุคคลเป็นสิ่งที่สนับสนุนเบื้องต้นต่อหลักสูตรของโรงเรียน ถึงแม้ว่าพลศึกษามีส่วนสนับสนุนในการพัฒนาหลาย ๆ ด้าน แต่การพัฒนาด้านทักษะพิสัยถือเป็นเอกลักษณ์ของนักพลศึกษา กล่าวคือ เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ในการปฏิบัติทักษะให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ครูผู้สอนจึงต้องมีการเตรียมการสอนและการจัดการเรียนรู้ หรือ กิจกรรมในลักษณะที่หลากหลาย

โดยยึดหลักว่า (หมวด 4 มาตรา 22) ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2546: 12) อย่างไรก็ตามหลังจากที่ครูผู้สอนได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของวิชาพลศึกษาไปแล้วนั้น จะพบว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมภายในเวลาเรียนที่มีเท่ากัน แต่ผู้เรียนแต่ละคนเกิดการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากัน ผู้เรียนบางคนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมได้ทันที่อย่างถูกต้องหลังจากที่ครูผู้สอนได้อธิบายและให้ลองปฏิบัติ ซึ่งเมื่อเทียบกับผู้เรียนบางคนถึงแม้ว่าจะได้รับการฝึกและอธิบายไปแล้วหลายครั้งก็ยังไม่สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในการปฏิบัติทักษะหรือกิจกรรมทางพลศึกษาเหล่านี้ ส่วนหนึ่งมาจากความแตกต่างทางการเรียนรู้ และความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไกทั่วไป หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ซึ่งความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกนั้นก็ใช่ว่าจะเป็นองค์ความรู้ที่อยู่ในส่วนของทักษะพิสัยด้วยเช่นกัน

กรรวิ บุญชัย (2555: 191-194) ได้กล่าวว่าความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกนั้น มาจากคำว่า Motor Ability, General Motor Ability, Motor Educability ทั้งหมดนี้ในภาษาอังกฤษคือคำที่มีความหมายเหมือนกัน **ความสามารถทางกลไก** เป็นระดับความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นการวัดความสามารถทั่วไปไม่ใช่การวัดทักษะทางกีฬาเฉพาะอย่าง ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงจากการทดสอบ จะมีความสามารถดีในกีฬาหลาย ๆ ชนิด ซึ่งประกอบไปด้วยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความสมดุล ปฏิกริยาตอบสนอง และการประสานงานขององค์ประกอบดังกล่าว เพื่อให้การเคลื่อนไหวมีความแม่นยำและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังรวมถึง **ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก** อันหมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ เป็นความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกลไกที่มีมาแต่กำเนิด นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอีกหลายประการที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไก เช่น การรู้จักใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง การรู้ถึงธรรมชาติของทักษะ ความเข้าใจเกี่ยวกับระยะทาง ความสมดุล การมองเห็นความสัมพันธ์ การทำงานประสานกันของส่วนต่าง ๆ และเจตคติ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นส่วนที่สามารถพัฒนาและต่อยอดไปสู่ทักษะทางกีฬาหลาย ๆ ชนิด จากคำจำกัดความดังกล่าวมาได้มีความสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ของ กลัสน์ เพชราภรณ์ (2559: 1-6) ได้กล่าวว่ามนุษย์ทุกคนในโลกนี้ย่อมมีความแตกต่างกันไม่มีมนุษย์ คนใดในโลกนี้ที่เหมือนกันทุกประการนั่นคือ มีลักษณะหรือแบบที่ไม่ซ้ำใครและไม่เหมือนใคร เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน ความแตกต่างระหว่างบุคคลไม่เพียงแต่จะมีในด้านรูปร่างหน้าตา ซึ่งเป็นคุณลักษณะภายนอกเท่านั้น แต่บุคคลยังมีความแตกต่างกันในคุณลักษณะภายในที่เราจะสังเกตเห็นได้ยาก เช่น เจตคติ ความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และสติปัญญา เป็นต้น ความแตกต่างดังกล่าว ส่งผลให้แต่ละบุคคลมีลักษณะเฉพาะตนในเรื่องการเรียนรู้และการปรับตัว อีกทั้งยังรวมถึงความแตกต่างด้านความสามารถระหว่างชายและหญิง เพศชายและเพศหญิงนอกจากจะมีความแตกต่างกันทางสรีระแล้ว ยังมีความแตกต่างกันทางด้านอื่น ๆ ที่น่าสนใจอีกหลายประการ ได้แก่ ความแตกต่างกันทางด้านความสามารถ ความถนัดและความสนใจ นอกจากนี้ยังมีการกล่าวถึงสาเหตุของความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยว่า มาจาก 1) ธรรมชาติของมนุษย์ หมายถึง มนุษย์ทุกคนมีคุณสมบัติที่ติดตัวมาแต่กำเนิดที่แตกต่างกัน ถึงแม้จะเป็นพี่น้องกันก็ตาม ขึ้นอยู่กับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ได้แก่ โครงสร้างร่างกาย กลุ่มเลือด สติปัญญา โรคภัย เป็นต้น และ 2) อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ มนุษย์ย่อมมีสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น สิ่งแวดล้อมในเมือง ชนบท วิธีการเลี้ยงดู อาหาร เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ทำให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน และยังมีความเชื่อมโยงไปสู่แนวคิดและทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ

โดยเฉพาะช่วงวัยเด็กตอนกลางที่ยังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ที่อยู่ในช่วงอายุประมาณ 6-12 ปี เด็กกลุ่มนี้มักเป็นช่วงวัยที่เริ่มเรียนวิชาการที่โรงเรียนอย่างจริงจังเป็นเรื่องเป็นราว พัฒนาการทางกายของเด็กวัยนี้จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีพัฒนาการทางสติปัญญาที่เจริญเติบโตไปอีกขั้นหนึ่ง โดยจะเป็นการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไปแต่สม่ำเสมอ (ศรีเรือน แก้วกังวาล. 2549: 261-289) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาสำหรับเด็กในวัยนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเด็กที่ยังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 การฝึกปฏิบัติทักษะหรือความสามารถทางกลไกใด ๆ ในการจัดการเรียนการสอนล้วนแล้วแต่จะเกิดความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรมของการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างสูง

ตามที่ ประไพ ประดิษฐ์สุทธาวร (2559: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงเด็กนักเรียนที่ยังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ไว้ว่า เด็กสามารถเรียนรู้และพัฒนาความสามารถต่าง ๆ ผ่านการเล่นไม่ว่าจะเป็น ไล่จับ ซ่อนหา หรือการเล่นเกม กีฬาต่าง ๆ ทั้ง วายุน้ำ เตะฟุตบอล กระโดดเชือก ขี่จักรยาน เป็นต้น การเคลื่อนไหวจะทำให้สุขภาพแข็งแรง มีการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์ นอกจากนี้เด็กในวัยนี้ยังมีการทำงานที่ประสานกันระหว่างระบบประสาท และการเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกันได้เป็นอย่างดี เด็กจึงมีการทำกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลาและมักจะประกอบกิจกรรมนั้น ๆ อย่างไม่รู้จัก

เห็นเด่นชัด โดยเหตุผลที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ชัดว่าผู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้และเป็นไปตามแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาได้ คงจะไม่พ้นครูผู้สอน ดังที่ วรรคักดี เพียรชอบ (2548: 190-208) ได้กำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของครูผู้สอนวิชาพลศึกษาไว้ว่า

...หน้าที่และความรับผิดชอบโดยตรงที่สำคัญอย่างยิ่งของครูผู้สอนวิชาพลศึกษานั้น คือ หน้าที่และความรับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่วางไว้ เพื่อให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ สามารถนำความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนการสอนเหล่านั้น ไปใช้ในชีวิตจริงได้ เพื่อจะได้เป็นพลเมืองที่มีสุขภาพ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีสมบูรณ์ สามารถทำหน้าที่ให้แก่ตนเอง แก่สังคม และแก่ประเทศชาติ โดยส่วนรวมได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ...

จากบริบทดังกล่าวข้างต้น นับเป็นหลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ในส่วนของโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช จากสภาพการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งผู้วิจัยได้เป็นผู้จัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในปีการศึกษา 2561 ได้พบว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษานั้น กิจกรรมหรือแบบฝึกเพียงลักษณะเดียวไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้เหมือนกันและพร้อมกันทั้งหมด โดยเฉพาะผู้เรียนบางกลุ่มที่ขาดทักษะทางการเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬา ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมดังที่ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติได้ และจะต้องมีการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมและแบบฝึกตามความเหมาะสม ผู้วิจัยจึงประสงค์ที่จะศึกษาวิจัยในเรื่อง ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ทั้งเพศชายและเพศหญิง เพื่อนำมาเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาที่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกที่ดี สามารถปฏิบัติกิจกรรมทางกาย มีทักษะทางการเคลื่อนไหวและทักษะการเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจอย่างมีความสุข อันนำไปสู่การมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษาต่อไป

นอกจากนี้การศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกยังเป็นประโยชน์ในการพิสูจน์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี และยังสามารถเป็นเครื่องมือในการทำนายลักษณะของผู้รับการทดสอบในสภาพหน้าด้วยว่า แต่ละคนจะมีความสามารถในการปฏิบัติทักษะกีฬาประเภทต่าง ๆ ที่แตกต่างกันอย่างไร (Mathews. 1978: 10, 204)

ทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกในระดับเดียวกัน หรือนำไปใช้ในการจัดกลุ่มของการวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ยกตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบการสอน 2 แบบ (กรรวิ บุญชัย. 2555: 193) อีกทั้งการวิจัยในเรื่อง ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกในประเทศไทยยังมีผู้ศึกษาเรื่องนี้อยู่น้อย และยังเป็นเรื่องที่ผู้วิจัยเห็นว่ามีความสำคัญอย่างมาก สามารถเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการคัดเลือกนักกีฬาที่มีความสามารถและพรสวรรค์ ตั้งแต่

ยังมีอายุน้อย ๆ แต่ขาดทักษะการเล่นกีฬาเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาบุคคลเหล่านี้ไปสู่การเล่นกีฬาเพื่อความเป็นเลิศได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำตำบล) จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำตำบล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 73 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 82 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 168 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 89 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 76 คน ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำตำบล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) Iowa-Brace Test (จิรียา บุญชัย. 2529. 186-191; อ้างอิงจาก McCloy; & Young. 1954. **Test and Measurements in Health and Physical Education.** p. 87-91) ที่ผู้วิจัยเลือกประกอบไปด้วยข้อทดสอบจำนวน 21 รายการ ดังนี้

1. ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)
2. ดันพื้น (Three-Dip Test)
3. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)
4. กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)
5. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-Foot Test)
6. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)
7. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)
8. คุกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-Feet Test)
9. ไหว้ขานั่งแล้วลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)

10. ยืนขาเดียวหับตา (Stork-Stand Test)
11. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)
12. กระโดดแตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)
13. กู้เข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)
14. ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Knee-Head-To-The Floor Test)
15. หลับตกระโดดขาเดียวไปทางด้านหลัง (Hop-Backward Test)
16. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน (Full-Squat-Arm-Circles Test)
17. ยืนด้วยขาซ้ายแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn-Jump Test)
18. กระโดดแตะขาไปข้างหน้า (Side-Kick Test)
19. เต้นรำรัสเซีย (Russian-Dance Test)
20. หมุนลูกข้าง (Top Test)
21. นั่งยอง ๆ มือจับสะโพก (Single-Squat-Balance Test)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก หมายถึง ความสามารถทางการเคลื่อนไหว หรือความสามารถในการเรียนรู้ทักษะใหม่ได้ง่ายและดี โดยไม่ต้องเรียนรู้หรือฝึกหัดมาก่อน

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 ที่เป็นนักเรียนปกติ โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลการวิจัยครั้งนี้เพื่อได้ทราบและสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษา เพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะทางการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬาให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช อย่างเหมาะสม

3. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการคัดเลือกและส่งเสริมนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่สนใจในการเล่นกีฬา เพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่อง ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำตำบล) จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การวัดทักษะพิสัย
2. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก
3. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก
4. พัฒนาการของเด็กในวัยประถมศึกษา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก การพัฒนาการ และการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา

การวัดทักษะพิสัย

กรรวิ บุญชัย (2562ก: 278-280) ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยนำเสนอในเรื่องการวัดทักษะพิสัยและทักษะกีฬาโดยจำแนกการวัดด้านทักษะพิสัยดังนี้ 1) การวัดทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Basic Movements) 2) การวัดทักษะทางกายเบื้องต้น (Basic Physical Skills) และ 3) การวัดสมรรถนะหรือความสามารถของมนุษย์ (Human Performance) และได้เสนอเนื้อหาในส่วนของทักษะพิสัย (Psychomotor) ไว้ในหัวข้อการประเมินทักษะกีฬาและความสามารถทางกลไก (Assessment of Sport Skills and Motor Ability) ประกอบด้วยการวัด 1) ความสามารถทางกลไก (Motor Abilities) 2) การประเมินทักษะทางกีฬา (Sport Skills) และ 3) สมรรถนะหรือความสามารถของมนุษย์ (Human Performance) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความสามารถในการปฏิบัติทักษะกีฬาเฉพาะอย่างอื่น ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องตัว พลังกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น ความสมดุลและการรับรู้การเคลื่อนไหวทางร่างกาย (Kinesthetic Perception) นอกจากนี้หัวข้อการวัดทักษะพิสัย (Measuring Psychomotor Skills) ยังประกอบด้วย 1) การวัดสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) 2) ความสามารถทางกลไกและการพัฒนาทางกลไก (Motor Abilities and Motor Development) และ 3) ทักษะกีฬาเฉพาะอย่าง (Specific Sports Skills) จะเห็นว่าได้นำองค์ความรู้ในส่วนของ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น ความสามารถทางกลไก สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะหรือสมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) และทักษะกีฬามาอยู่ในองค์ความรู้ทักษะพิสัยด้วย ซึ่งในช่วงก่อนปี ค.ศ. 1980 นักวิชาการทางพลศึกษาที่ได้เรียบเรียงหนังสือการวัดและประเมินผลทางพลศึกษานำเสนอเนื้อหาในส่วนของทักษะพิสัยในปัจจุบันแยกออกเป็นบท ๆ เช่น การวัดความสามารถทางกลไกทั่วไป

(General Motor Ability/Motor Ability) การวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) การวัดสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness) และทักษะกีฬา (Sports Skills)

เพราะฉะนั้นการวัดทักษะกีฬาและความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกจึงเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการวัดทักษะพิสัย

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability)

ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกในปัจจุบันอยู่ในส่วนของทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของพลศึกษาอันเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนพลศึกษาและการกีฬา ซึ่งนักพลศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวถึงความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ในลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

กรรวิ บุญชัย (2555: 192-193) ได้กล่าวถึง ความสามารถทางกลไกว่าเป็นคำในภาษาอังกฤษที่ใช้ในความหมายเหมือนกัน คือ ความสามารถทางกลไก (Motor Ability) ความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) ซึ่งปัจจุบันนี้ความหมายของคำได้มีการเปลี่ยนไปในลักษณะเป็นความหมายของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก

Safrit (1990: 514) กล่าวถึง ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ว่าเป็นความสามารถที่กำหนดให้เกิดความง่ายในการเรียนรู้ทักษะ

กรรวิ บุญชัย (2562ก: 281) ในช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 นักการศึกษา และนักจิตวิทยาเป็นจำนวนมาก ได้มีการสำรวจในเรื่องการวัดระดับความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งความสามารถทางสติปัญญาถูกมองว่าเป็นความสามารถที่มีมาแต่กำเนิด สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดระดับความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งหมายถึงการวัด I.Q. (Intelligence Quotient) และในขณะเดียวกันนักพลศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับพฤติกรรมการเคลื่อนไหว และมีความคิดว่าจะต้องมีความสามารถในการปฏิบัติทางกลไกมาแต่กำเนิดด้วยเช่นกัน

Morrow et al. (2011: 302) ได้อธิบายว่าความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกเป็นความสามารถในการเรียนรู้ทักษะที่หลากหลาย

นอกจากนี้ กรรวิ บุญชัย (2562ข: 1) ได้ศึกษาว่า แมคคลอยและยัง (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก McCloy; & Young. 1954. **Test and Measurements in Health and Physical Education.** p. 84) กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไก (motor skills) ได้ง่ายและดี มีลักษณะเช่นเดียวกับเชาว์ปัญญาในรายวิชาต่าง ๆ ในชั้นเรียน ส่วน สกอตต์ และเฟรนช (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก Scott; & French. 1959. **Measurement and Evaluation in Physical Education.** p. 342) ให้ความหมายของคำว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกนั้นเป็นความถนัด (ทางกลไกและจิตใจ) สำหรับการเรียนรู้ทักษะ

ใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ แบบทดสอบที่คิดขึ้นเพื่อวัดลักษณะที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางกลไกใหม่ ๆ นำเสนอผ่านสื่อการสอนด้วยการบรรยายด้วยวาจาและการสาธิต ห้ามผู้เรียนฝึกการปฏิบัติและอนุญาตให้มีการทดลองน้อยมาก การทดสอบจะเป็นผ่าน (ประสบความสำเร็จ) หรือไม่ผ่าน (ไม่ประสบความสำเร็จ) จะทำการทดสอบเพียงครั้งเดียวในแต่ละรายการ การทดสอบส่วนใหญ่ที่นำเสนอสำหรับการวัดนั้น เป็นแบบภาคผนวกและมักจะรวมรูปแบบการภาคผนวกหลายอัน เพื่อความเชื่อถือได้ หรือเป็นที่น่าพอใจ ความยากบางทักษะจะพบปัญหาทางกลไก ซึ่งเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้เรียน และแบร์โรและแมคกี (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก Barrow; & McGee. 1971. **A Practical Approach to Measurement in Health and Physical Education.** p. 128) กล่าวว่า เห็นได้ชัดว่าบางคนเรียนรู้ทักษะได้เร็วกว่าคนอื่นและมีระดับความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกเป็นความง่ายในการเรียนรู้ทักษะกลไกใหม่ ๆ ส่วนแมทธีวส์ (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก Mathews. 1978. **Measurement in Physical Education.** p. 204) กล่าวถึงความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกว่าเป็นความสะดวกในการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ หลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการประยุกต์ใช้แบบทดสอบดังกล่าวกับโปรแกรมพลศึกษาอาจเปรียบเทียบกับ การวัดความฉลาด (เชาวน์ปัญญา: IQ) ทางจิตวิทยา หรือการศึกษา แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก อาจใช้เป็นวิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มที่มีลักษณะเดียวกัน สำหรับชั้นเรียนวิชาพลศึกษา นอกจากนี้เนื่องจากความหลากหลายของทักษะที่สอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนแบบทดสอบดังกล่าว อาจพิสูจน์ได้ว่ามีประโยชน์ในการเลือกบุคคลที่คาดหวัง

องค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก

แมคคลอย และยัง (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก McCloy; & Young. 1954. **Test and Measurements in Health and Physical Education.** p. 84, 5) กล่าวว่าเห็นได้ชัดว่าบุคคลมีคุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Qualities) อันได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความเร็วของการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Speed of Muscle Contraction) พลังงานแบบไดนามิก (Dynamic Energy) ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความคล่องตัว น้ำหนักตัวและความยืดหยุ่นเหมือนกัน และเห็นได้ชัดว่ามีความเท่าเทียมกันในการฝึกฝนและความชำนาญ แต่แตกต่างกันในความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก

Safrit (1990: 514) ได้กล่าวว่า สำหรับองค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกนั้น ได้แบ่งองค์ประกอบไว้ดังนี้ คือ ความแข็งแรง ความอดทน พลัง ความเร็ว ความคล่องตัว การทรงตัว เวลาการตอบสนอง การประสานงานของตาและเท้า การประสานงานของมือและเท้า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต

แมทธีวส์ กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ว่ามีองค์ประกอบมากมายที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติทักษะกีฬาประเภทต่าง ๆ เช่น ความแข็งแรง ความเร็ว การประสานของกล้ามเนื้อ ขนาดของร่างกาย (Body Size) ความสูงและน้ำหนัก (Height and Weight) กำลัง ความอดทน ความสมดุล (วีรียา บุญชัย. 2529: 151)

กรรวิ บุญชัย (2562ช: 1-3) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ดังนี้

1. การรู้ถึงธรรมชาติของทักษะ (Insight into Nature of Skill) คือความสามารถของบุคคลที่รู้ธรรมชาติของทักษะที่จะเรียน ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว ถ้าเข้าใจหลักการทางกลศาสตร์ (Mechanics) ด้วยแล้วจะช่วยให้การเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น

2. ความสามารถในการรับรู้ระยะทาง (Depth Perception) คือความสามารถของบุคคลในการตัดสินระยะทางของวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ เมื่อมองไปที่ไกล ๆ แล้วสามารถบอกได้หรือแปลความหมายออกมาได้

3. ความสามารถในการเคลื่อนไหว (General Kinesthetic Sensitivity and Control) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการรับรู้ตำแหน่งของร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกายและควบคุมการเคลื่อนไหวของส่วนที่เกี่ยวข้องกันด้วยความแม่นยำซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อ

4. ความสมดุล (Balance) เป็นสิ่งสำคัญในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลดีตาเป็นอวัยวะที่สำคัญมากในการที่จะเคลื่อนไหวไปทางซ้าย ขวา หน้า หลัง โดยเฉพาะการปฏิบัติบนฐานรองรับที่แคบ เช่น คานทรงตัว (Balance Beam) ทั้งนี้เพื่อบังคับให้เคลื่อนไหวตรงทิศทาง หรือการเคลื่อนที่ตามความยาวของคานทรงตัว ตามีความสำคัญต่อความสมดุลของร่างกายอย่างมากเป็นตัวรับประสาทสัมผัส

5. ความเร็วในการรับรู้ (Perceptual Speed) คือความสามารถของบุคคลในการมองเห็นวัตถุต่าง ๆ สามารถที่จะตีความหมายได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถดังกล่าวต้องอาศัยการรู้ถึงธรรมชาติของทักษะและการรับรู้ระยะทาง

6. การมองเห็นความสัมพันธ์ (Ability to Visualize Spatial Relationship) คือความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุหรือความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับตัวปฏิบัติเอง องค์ประกอบนี้จะรวมกับปัจจัยด้านความเข้าใจในธรรมชาติของทักษะและปัจจัยการรับรู้

7. การประสานงานของส่วนต่าง ๆ (1) (Sensory-Motor Co-Ordination I) คือความสามารถของการประสานงานระหว่างตา ศีรษะ แขน เท้าขณะประกอบทักษะแต่ละกิจกรรม เช่น ขณะเตะลูกฟุตบอลหรือยิงประตูบาสเกตบอล บุคคลต้องสามารถควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี ลักษณะดังกล่าวจะเป็นไปด้วยดีต้องอาศัยองค์ประกอบที่กล่าวมาแล้ว

8. การประสานงานของส่วนต่าง ๆ (2) (Sensory-Motor Co-Ordination II) คือความสามารถของผู้ปฏิบัติในการปรับระบบกล้ามเนื้อต่อน้ำหนักภายนอกและแรงอื่น ๆ การประสานงานทางกลไกประเภทนี้แสดงให้เห็นว่าเกิดอะไรขึ้นเมื่อบุคคลจับลูกบอลที่โยนมาซึ่งเขาคิดว่าหนัก 12 ปอนด์ แต่พบว่าเบาลูกเบสบอล ความแม่นยำในการตอบสนองมีผลต่อรูปแบบที่ดีของความสามารถทางกลไกหลายอย่างอาจขึ้นอยู่กับการประสานงานทางประสาทสัมผัส การเคลื่อนไหวทางร่างกายในหลาย ๆ สถานการณ์เกี่ยวข้องกับการเข้าใจธรรมชาติของทักษะและความรู้สึกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวทางร่างกาย

9. การตัดสินใจ (Judgment Concerning Time, Height, Distance and Direction) คือความสามารถของบุคคลในการตัดสินใจเกี่ยวกับจังหวะ ความสูง ระยะทางและทิศทางของวัตถุ เช่น การตัดสินใจตีลูกบอลในขณะที่คนอื่นขว้างหรือโยนลูกบอลมา เป็นต้น

10. มีการประสานงานที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้าม (Co-Ordination for Complicated Unitary Movement) คือความสามารถของบุคคลที่จะปฏิบัติทักษะที่มีลักษณะตรงกันข้ามได้สำเร็จ มีการประสานงานที่ดีของส่วนต่าง ๆ เช่น การม้วนหน้าและม้วนหลังให้ติดต่อกัน เป็นต้น

11. มีการประสานงานที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องกันได้ดี (Co-Ordination for Combination of Movements) คือ ความสามารถของบุคคลในการเคลื่อนไหวที่รวมกันได้รวดเร็ว และมีความสำเร็จ เช่น การหมุนตัว และการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล

12. การเคลื่อนไหวของแขน (Arm Control) หมายถึงความสามารถของบุคคลในการใช้แขนได้อย่างถูกต้อง จะดูได้จากการทรงตัว การหมุนตัว การกระโดดไกล การกระโดดสูง บุคคลจะต้องรู้จักใช้แขนช่วยในการปฏิบัติทักษะดังกล่าวมาแล้ว

13. ความแม่นยำ (Accuracy of Direction) คือความสามารถในการปฏิบัติทักษะต่าง ๆ ได้ อย่างแม่นยำและรวดเร็ว ซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบที่ได้กล่าวมาแล้ว

14. การควบคุมจังหวะ (Timing) คือความสามารถในการให้จังหวะซึ่งเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวทั่ว ๆ ไปเวลาใดควรจะเคลื่อนไหวและเคลื่อนไหวอย่างไร

15. ความเร็วในการตัดสินใจ (Quick and Adaptive Decisions) คือความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องรู้ธรรมชาติของทักษะ ความสูง ระยะทางและทิศทางของวัตถุต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

16. สุนทรียศาสตร์ (Aesthetic Feeling) ความรู้สึกที่ดีของบุคคลมีผลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก

นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆอีกที่ทำให้การเรียนทักษะกลไกประสบความสำเร็จ ได้แก่

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. การรู้จักใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง
4. ความอ่อนตัว
5. ความคล่องตัว
6. น้ำหนักตัว

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก

ในปี ค.ศ. 1927 เดวิด เค.เบรช (David K. Brace) ได้เผยแพร่แบบทดสอบครั้งแรกที่ ออกแบบมาเพื่อวัดทักษะทางกลไกโดยกำเนิด คือ “Brace Test” (กรรวิ บุญชัย. 2562ข: 4) เพื่อ จำแนกและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แมคคลอย (McCloy) (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 4-6; อ้างอิง จาก Johnson; & Nelson. 1986. **Practical Measurements for Evaluation in Physical**

Education. p. 12) แนะนำว่าแบบทดสอบ “Brace Test” นั้น เป็นแบบทดสอบแรกเริ่มของการวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก โดยมีข้อทดสอบทั้งหมด 20 รายการ ข้อทดสอบบางส่วนง่าย และมีข้อทดสอบบางส่วนยาก การให้คะแนนบันทึกผ่านหรือไม่ผ่าน จำนวนรายการที่ผ่านตีความจากคะแนน อย่างไรก็ตามไม่มีการพิจารณาถึงความแตกต่างเรื่องอายุหรือขนาดของร่างกาย ซึ่งไม่ต้องสงสัยเลยว่าความเชื่อถือได้ของการทดสอบค่อนข้างต่ำ แบบทดสอบ Brace Test ประกอบด้วยข้อทดสอบ 20 รายการ ดังต่อไปนี้

1. เดินต่อปลายเท้า 10 ก้าว (Straight-Line-Walk Test) เพื่อวัดการทรงตัว

วิธีปฏิบัติ ให้เดินเอาส้นเท้าซ้ายวางไว้หน้าหัวแม่เท้าขวาก้าวเท้าขวาให้ส้นเท้าขวาชิดกับหัวแม่เท้าซ้ายทำอย่างนี้ 10 ครั้ง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

 1. เสียการทรงตัว
 2. ส้นเท้าไม่แตะหัวแม่เท้า
2. กระโดดตบเท้า 1 ครั้ง (Single-Heel-Click Test) วัดความคล่องแคล่วว่องไว

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดขึ้นในอากาศ เอาส้นเท้าตบกัน 1 ครั้ง แล้วลงมายืนในลักษณะที่เท้าแยกห่างจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

 1. ไม่เอาส้นเท้าตบกัน 1 ครั้ง
 2. ลงมายืนในลักษณะที่เท้าไม่แยกจากกัน
3. ลูกนั่ง (Sit-Up Test) เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง

วิธีปฏิบัติ ให้นอนหงายมือกอดอก ยกลำตัวขึ้นเป็นทำนอง โดยไม่ยกเท้าขึ้นจากพื้น

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

 1. มือหลุดจากกัน
 2. ยกเท้าขึ้นจากพื้น
4. คุกเข่าและยืนขึ้น (Kneel-and-Up Test) วัดการทรงตัว

วิธีปฏิบัติ ให้นอนเอามือจับกันข้างหลัง คุกเข่าทั้งสองข้าง แล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่เสียการทรงตัว และเท้าไม่ขยับ

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

 1. เสียการทรงตัว
 2. ขยับเท้าหลังจากที่ยืนแล้ว
 3. มือหลุดจากกัน
5. ดันพื้น (Three-Dip Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นอนคว่ำ เท้าและมือเท่านั้นที่แตะพื้น งอแขนให้หน้าอกแตะพื้น แล้วดันตัวขึ้นมาอีกให้แขนเหยียดตึง ทำอย่างนี้ 3 ครั้ง ติดต่อกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ยกเท้าขึ้นไม่ครบ 3 ครั้ง
2. ไม่เอาหน้าอกแตะพื้น
3. ส่วนอื่นของร่างกายนอกเหนือจากมือ เท้าและหน้าอกแตะพื้น

6. กระโดดแยกส้นเท้า (Heel-Jump Test) วัดการทรงตัว

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนส้นเท้า เอามือทั้งสองวางไว้ที่พื้นข้างหน้า กระโดดขึ้นแยกด้วยส้นเท้า ยกปลายเท้าขึ้นและเหยียดแขนทั้งสองไปข้างหน้า ทำอย่างนี้ 3 ครั้งติดต่อกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. ไม่ลงมายืนด้วยส้นเท้า

7. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ โดยให้มายืนอยู่ที่เดิม ขณะที่เท้าตกลงมาอยู่บนพื้นควรแยกห่างออกจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือขยับเท้าหลังจากที่เท้าแตะพื้นแล้ว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนตัวไปทางซ้ายไม่ครบ 1 รอบ
2. ขยับเท้าหลังจากที่เท้าถึงพื้นแล้ว
3. เสียการทรงตัว

8. กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนกระโดดขึ้นตบเท้าทั้งสอง 2 ครั้ง และลงมายืนในลักษณะเท้าแยกห่างจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ตบเท้าไม่ถึง 2 ครั้ง
2. ลงมายืนในลักษณะที่เท้าชิดกัน

9. ยืนจับขาซ้ายย่อเข้าลงแตะพื้น (Kneel-Dip Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าขวา เอามือขวาจับเท้าซ้ายที่ยื่นไปข้างหลัง ก้มตัวไปข้างหน้า เอาเท้าซ้ายที่ยื่นไปข้างหลังแตะพื้นแล้วยืดตัวมาอยู่ในลักษณะยืน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. ไม่กลับมาอยู่ในลักษณะยืนได้

10. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-foot-test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือข้างใดข้างหนึ่งจับหัวนิ้วเท้าตรงกันข้าม กระโดดด้วยเท้าอีกข้างหนึ่งให้ข้ามเท้าที่ถูกจับไว้ โดยไม่ให้มือหลุดจากเท้า

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดออกจากเท้า
2. ไม่กระโดดเข้าไปในช่องที่มีมือและเท้าจับกัน

11. กระโดดตบส้นเท้า (Heel-Slap Test)

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดขึ้นเอามือตบส้นเท้าทั้งสองข้าง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่ตบส้นเท้าทั้งสองข้าง
2. ชยับเท้าหรือเสียการทรงตัวหลังจากที่เท้าถึงพื้นแล้ว

12. เตะสูงระดับไหล่ (High-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เตะเท้าขวาให้สูงถึงระดับไหล่

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เตะเท้าไม่ถึงระดับไหล่
2. เสียการทรงตัว

13. ยืนขาเดียวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย ก้มลำตัวไปข้างหน้าเอามือทั้งสองข้างเท้าพื้น เหยียดขาขวาไปข้างหลัง เอาศีรษะแตะพื้น แล้วกลับมาอยู่ในลักษณะยืนเช่นเดิม

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ศีรษะไม่แตะพื้น
2. เสียการทรงตัว

14. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน ก้มตัวลงสอดแขนไประหว่างขา แล้วอ้อมมาจับกันที่หน้าหัวเข่า ยืนอยู่ในท่านั้นประมาณ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. นิ้วมือทั้งสองไม่ยึดกัน
3. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

15. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ ให้มาอยู่ในตำแหน่งเดิมที่เริ่มต้น โดยลงมายืนอยู่ในลักษณะเท้าแยกออกจากกัน โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนไปทางขวาไม่ครบรอบ
2. ชยับเท้าหลังจากที่ลงมายืนอยู่ในลักษณะยืนแล้ว
3. เสียการทรงตัว

16. คุกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-to-Foot Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่า ให้หลังเท้าแตะพื้น แกว่งแขนกระโดดขึ้นโดยไม่เสียการทรงตัว โยกตัวไปข้างหน้าข้างหลัง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หัวแม่เท้าพับและโยกตัวไปมาข้างหน้า ข้างหลัง
2. กระโดดไม่ขึ้นและขยับเท้าหลังจากที่มาอยู่ในท่ายืนแล้ว

17. ไชว้ขานั่งลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือกอดอก ยืนขาไขว้ นั่งลงแล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่ให้มือหลุดออกจากกัน และไม่ขยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากกัน
2. เสียการทรงตัว
3. ลุกกไม่ขึ้น

18. ยืนขาเดียวหับตา (Stork-Stand Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาข้างซ้ายเอาเท้าขวาวางไว้บนเข่าซ้าย มือเท้าสะเอวหันตาอยู่ในลักษณะนี้ 10 วินาที โดยไม่ขยับขาซ้าย

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. เท้าขวาไม่แตะเข่าซ้าย
3. ลืมตาหรือเอามือออกจากอก

19. หกยก (Tip-Up Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ เอามือเท้าพื้นระหว่างเข่าทั้งสองให้ชิดกับเข่ามากที่สุด งอแขนลงให้อยู่เหนือข้อศอก โยกตัวไปข้างหลัง ยกเท้าขึ้นจากพื้นเพื่อรับน้ำหนักด้วยเท้าทั้งสอง อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

20. นั่งยอง ขุนสน้นเท้าด้วยขาเดียวแล้วยืนขึ้น (Single-Leg-Squat Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย ยืนขาขวาไปข้างหน้า นั่งลงบนสน้นเท้าซ้าย เหยียดขาขวาไปข้างหน้า แล้วยืนขึ้นโดยไม่ให้ส่วนอื่นแตะพื้น

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. ลุกขึ้นยืนไม่ได้

ฮิลล์ เทสต์ (Hill Test)

เนคเน็ธ ฮิลล์ (Kenneth Hill) ได้ดัดแปลงแบบทดสอบของเบรซ (Brace test) โดยแบ่งรายการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 6-9; อ้างอิงจาก McCloy; & Young. 1954. *Test and Measurements in Health and Physical Education*. p. 19) โดยส่วนแรกประกอบด้วย 6 รายการ และส่วนที่ 2 ประกอบด้วยข้อทดสอบ 6 รายการเช่นเดียวกัน ชุดของแบบเตอรีเหล่านี้ ออกแบบมาสำหรับเด็กผู้ชายในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แต่ก็อาจนำมาใช้สำหรับเด็กผู้ชายในระดับมัธยมตอนปลายและเด็กผู้ชายในระดับประถมศึกษาตอนปลาย (วิริยา บุญชัย. 2529. 182)

ข้อทดสอบส่วนแรก ประกอบด้วย

1. กระโดดตบเท้า 1 ครั้ง (Single-Heel-Click Test)

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดขึ้นเอาส้นเท้าตบกัน 1 ครั้ง แล้วลงมายืนในลักษณะที่เท้าแยกจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่เอาส้นเท้าตบกัน 1 ครั้ง
2. ลงมายืนในลักษณะที่เท้าไม่แยกจากกัน

2. กระโดดเตะ (High-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดขึ้น เตะเท้าข้างหนึ่งให้สูงถึงระดับไหล่ในขณะที่ขาอีกข้างหนึ่งอยู่กลางอากาศ

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่เตะขาข้างหนึ่งขณะที่ขาอีกข้างหนึ่งอยู่กลางอากาศ (เตะขาข้างหนึ่งขณะที่ขาอีกข้างหนึ่งอยู่บนพื้น)
2. เตะขาไม่ถึงระดับไหล่

3. นอนคว่ำกิ้งตัวลุกขึ้นยืน (Crawl-Up Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นอนคว่ำหน้าบนพื้น เอามือทั้งสองจับกันข้างหลัง กิ้งตัว ไปนอนบนไหล่ข้างหนึ่งแล้วลุกขึ้นยืนด้วยเท้าทั้งสองให้นอนคว่ำหน้าบนพื้น เอามือทั้งสองจับกันข้างหลัง กิ้งตัว ไปนอนบนไหล่ข้างหนึ่งแล้วลุกขึ้นยืนด้วยเท้าทั้งสอง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ลุกขึ้นยืนไม่ได้
2. มือที่จับกันอยู่ข้างหลังหลุดออกจากกัน

4. คุกเข่าด้วยขาข้างหนึ่งคาบกระดาด (Mouth-Drive Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าด้วยขาข้างหนึ่ง โดยที่ขาอีกข้างหนึ่งไม่ถูกพื้น ก้มตัวลงไปข้างหน้า เอาปากคาบกระดาดที่พับมุมขึ้นสูง และวางอยู่ที่ข้างหน้าเท้าที่รับน้ำหนักตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. เอามือหรือเท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น
3. คาบกระดาศขึ้นมาไม่ได้

5. หมุนลูกข้าง (Top Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนพื้น มือทั้งสองสอดไปใต้ขาจับข้อเท้าไว้ กลิ้งตัวไปทางขวา โดยทิ้งน้ำหนักตัวไปทางขวาก่อนจึงไปที่ไหล่วาง หลัง ไหล่วางและเข่าซ้าย ลูกขึ้นนั่งโดยหันหน้าไปทางทิศตรงกันข้ามกับทิศทางที่เริ่มต้นในครั้งแรก ทำอีกครั้งหนึ่งจากท่าที่นั่งอยู่และจบด้วยการหันหน้าไปในทิศทางเดิมที่เริ่มครั้งแรก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากข้อเท้า
2. หมุนไม่ครบรอบ

6. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเหยียดขาบนพื้น เท้าชิดกัน เอามือท้าวไปข้างหลัง เอี้ยวตัวไปทางขวาในท่านอนตะแคง โดยให้น้ำหนักตัวอยู่บนขาขวาและแขนขวา ยกมือซ้ายและเท้าซ้ายขึ้น อยู่ในลักษณะนี้เป็นเวลา 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. นอนในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง
2. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

ข้อทดสอบส่วนที่สอง ประกอบด้วย

1. ยืนขาเดียวก้มหน้าแตะเข่า (Face-to-Knee Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งขาเดียวมือท้าวสะเอว ยืนให้ขาอีกข้างหนึ่งไปข้างหลัง ก้มตัวไปข้างหน้า เอาน้ำหนักตัวรับน้ำหนัก แล้วกลับมาอยู่ในลักษณะตามเดิม โดยไม่ให้เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากเอว
2. ล้มลง
3. หน้าไม่แตะเข่า

2. สปริงตัวตบมือจากท่าต้นพื้น (Seal-Slap Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นอนคว่ำหน้ากับพื้น ใช้มือต้นพื้นยกลำตัวขึ้น เอามือทั้งสองตบกันข้างหน้า แล้วลงมาอยู่ที่เดิม โดยที่แขนแยกห่างจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่ตบมือ
2. มือทั้งสองไม่แยกห่างจากกัน
3. ลำตัวส่วนอื่นนอกจากมือและเท้าแตะพื้น

3. กระโดดแตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดขึ้นข้างบน แกว่งขาไปข้างหน้า โน้มลำตัวไปข้างหน้า เอามือทั้งสองแตะหัวแม่เท้าก่อนที่เท้าจะถึงพื้น โดยที่ขาทั้งสองเหยียดตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือทั้งสองไม่แตะหัวแม่เท้าก่อนที่จะลงสู่พื้น
2. งอขาส่วนล่างมากกว่า 45 องศา

4. ยืนขาเหยียดตรงก้มตัวเก็บกระดาด (Stiff-Leg-Bend Test)

วิธีปฏิบัติ ให้วางกระดาดไว้ใกล้เส้นเท้าข้างซ้าย ยืนขาเหยียดตรง ก้มตัวไปข้างหน้า เอามือขวาจับหัวแม่เท้าขวาและเก็บกระดาดด้วยมือซ้าย โดยที่ขาไม่งอ

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เก็บกระดาดไม่ได้
2. งอเข่า
3. ปลอยมือจากหัวแม่เท้า

5. หกกบ (Tip-Up Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ เอามือเท้าพื้นระหว่างเข่าทั้งสองให้ชิดกับเข่ามากที่สุด งอแขนลงให้อยู่เหนือข้อศอก โยกตัวไปข้างหลัง ยกเท้าขึ้นจากพื้นเพื่อรับน้ำหนักด้วยเท้าทั้งสอง อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

6. ยืนขาเดียวก้มตัวลงเก็บกระดาด (Crane-Drive Test)

วิธีปฏิบัติ ให้วางกระดาดที่พับสูงชันจากพื้น 6 นิ้ว ยืนขาเดียวก้มลำตัวไปข้างหน้าแล้วคาบกระดาดขึ้นมาด้วยฟัน โดยเหยียดขาอีกข้างหนึ่งไปข้างหลังเพื่อการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. คาบกระดาดขึ้นมาไม่ได้
2. เสียการทรงตัว
3. เท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น

ไอโรวา-เบรช เทสต์ (Iowa-Brace Test)

ปี ค.ศ. 1937 แมคคลอย ได้พยายามสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกได้จริง ๆ โดยศึกษาจากท่าโลดโผน (Stunt) ทั้งหมด 40 ท่า ผลสุดท้ายได้พิจารณาเลือกไว้ 21 ท่า เป็นแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก สามารถนำมาใช้เพื่อการจัดกลุ่มนักเรียนในการเรียนวิชาพลศึกษาที่มีลักษณะเหมือนกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน ยิ่งไปกว่านั้นเนื่องจากความหลากหลายของทักษะที่สอนในวิชาพลศึกษา การทดสอบดังกล่าวอาจพิสูจน์ได้ว่าเป็นประโยชน์ในการเลือกนักเรียนที่คาดหวัง (วีรียา บุญชัย. 2529: 185-191) และมีรายละเอียดและวิธีปฏิบัติดังนี้

1. ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย ก้มลำตัวไปข้างหน้า เอามือทั้งสองวางไว้ที่พื้นข้างหน้าเหยียดขาขวาไปข้างหลัง เอาศีรษะแตะพื้นแล้วกลับมาอยู่ในลักษณะยืนเช่นเดิม

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ศีรษะไม่แตะพื้น
2. เสียการทรงตัว

2. ดันพื้น (Three-dip test)

วิธีปฏิบัติ ให้นอนคว่ำหน้า เท้าและมือเท่านั้นที่แตะพื้น งอแขนให้หน้าอกแตะพื้น แล้วดันตัวขึ้น เท้าและแขนเหยียดตั้ง ทำอย่างนี้ 3 ครั้งติดต่อกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ยกลำตัวขึ้นไม่ครบ 3 ครั้ง
2. ไม่เอาหน้าอกแตะพื้น
3. ส่วนอื่นของร่างกายนอกเหนือจากมือ เท้าและหน้าอกแตะพื้น

3. กระจดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระจดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ โดยให้มายืนอยู่ในที่เดิมขณะที่เท้าตกลงมาอยู่บนพื้นควรจะแยกห่างออกจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือไม่ควรขยับเท้าหลังจากที่เท้าแตะพื้น

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนตัวไปทางซ้ายไม่ครบ 1 รอบ
2. ขยับเท้าหลังจากที่เท้าถึงพื้นแล้ว
3. เสียการทรงตัว

4. กระจดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนกระจดขึ้นตบเท้าทั้งสอง 2 ครั้ง และลงมายืนในลักษณะเท้าแยกห่างจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ตบเท้าไม่ถึง 2 ครั้ง
2. ลงมายืนในลักษณะที่เท้าชิดกัน

5. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-Foot-Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือข้างใดข้างหนึ่งจับหัวนิ้วเท้าตรงกันข้าม กระโดดด้วยเท้าอีกข้างหนึ่งให้ข้ามเท้าที่ถูกจับไว้ โดยไม่ให้มือหลุดจากเท้า

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดออกจากเท้า
2. ไม่กระโดดเข้าไปในช่องที่มีมือและเท้าจับกัน

6. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน ก้มตัวลงสอดแขนไประหว่างขา แล้วอ้อมมาจับกันที่หน้าหัวเข่า ยืนอยู่ในท่านั้นประมาณ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. นิ้วมือทั้งสองไม่ยึดกัน
3. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

7. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ ให้มาอยู่ในตำแหน่งเดิมที่เริ่มต้น โดยลงมายืนอยู่ในลักษณะเท้าแยกออกจากกัน โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนไปทางขวาไม่ครบรอบ
2. ชยับเท้าหลังจากที่ลงมาอยู่ในลักษณะยืนแล้ว
3. เสียการทรงตัว

8. คูกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-To-Foot Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคูกเข่า ให้หลังเท้าแตะพื้น แกว่งแขนกระโดดขึ้นโดยไม่เสียการทรงตัว ไม่โยกตัวไปข้างหน้าข้างหลัง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หัวแม่เท้าพับและโยกตัวไปมาข้างหน้า ข้างหลัง
2. กระโดดไม่ขึ้นและชยับเท้าหลังจากที่มาอยู่ในท่ายืนแล้ว

9. ไชว้ขานั่งลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือกอดอก ยืนขาไขว้ นั่งลงแล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่ให้มือหลุดออกจากกัน และไม่ชยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากกัน
2. เสียการทรงตัว
3. ลูกกไม่ขึ้น

10. ยืนขาเดียวหับตา (Stork-Stand Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาข้างซ้ายเอาเท้าขวาวางไว้บนเข่าซ้าย มือเท้าสะเอวหับตาอยู่ในลักษณะนี้ 10 วินาที โดยไม่ขยับขาซ้าย

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. เท้าขวาไม่แตะเข่าซ้าย
3. ลืมตาหรือเอามือออกจากอก

11. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเหยียดขาบนพื้น เท้าชิดกัน เอามือหัวไปข้างหลัง เอี้ยวตัวไปทางขวาในท่านอนตะแคง โดยให้น้ำหนักตัวอยู่บนขาขวาและแขนขวา ยกมือซ้ายและเท้าซ้ายขึ้น อยู่ในลักษณะนี้เป็นเวลา 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. นอนในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง
2. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

12. กระโดดเตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดสูง แกว่งขาไปข้างหน้าพร้อมกับบิดลำตัว เอามือทั้งสองเตะหัวแม่เท้าก่อนที่เท้าจะถึงพื้น โดยที่ขาทั้งสองเหยียดตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือทั้งสองไม่เตะหัวแม่เท้า
2. งอเข่าเกิน 45 องศา

13. คุกเข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าข้างใดข้างหนึ่ง ยกขาอีกข้างหนึ่งจากพื้น และเหยียดแขนทั้งสองไปข้าง ๆ โดยการเหยียดตรงให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสัมผัสพื้น
2. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

14. ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Knee-Head-to-the-Floor Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าโดยที่เท้าอีกข้างหนึ่งยกขึ้นเหยียดตรง กางแขนให้ขนานกับพื้น ให้ก้มตัวไปข้างหน้า เอาศีรษะแตะพื้น แล้วกลับมาอยู่ในท่าเดิม โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ยกเท้าหรือส่วนอื่น ๆ ขณะคีรีษะแตะพื้น
2. คีรีษะไม่แตะพื้น
3. ลดแขนให้ต่ำลง

15. หลับตาคีรีษะขาเดียวไปข้างหลัง (Hop-Backward Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาข้างใดข้างหนึ่ง หลับตา แล้วกระโดดไปข้างหลัง 5 ก้าว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่หลับตา
2. เอาเท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น

16. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน (Full-Squat-Arm-Circles Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ เหยียดแขนทั้งสองไปข้างลำตัวระดับไหล่ แกว่งแขนโดยให้มือทำวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ฟุต และในขณะเดียวกันกระโดดขึ้นลงพร้อม ๆ กัน ทำอย่างนี้ 10 ครั้ง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ชยับเท้า
2. เสียการทรงตัว
3. ทำมือไม่เป็นวงกลม
4. ไม่กระโดดขึ้นลง

17. ยืนด้วยขาซ้าย กระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn-Jump-Left-Foot Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย กระโดดหมุนตัวทางซ้ายครึ่งรอบ ไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. หมุนตัวไม่ถึงครึ่งรอบ
3. เท้าขวาแตะพื้น

18. กระโดดเตะด้านข้าง (Side-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าขวา ยกเท้าซ้ายไปทางด้านข้าง กระโดดด้วยเท้าขวาไปเตะเท้าซ้ายทางด้านซ้าย 1 ครั้ง แล้วกลับลงสู่พื้นโดยให้เท้าแยก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. กลับลงสู่พื้นโดยเท้าไม่แยก

19. เต้นรำรัสเซีย (Russian-Dance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ ยกขาข้างหนึ่งไปข้างหน้าทำท่าเต้นรำรัสเซีย คือ เหยียดขาสลับกันไปมาโดยอยู่ในท่านั่งยอง ๆ ทำ 4 ครั้ง ด้านละ 2 ครั้ง ส้นเท้าของขาที่ยกไปข้างหน้าแตะพื้น ขาอีกข้างหนึ่งรับสะโพก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. ไม่ได้ทำครบข้างละ 2 ครั้ง

20. หมุนลูกข้าง (Top Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนพื้น มือทั้งสองสอดไปใต้ขาจับข้อเท้าไว้ กลิ้งตัวไปทางขวา โดยทิ้งน้ำหนักตัวไปทางขวาก่อนจึงไปที่ไหล่ขวา หลัง ไหล่ซ้ายและเข้าซ้าย ลูกขึ้นนั่งโดยหันหน้าไปทางทิศตรงกันข้ามกับทิศทางที่เริ่มต้นในครั้งแรก ทำอีกครั้งหนึ่งจากท่าที่นั่งอยู่และจบด้วยการหันหน้าไปในทิศทางเดิมที่เริ่มครั้งแรก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากข้อเท้า
2. หมุนไม่ครบรอบ

21. นั่งยองๆมือจับสะโพก (Single-Squat-Balance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนเท้าใดเท้าหนึ่ง ยืนเท้าอีกข้างหนึ่งไปข้างหน้า มือทั้งสองจับบริเวณสะโพก ให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากตะโพก
2. เสียการทรงตัว
3. เท้าที่เหยียดไปข้างหน้าแตะพื้น

ที่มา : กรรวิ บุญชัย (2562ช: 10-14)

ประโยชน์ของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก

กรรวิ บุญชัย (2555: 193) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ว่า

1. ใช้ในการจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถทางกลไกในระดับเดียวกัน เช่น การจัดกลุ่มนักเรียนแบบทั่วไป คือ จัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางกีฬาไว้ด้วยกันเพื่อเป้าหมายของการเรียนการสอน การจัดกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไก การจัดกลุ่มนักเรียนเฉพาะกิจกรรม คือ จัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางกีฬาเฉพาะอย่างเหมือนกัน เช่น วอลเลย์บอล เทนนิส หรือแบดมินตัน เป็นต้น ครูจะทดสอบนักเรียนในช่วงแรกของภาคเรียน หลังจากการทดสอบจะจัดกลุ่มนักเรียนตามความสามารถทางกีฬาเฉพาะอย่าง การจัดกลุ่มนักเรียนนั้นโดยทั่วไปจัดเป็น 2 ลักษณะ คือ ทั่วไปและเฉพาะกิจกรรม

2. จัดกลุ่มในการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น เปรียบเทียบการสอน 2 แบบอำนวยความสะดวกสภาพการสอน การเลือกใช้อุปกรณ์วัสดุต่าง ๆ การจัดโปรแกรมการเรียนการสอนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าการจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันไว้ด้วยกัน เป็นการสร้างบรรยากาศทางสังคมเพราะนักเรียนชอบความท้าทายการปฏิบัติหรือแข่งขันกับบุคคลที่มีความสามารถเท่ากันหรือมากกว่า ครูสามารถสร้างบรรยากาศดังกล่าวได้ดีกว่ากับกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน

พัฒนาการของเด็กในวัยประถมศึกษา

การพัฒนาการของเด็กวัยเรียน

ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (2533: 20) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าพัฒนาการ (Development) ไว้ว่าในความหมายเชิงจิตวิทยา หมายถึง การเปลี่ยนแปลงลักษณะบุคคลทั้งในโครงสร้าง (Structures) และแบบแผน (Patterns) ของร่างกายและขั้นพฤติกรรมที่แสดงออกพัฒนาการของมนุษย์แรกเกิดจนเป็นผู้ใหญ่จะเกิดขึ้นเรื่อยๆ เป็นขั้นๆ ไป และสอดคล้องกันทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาทางด้านร่างกาย (Physical Development) พัฒนาการทางด้านสติปัญญา (Intelligent Development) พัฒนาการด้านอารมณ์ (Emotional Adjustment Development) และพัฒนาการทางด้านสังคมและการปรับตัว (Social Adjustment Development)

พัฒนาการในวัยเด็กเป็นเรื่องสำคัญมาก พ่อ แม่ ผู้ปกครอง ครู หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเด็กจึงจำเป็นต้องเรียนรู้พัฒนาการของเด็กให้เข้าใจอย่างละเอียดเพื่ออบรมเลี้ยงดูเด็กให้ถูกแบบพัฒนาการของชีวิตในอนาคต

นอกจากนี้ เฮอร์ลิค ได้กล่าวถึง ความหมายของพัฒนาการไว้ว่า พัฒนาการ หมายถึง ลำดับการเจริญก้าวหน้าของการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นผลของวุฒิภาวะและประสบการณ์ กับคำที่ แวนแดน เดว กล่าวไว้ว่าพัฒนาการหมายถึง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพ ดังนั้น พัฒนาการจึงไม่ได้หมายความว่า การเพิ่มความสูงหรือเสริมความสามารถของบุคคล พัฒนาการเป็นวิธีการที่สลับซับซ้อนของการรวมเอาโครงสร้างและการทำงานหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน (จรรยา ทองถาวร. 2530: 2-3)

และ เฮอร์ลิค ได้กล่าวอีกว่า พัฒนาการหมายถึง การเปลี่ยนแปลงทั้งคุณภาพและปริมาณ อาจกำหนดการเจริญงอกงามของการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติอย่างมีขั้นตอน (จรรยา ทองถาวร. 2530: 18)

วรรณ วิไลรัตน์ (2524: 52) ได้กล่าวว่า เด็กวัยเรียน ได้แก่ เด็กกลุ่มอายุ 6-12 ปี คือ ตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-6 จนกระทั่งเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งครอบคลุมเด็กวัยต่อยกกลางที่มีอายุ 6-9 ปี ซึ่งเริ่มเข้าเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-4 และเด็กวัยตอนปลายที่มีอายุ 10-12 ปี ซึ่งเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

สุพน บัญทง (2523: 105, 126-127) กล่าวถึงพัฒนาการทางกายของเด็กวัยเรียนว่า เด็กอายุระหว่าง 8-12 ปี ซึ่งเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 เป็นช่วงที่มีสุขภาพดีที่สุดในชีวิตของเด็ก กล้ามเนื้อเด็กเจริญเติบโตขึ้น มีความคล่องแคล่วในการใช้มือมากขึ้น ตาและมือประสานกันได้ดี กล้ามเนื้อของส่วนต่างๆ ทำงานประสานกันได้ดีและในตอนปลายของวัยนี้ ตาเจริญดีเท่าตาผู้ใหญ่ การใช้มือของเด็กอายุระหว่างนี้ลายมือของเด็กดีขึ้น แสดงว่ามีความสามารถในการใช้มือเพิ่มขึ้น เขียนหนังสือได้เร็วขึ้น เด็กอายุ 10 ปี จะเขียนหนังสือด้วยความสบาย และสิ่งที่เด็กอายุ 6-12 ปี เป็นวัยเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นสนใจที่เด่นๆ มีอยู่ 5 ประการ คือ การเล่นและการกีฬา การอ่าน การฟังวิทยุและดูโทรทัศน์ ภาพยนตร์ หนังสือการ์ตูน

พัฒนาการทางกายในวัยเด็ก

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2553: 5) ได้ให้ความหมายของพัฒนาการไว้ว่า พัฒนาการ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นได้ทั้งทางบวก ได้แก่ ความเจริญงอกงาม และทางลบ ได้แก่ ความเสื่อม กระบวนการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ มีระบบระเบียบที่สลับซับซ้อนสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันในทุก ๆ ส่วนที่ประกอบเป็นมนุษย์ซึ่งเรียกว่า บุคลิกภาพ เช่น อารมณ์ สังคม ร่างกาย สติปัญญา หรือคือ ทุกส่วนของทั้งฝ่ายกายและจิต ซึ่งไม่สามารถจะแยกออกจากกันได้โดยเด็ดขาด ทั้งสองฝ่ายมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และมีอิทธิพลแก่กันและกันเสมอ สำหรับทางฝ่ายกายนั้น ได้แก่ อวัยวะ ความสูง ความเตี้ย ความอ้วน ความผอม ระบบประสาท กล้ามเนื้อ ส่วนฝ่ายจิตใจนั้น หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ แรงจูงใจ ความหวัง รสนิยม ความเชื่อ ความสนใจ ทักษะคติ

สุรงค์ จันทน์เอม (2541: 34-35) ได้กล่าวว่า เด็กที่อยู่ในช่วงประมาณ 6-10 ปี เมื่อเด็กชายอายุย่างเข้าปีที่ 6 อัตราความเจริญเติบโตจะช้าลง แต่เป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ร่างกายของเด็กจะขยายออกทางส่วนสูงมากกว่าส่วนกว้าง ลำตัวแบน แขนขายาวออก รูปร่างเริ่มเปลี่ยนแปลงเข้าลักษณะผู้ใหญ่เข้าทุกที ตาและมือยิ่งเคลื่อนไหวประสานกันอย่างไม่สะดวกร เพราะพัฒนาการของกล้ามเนื้อไม่เท่ากัน กล้ามเนื้อตาของเด็กหญิงมักจะพัฒนาได้เร็วกว่าเด็กชาย เด็กวัยนี้มีพลังมากจึงไม่อยู่นิ่ง ชอบทำกิจกรรมและทำอย่างรวดเร็ว ไม่ใช้ความระมัดระวังมากนัก ทำให้ประสบอุบัติเหตุบ่อย ๆ และได้ศึกษาเพิ่มเติมอีกว่า พัฒนาการทางด้านร่างกายส่วนต่าง ๆ ของเด็กชายอายุระหว่าง 10-12 ปี ร่างกายเจริญงอกงามไม่พร้อมกัน เด็กชายมีขากรรไกร ออกกว้าง มือเท้าใหญ่ แขนขายาว ทรวดทรงผึ่งผาย หน้ายาวเล็กกว่ากว้าง หน้าผากตุงสูง จมูกที่สันสันก็ดูยาวลงมาและใหญ่ขึ้น นอกจากนั้นการเคลื่อนไหวของเด็กวัยนี้ไม่ได้สัดส่วน จึงทำให้การเคลื่อนไหวของเด็กดูเก้งก้าง (สุรงค์ จันทน์เอม. 2541: 51)

จิรกรรม ศิริประเสริฐ (2543: 173) ได้กล่าวว่า การเจริญเติบโตของร่างกายของเด็กชายในวัยประถมศึกษาจะมีน้อย เด็กชายจะมีแขนขาที่ยาวขึ้นมากกว่าลำตัว เด็กชายในวัยเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น ร่างกายจะสูงหนาขึ้น การพัฒนาของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ จะเห็นได้ชัดกว่ากล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ มวลสารของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ประมาณหนึ่งในส่วนของน้ำหนักของร่างกาย ในช่วง

สุดท้ายของวัยเด็กเมื่ออายุได้ 12 ปี เด็กจะมีจำนวนกล้ามเนื้อเพิ่มเป็นสองเท่าของเมื่อมีอายุ 6 ปี เพื่อให้ร่างกายพร้อมที่จะเข้าร่วมเล่นกีฬาและฝึกหนักได้ การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วในเรื่องเกมและกีฬา และยังได้กล่าวอีกว่า เด็กส่วนมากเข้าสู่โรงเรียนในลักษณะที่มีความพร้อมแตกต่างกันออกไป อีกทั้งยังมีความแตกต่างในเรื่องภูมิหลัง ความสามารถ ความสนใจและความต้องการด้านอื่น ๆ และเด็กทุกคนจะมีช่วงพัฒนาที่ไม่เหมือนกัน บางคนพัฒนาเร็วมาก บางคนพัฒนาช้ามาก และรวมไปถึงวุฒิภาวะของแต่ละคนยังแตกต่างกัน (จิรกรณ ศิริประเสริฐ. 2543: 39-40) รวมไปถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ที่ยังต้องการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานทั้งทักษะการเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ เช่น การยืดตัว การหดตัว และการหมุน เป็นต้น และทักษะการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดดแยกเท้า และการกระโดดเท้าเดียว เป็นต้น ส่วนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะมีประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวพื้นฐานและจะพัฒนาการเคลื่อนไหวให้ซับซ้อนและยากขึ้นในรูปแบบต่างกันไป การเคลื่อนไหวทั้งหมดจะพัฒนาและมีความสวยงามมากขึ้น เด็กจะมีการพัฒนาด้านความเร็วและความแม่นยำ เนื่องจากได้มีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อที่ใหญ่และแข็งแรงขึ้น ทักษะเกี่ยวกับการใช้มือพัฒนาขึ้น การทรงตัวและการควบคุมร่างกายพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด มีการพัฒนาด้านการรับรู้และสติปัญญาควบคุมไปด้วย (จิรกรณ ศิริประเสริฐ. 2543: 27-28)

สมพล สงวนรังศิริกุล (2546: 9) ได้กล่าวว่าเด็กช่วงอายุ 6-12 ปี เด็กในช่วงอายุนี้อาจมีความสามารถในการเคลื่อนไหวออกแรงออกกำลังกายในรูปแบบของกีฬาได้แทบทุกชนิด การออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) เพื่อเสริมสร้างกระดูกและให้ระบบกล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ซึ่งกิจกรรมได้แก่ การ Sit up การวิดพื้น โหนบาเดี่ยว หรือแม้กระทั่งการยกน้ำหนักที่ไม่แนะนำให้มีการฝึก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในรูปแบบของการกระตุ้นให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ (Body Building) ซึ่งรูปแบบการฝึกหนัก จะเกิดการบาดเจ็บต่อระบบกล้ามเนื้อ เอ็น กระดูก และข้อต่อได้ง่าย นอกจากนี้การฝึกเพื่อให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น จะได้ผลดีที่สุดก็ต่อเมื่อมีผลของฮอร์โมนเพศโดยเฉพาะ Testosterone ร่วมด้วย จึงกล่าวได้ว่าการออกกำลังกายในรูปแบบการฝึกเพื่อเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ถือเป็นข้อห้ามในเด็ก เด็กในวัยนี้มีแนวโน้มที่จะมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายค่อนข้างมาก และมักจะมีกิจกรรมการเล่นกันเป็นกลุ่ม ดังนั้น ถ้าสังเกตเห็นว่าเด็กคนใดมีพฤติกรรมที่ผิดปกติ เช่น แยกตัวออกจากกลุ่มไปเล่นคนเดียว หรือเก็บตัวแต่ในห้อง ผู้ปกครองและอาจารย์ที่รับผิดชอบควรต้องหาสาเหตุของพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2552: 9-10) ได้กล่าวว่า พัฒนาการของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (อายุ 9-12 ปี) ลักษณะทางร่างกายดังนี้

1. เด็กหญิงโตเร็วกว่าเด็กชาย เด็กหญิงอายุ 11-14 ปี จะมีส่วนสูงและน้ำหนักมากกว่าเด็กชาย

2. การเจริญเติบโตของร่างกายในนักเรียนวัยนี้ ยังเป็นไปด้วยความสม่ำเสมอ อยู่ในอัตราเดิม แต่โครงร่างของกระดูกยังอ่อนอยู่
3. การทำงานของหัวใจ และระบบไหลเวียนดีขึ้นมา สามารถออกกำลังกายที่หนัก ๆ ได้เป็นระยะเวลานานพอสมควร มีความอดทนดีขึ้น
4. กำลังความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยทั่วไปดีขึ้นมาก ยกเว้นกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ยังมีความแข็งแรงเท่าที่ควร
5. การทำงานประสานกันของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้นมาก ทักษะส่วนใหญ่เป็นไปในลักษณะอัตโนมัติ นักเรียนไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดเพื่อบังคับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเหมือนที่เคยเป็นมา
6. ประสาทตาสามารถติดตามการเคลื่อนไหวของอุปกรณ์การเล่นได้อย่างดีตามปกติ
7. ปฏิกริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ดีมาก
8. สุขภาพโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีภูมิต้านทานต่อโรคสูง

และยังได้ศึกษาเด็กในช่วงวัย 6-12 ปี เด็กช่วงนี้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายที่มีรูปแบบได้เกือบทุกชนิดกีฬา ชอบเล่นด้วยกันโดยไม่แบ่งเพศ มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองในขณะที่เล่นกีฬามากขึ้น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงของกระดูกเป็นสิ่งที่ควรกระทำ โดยการทำดันพื้นหรือวิดพื้น การทำลูก-นั่ง โหนบาร์เดี่ยว หรือดึงข้อ หรือแม้กระทั่งยกน้ำหนักที่ไม่หนักเกินไป แต่ไม่แนะนำให้เด็กวัยนี้ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น โดยการฝึกด้วยน้ำหนักมาก ๆ จะเป็นผลเสียทำให้เกิดการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อ เอ็น กระดูก ข้อต่อได้ง่าย เด็กที่มีการออกกำลังกาย จะมีมวลกระดูกสูงกว่าเด็กที่ไม่ค่อยออกกำลังกายและในเด็กที่มีการออกกำลังกายด้วยกัน พบว่าชนิดของการออกกำลังกายที่มีแรงกระแทกสูงกว่าการออกกำลังกาย เช่น ยิมนาสติก บัลเล่ย์ กระโดดเชือก ฟลย์โอเมตรี จะมีมวลกระดูกสูงกว่าเด็กที่ออกกำลังกายชนิดที่มีแรงกระแทกต่ำ เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะ ๆ ว่ายน้ำ รำมวยจีน เป็นต้น (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. 2554: 253)

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2553: 289) ได้กล่าวว่า พัฒนาการทางกายของเด็กในระยะวัย 6-12 ขวบ เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปช้า ๆ แต่สม่ำเสมอ ในระหว่างนี้เป็นระยะที่เด็กหญิงโตเร็วกว่าเด็กชายวัยเดียวกันทั้งทางด้านน้ำหนัก ลักษณะเช่นนี้ยังคงดำรงสืบไปจนกระทั่งย่างเข้าสู่วัยรุ่นตอนปลายเด็กชายจะโตทันและลำหน้าเด็กหญิง ร่างกายขยายทางสูงมากกว่าทางกว้าง ลำตัวยาว แขนขายาวออก รูปร่างเริ่มเปลี่ยนแปลงเข้าลักษณะผู้ใหญ่ การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อมัดใหญ่น้อยและประสาทสัมผัสละเอียดอ่อนดีขึ้นมาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กมลทิพย์ ศิริชาติ (2519: 27-30) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา โดยกระทำกับนักศึกษาชาย ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษาสี่แห่ง คือ วิทยาลัยพลศึกษาเชียงใหม่ วิทยาลัยพลศึกษามหาสารคาม วิทยาลัยพลศึกษาชลบุรี และวิทยาลัยพลศึกษายะลา จำนวน 180 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของร่างกายแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) ซึ่งมีรายการทดสอบ ดังนี้คือ ยืนกระโดดไกล ขว้างลูกบอลไกล วิ่งซิกแซก ส่งบอลกระทบแป้น ทุ่มน้ำหนัก 6 ปอนด์ วิ่ง 60 หลา ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จากคะแนนเฉลี่ย ผลการเรียนภาคกิจกรรม ภาคทฤษฎี และเกรดเฉลี่ยเทอมสุดท้าย ปีการศึกษา 2517 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถทางกลไกของร่างกาย มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความสามารถทางกลไกของร่างกาย มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคกิจกรรมวิชาพลศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความสามารถทางกลไกของร่างกาย มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคกิจกรรมวิชาพลศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมเกียรติ สุขนันตพงศ์ (2523: บทคัดย่อ) เรื่อง ความความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับสมรรถภาพสมอง การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อจะศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกาย ความสามารถทางกลไกของร่างกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ความสามารถทางกลไกของร่างกายด้านกริธาประเภทลู่อและลาน กับสมรรถภาพสมอง กระทำกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2522 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 100 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของร่างกายของแมคคลอย (McCloy's General Motor Ability Test) และแบบทดสอบสมรรถภาพสมองของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบสมรรถภาพสมองด้านตัวเลข ภาษา ความจำ มิติสัมพันธ์ และการรับรู้ทางสายตา จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตามวิธีการสถิติแบบเพียร์สัน โปรดัด โมเมนต์ (The Pearson Product Moment Correlation Method) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าความสามารถทางกลไกของร่างกาย ความสามารถทางกลไกของร่างกายด้าน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ความสามารถทางกลไกของร่างกายด้านกรีฑาประเภทลู่อูและลานไม้สัมพันธ์กับสมรรถภาพสมอง แต่ความสามารถทางกลไกของร่างกาย และความสามารถทางกลไกของร่างกาย ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพสมองด้านการรับรู้ทางสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โกมล นวลย่อ (2527: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาประกอบด้วย รายการทดสอบ 10 รายการ คือ หลับตากระโดดขาเดียวไปข้างหลัง คูกเข้าด้วยขา ยืนด้วยขาซ้ายกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ กระโดดเตะปลายมือ กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา สอดแขนระหว่างขาไปหลังมาจับกันข้างหน้า ไขว้ขาลุกขึ้น คูกเข้ากระโดดยืน กระโดดตบเท้าทั้งสอง แล้วนำมาวิเคราะห์และทดสอบใหม่ สำหรับนักเรียนชายประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 รายการ คือ คูกเข้าด้วยขา ยืนด้วยขาซ้ายกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ คูกเข้ากระโดดยืน กระโดดเตะปลายมือ ส่วนบททดสอบสำหรับนักเรียนหญิงประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 รายการ คือ หลับตากระโดดขาเดียวไปข้างหลัง คูกเข้ากระโดดยืน หมุนลูกข้างกระโดดเตะด้านข้าง หลังจากได้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกดังกล่าวมีค่าความเที่ยงตรง 0.74 สำหรับนักเรียนชาย และ 0.88 สำหรับนักเรียนหญิง ค่าความเชื่อมั่นสำหรับนักเรียนชาย 0.85 และ 0.95 สำหรับนักเรียนหญิง

สมบูรณ์ จิระสถิตย์ (2534: บทคัดย่อ) เรื่อง ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกจากการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการเรียนวิชาพลศึกษา โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาของ โกมล นวลย่อ ซึ่งดัดแปลงมาจากแบบทดสอบของ ไอโอวา-เบรช ข้อทดสอบสำหรับนักเรียนชายประกอบด้วย 4 รายการ คือ 1) คูกเข้าด้วยขา 2) ยืนด้วยขาซ้ายกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ 3) กระโดดเตะปลายมือ 4) คูกเข้ากระโดดยืน และข้อทดสอบสำหรับนักเรียนหญิงประกอบด้วย 4 รายการ คือ 1) หลับตากระโดดขาเดียวไปข้างหลัง 2) คูกเข้ากระโดดยืน 3) หมุนลูกข้าง 4) กระโดดเตะด้านข้าง กลุ่มประชากร คือ นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2533-2534 จำนวน 238 คน เป็นนักเรียนชาย 119 คน นักเรียนหญิง 119 คน นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบโดยใช้ t-test และวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียวโดยใช้โปรแกรม NCSS ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนชายก่อนและหลังการเรียนวิชาพลศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนหญิงก่อนและหลังการเรียนวิชาพลศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิงหลังการเรียนวิชาพลศึกษา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

มลิวรรณ เหล็กกล้า (2535: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของเยาวชนชายและหญิงในชุมชนคลองเตย อายุ 10-12 ปี กลุ่มตัวอย่างคือเยาวชนชายและหญิงอายุ 10 ปี ถึง 12 ปีบริบูรณ์ ในชุมชนคลองเตย จำนวน 120 คน โดยการสุ่มตัวอย่างง่ายและใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ ซึ่งมีรายการทดสอบ 3 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมตชีนบอลหนัก 6 ปอนด์ วิ่งซิกแซก ผลการวิจัยพบว่า เยาวชนชายหญิงที่มีอายุ 12 ปี มีความสามารถในการยืนกระโดดไกล ได้ระยะทางไกลที่สุด ค่าเฉลี่ยเยาวชนมีค่าเท่ากับ 154.50 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.25 เซนติเมตร และเยาวชนอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 135.00 เซนติเมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 133.00 เซนติเมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 119.50 เซนติเมตร ตามลำดับ เยาวชนชายอายุ 11 ปี และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีความสามารถในการวิ่งซิกแซกได้เร็วที่สุด เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.59 วินาที รองลงมา ได้แก่ เยาวชนอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที เยาวชนชายอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.80 วินาที เยาวชนชาย 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที ตามลำดับ และเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.95 วินาที รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.34 วินาที และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.35 วินาที ตามลำดับ เยาวชนชายและเยาวชนหญิง อายุ 12 ปี มีความสามารถในการทุ่มลูกเมตชีนบอลได้ไกลที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชน อายุ 12 ปี มีค่าเท่ากับ 13.60 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนชายอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.80 เมตร และเยาวชนชายอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเยาวชนหญิงอายุ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.48 เมตร รองลงมา ได้แก่ เยาวชนหญิงอายุ 11 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 เมตร และเยาวชนหญิงอายุ 10 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.05 เมตร ตามลำดับ

สาธิต เสรีรัตน์ (2537: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียน โดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 90 คน จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย แล้วจับสลากเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน มีวิธีเรียนต่างกัน คือ เรียนตามปกติเรียนโดยทฤษฎีทางพลศึกษา และเรียนโดยฝึกปฏิบัติทางพลศึกษา ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ (Randomized

Control Group Pre-Test Post-Test Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ (Barrow Motor Ability Test) และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพศชายสูงกว่าเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

2. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียนโดยแทรกกิจกรรมพลศึกษาแตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนตอนปกติ ในรายการทดสอบวิ่งซิกแซก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล และทุ่มเมดิสซิมบอลแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ความสามารถทางกลไก ของนักศึกษาทางไกลที่เรียน โดยแทรกกิจกรรมการปฏิบัติทางพลศึกษาแตกต่างจากนักศึกษาที่เรียน โดยแทรกความรู้ทางทฤษฎีพลศึกษา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นักศึกษา มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมพลศึกษาไปในแนวทางเดียวกันคือมีความต้องการที่จะเรียนรู้และได้รับการสนับสนุนในด้านพลศึกษาทุกรูปแบบ

อุทัย สุขเสริม (2541: บทคัดย่อ) เรื่อง การสร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกและเกณฑ์มาตรฐานในกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร แบบทดสอบประกอบด้วย 4 รายการ ได้แก่ การยืนกระโดดขีดฝ่าผ่น การเคลื่อนที่แสดงท่าทางการเตะลูกตะกร้อ การส่งลูกตะกร้อกระทบฝ่าผ่น และการโยนลูกตะกร้อเข้าเป้าวงกลม หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ Rovinelli และ Hambleton จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 ท่าน หาค่าความเชื่อถือได้กับนักเรียนชาย จำนวน 30 คน โดยวิธีการทดสอบซ้ำ ระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ และหาความเป็นปรนัย จากคะแนนของผู้ประเมิน 2 ท่าน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชายระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 800 คน จากโรงเรียนประถมศึกษา 10 โรงเรียน ในเขตกรุงเทพมหานคร นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบการยืนกระโดดขีดฝ่าผ่น มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .88 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .99 และค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ 1.00

2. การเคลื่อนที่แสดงท่าทางการเตะลูกตะกร้อ มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .82 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .89 และค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ .99

3. การส่งลูกตะกร้อกระทบฝ่าผ่น มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .94 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .89 และค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ 1.00

4. การโยนลูกตะกร้อเข้าเป้าวงกลม มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ .58 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ .87 และค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ .98

สรุปได้ว่า แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ทดสอบ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานครได้

เสรี แสงอุทัย (2543: บทคัดย่อ) เรื่อง แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนไชยฉิมพลีวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 4 รายการ ประกอบด้วย การวิ่งซิกแซก ยืนกระโดดไกลเท้าเดียว ลูกนั่งโหม่งลูกตะกร้อ นั่งงอตัวไปข้างหน้าเท้าเดียว และ วิ่ง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 232 คน เป็นนักเรียนชาย 128 คน นักเรียนหญิง 104 คน ซึ่งใช้การสุ่มแบบง่าย วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน ค่าความเชื่อถือได้และค่าความเป็นปรนัย โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) และเกณฑ์มาตรฐานโดยแปลงคะแนนที่ได้จากการทดสอบเป็นคะแนน "ที" (T-score) ผลการวิจัยพบว่า: ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ค่าความเชื่อถือได้ และค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบแต่ละรายการ ได้แก่ วิ่งซิกแซก ยืนกระโดดไกลเท้าเดียว ลูกนั่งโหม่งลูกตะกร้อ นั่งงอตัวไปข้างหน้าเท้าเดียว และวิ่ง 50 เมตร ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีค่าดังนี้ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 4.55, 4.53, 4.79, 4.68 และ 4.47 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด ค่าความเชื่อถือได้สำหรับนักเรียนชายเท่ากับ 0.84 อยู่ในระดับดี 0.99, 0.99, 0.97 และ 0.98 อยู่ในระดับดีมาก สำหรับนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 0.95, 0.99, 0.98, 0.99 อยู่ในระดับดีมาก และ 0.80 อยู่ในระดับดี ค่าความเป็นปรนัยสำหรับนักเรียนชายเท่ากับ 0.92 อยู่ในระดับดี 0.95, 0.98, 0.95 อยู่ในระดับดีมาก และ 0.90 อยู่ในระดับดี สำหรับนักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 0.95, 0.99, 0.97 อยู่ในระดับดีมาก 0.93 และ 0.92 อยู่ในระดับดีเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบรวมทั้ง 5 รายการ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงมี 5 ระดับ คือ ดีมาก ตั้งแต่ 21 คะแนนขึ้นไป ดี 16-20 คะแนน ปานกลาง 11-15 คะแนน ค่อนข้างต่ำ 6-10 คะแนน และต่ำน้อยกว่า 6 คะแนน ตามลำดับ สรุปได้ว่า แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพดีมาก สามารถนำไปใช้ทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้

งานวิจัยต่างประเทศ

แมคคลอย (McCloy, University of Iowa) ได้ปรับปรุงแบบทดสอบ "The Iowa Revision of the Test" เรียกว่า "Iowa-Brace Test" ในปี ค.ศ. 1931 โดยพยายามที่จะเพิ่มความเที่ยงตรงใน

การวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 9; อ้างอิงจาก Johnson; & Nelson. 1986. **Practical Measurements for Evaluation in Physical Education.** p. 12) จากการศึกษาท่าผาดโผนจำนวน 40 รายการ ผลสุดท้ายได้พิจารณาคัดเลือกจำนวน 21 รายการ ซึ่งใน 21 ท่านี้มีอยู่ในแบบทดสอบเบรชเทสต์ 10 ท่า จากท่าผาดโผน 21 รายการนี้ จากการศึกษาทำให้ได้เกณฑ์ของแบบทดสอบดังนี้ (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 9; อ้างอิงจาก McCloy; & Young. 1954. **Test and Measurements in Health and Physical Education.** p. 85)

1. ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านการทดสอบในท่าต่าง ๆ เพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น นักเรียนอายุ 13 ปีมีโอกาสในการผ่านการทดสอบร้อยละ 80 ส่วนผู้ที่มีอายุประมาณ 14 ปีมีโอกาสในการทดสอบในท่าต่าง ๆ แต่เพียงร้อยละ 45

2. ท่าต่าง ๆ ของแบบทดสอบมีความสัมพันธ์ต่อการทดสอบความแข็งแรง พลังกล้ามเนื้อ (ข้อทดสอบยืนกระโดดสูง: Sargent Jump) หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือแบบทดสอบนี้ไม่ใช่การวัดความแข็งแรง ขนาดของร่างกายและวุฒิภาวะหรือพลังอย่างมีนัยสำคัญ

3. รายการผาดโผนต่าง ๆ มีความสัมพันธ์สูงกับนักกรีฑาประเภทลู่อูและลาน (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 9; อ้างอิงจาก Clarke. 1967. **Application of Measurement to Health and Physical Education.** p. 277)

วิธีดำเนินการทั่ว ๆ ไป

ให้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 แถว หันหน้าเข้าหากัน ยืนห่างกันประมาณ 10 ฟุต นักเรียนในแถวเดียวกันควรมีระยะห่างกันประมาณ 3 ฟุต ให้นักเรียนกลุ่มแรกยืนในขณะที่กลุ่มที่สองนั่งลง ครูหรือผู้ทดสอบต้องเตรียมบัตรหรือไบบันทึกลงให้เรียบร้อย ขณะที่ผู้ทดสอบชี้แจงเกี่ยวกับคำแนะนำ ให้ผู้ช่วยสาธิตวิธีปฏิบัติในแต่ละรายการ และอนุญาตให้นักเรียนซักถามได้เมื่อมีปัญหา ให้นักเรียนกลุ่มที่ยืนทำการทดสอบก่อนในตอนแรกให้ทดสอบ 5 รายการ หลังจากนั้นให้กลุ่มที่สองทดสอบจากรายการที่ 1 ถึง 10 เมื่อครบแล้วให้กลุ่มแรกทำการทดสอบต่อ

การคิดคะแนน

ในแต่ละรายการจะทำ 2 ครั้ง ถ้าทำไม่ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ในครั้งแรกให้ 2 คะแนน เมื่อทำได้ในครั้งที่ 2

ให้ 1 คะแนน ถ้าทำทั้ง 2 ครั้งไม่ได้ ไม่ให้คะแนน

อย่างไรก็ดี คะแนนจากการทดสอบสามารถเพิ่มได้เมื่อมีการฝึกหัด ควรทำการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดิมในทุก ๆ 3 ปี

ตาราง 2.1 ตารางตัวอย่างแสดงบัตรรายการในการให้คะแนนของ IOWA-Brace Test

บัตรรายการในการให้คะแนนของ IOWA-Brace Test

| รายการทดสอบ | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | คะแนน |
|-------------|------------|------------|-------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| ... | | | |
| 20 | | | |
| 21 | | | |

คะแนนรวม

.....

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย ก้มลำตัวไปข้างหน้า เอามือทั้งสองวางไว้ที่พื้นข้างหน้า เหยียดขาขวาไปข้างหลัง เอาศีรษะแตะพื้นแล้วกลับมาอยู่ในลักษณะยืนเช่นเดิม

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ศีรษะไม่แตะพื้น
2. เสียการทรงตัว

2. ดันพื้น (Three-dip test)

วิธีปฏิบัติ ให้นอนคว่ำหน้า เท้าและมือเท่านั้นที่แตะพื้น งอแขนให้หน้าอกแตะพื้น แล้วดันตัวขึ้น เท้าและแขนเหยียดตั้ง ทำอย่างนี้ 3 ครั้งติดต่อกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ยกเท้าขึ้นไม่ครบ 3 ครั้ง
2. ไม่เอาหน้าอกแตะพื้น
3. ส่วนอื่นของร่างกายนอกเหนือจากมือ เท้าและหน้าอกแตะพื้น

3. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ โดยให้มายืนอยู่ที่เดิม ขณะที่เท้าตกลงมาอยู่บนพื้นควรแยกห่างออกจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือไม่ควรขยับเท้าหลังจากที่เท้าแตะพื้น

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนตัวไปทางซ้ายไม่ครบ 1 รอบ
2. ขยับเท้าหลังจากที่เท้าถึงพื้นแล้ว
3. เสียการทรงตัว

4. กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนกระโดดขึ้นตบเท้าทั้งสอง 2 ครั้ง และลงมายืนในลักษณะเท้าแยกห่างจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ตบเท้าไม่ถึง 2 ครั้ง
2. ลงมายืนในลักษณะที่เท้าชิดกัน

5. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-Foot-Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือข้างใดข้างหนึ่งจับหัวนิ้วเท้าตรงกันข้าม กระโดดด้วยเท้าอีกข้างหนึ่งให้ข้ามเท้าที่ถูกจับไว้ โดยไม่ให้มือหลุดจากเท้า

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดออกจากเท้า
2. ไม่กระโดดเข้าไปในช่องที่มือและเท้าจับกัน

6. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน ก้มตัวลงสอดแขนไประหว่างขา แล้วอ้อมมาจับกันที่หน้าหัวเข่า ยืนอยู่ในท่านั้นประมาณ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. นิ้วมือทั้งสองไม่ยึดกัน
3. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

7. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ ให้มาอยู่ในตำแหน่งเดิมที่เริ่มต้น โดยลงมาอยู่ในลักษณะเท้าแยกออกจากกัน โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนไปทางขวาไม่ครบรอบ
2. ชยับเท้าหลังจากที่ลงมาอยู่ในลักษณะยืนแล้ว
3. เสียการทรงตัว

8. กุกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-To-Foot Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งกุกเข่า ให้หลังเท้าแตะพื้น แกว่งแขนกระโดดขึ้นโดยไม่เสียการทรงตัว ไม่โยกตัวไปข้างหน้าข้างหลัง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หัวแม่เท้าพับและโยกตัวไปมาข้างหน้า ข้างหลัง
2. กระโดดไม่ขึ้นและชยับเท้าหลังจากที่มาอยู่ในท่ายืนแล้ว

9. ไชว์ขานั่งลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือกอดอก ยืนขาไขว้ นั่งลงแล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่ให้มือหลุดออกจากกัน และไม่ชยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากกัน
2. เสียการทรงตัว
3. ลุกกไม่ขึ้น

10. ยืนขาเดียวหับตา (Stork-Stand Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาข้างซ้ายเอาเท้าขวาวางไว้บนเข่าซ้าย มือเท้าสะเอวหันตาอยู่ในลักษณะนี้ 10 วินาที โดยไม่ชยับขาซ้าย

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. เท้าขวาไม่แตะเข่าซ้าย
3. ลืมตาหรือเอามือออกจากอก

11. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเหยียดขาบนพื้น เท้าชิดกัน เอามือเท้าไปข้างหลัง เอี้ยวตัวไปทางขวาในท่านอนตะแคง โดยให้น้ำหนักตัวอยู่บนขาขวาและแขนขวา ยกมือซ้ายและเท้าซ้ายขึ้น อยู่ในลักษณะนี้เป็นเวลา 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. นอนในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง
2. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

12. กระโดดเตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดสูง แกว่งขาไปข้างหน้าพร้อมกับบิดลำตัว เอามือทั้งสองแตะหัวแม่เท้าก่อนที่เท้าจะถึงพื้น โดยที่ขาทั้งสองเหยียดตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือทั้งสองไม่แตะหัวแม่เท้า
2. งอเข่าเกิน 45 องศา

13. คูกเข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคูกเข่าข้างใดข้างหนึ่ง ยกขาอีกข้างหนึ่งจากพื้น และเหยียดแขนทั้งสองไปข้าง ๆ โดยการเหยียดตรงให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสัมผัสพื้น
2. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

14. ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Knee-Head-to-the-Floor Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคูกเข่าโดยที่เท้าอีกข้างหนึ่งยกขึ้นเหยียดตรง กางแขนให้ขนานกับพื้น ให้ก้มตัวไปข้างหน้า เอาศีรษะแตะพื้น แล้วกลับมาอยู่ในท่าเดิม โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ยกเท้าหรือส่วนอื่น ๆ ขณะศีรษะแตะพื้น
2. ศีรษะไม่แตะพื้น
3. ลดแขนให้ต่ำลง

15. หลับตากระโดดขาเดียวไปข้างหลัง (Hop-Backward Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาข้างใดข้างหนึ่ง หลับตา แล้วกระโดดไปข้างหลัง 5 ก้าว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่หลับตา
2. เอาเท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น

16. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน (Full-Squat-Arm-Circles Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ เหยียดแขนทั้งสองไปข้างลำตัวระดับไหล่ แกว่งแขนโดยให้มือทำวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ฟุต และในขณะที่เดียวกันกระโดดขึ้นลงพร้อม ๆ กัน ทำอย่างนี้ 10 ครั้ง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ชยับเท้า
2. เสียการทรงตัว
3. ทำมือไม่เป็นวงกลม
4. ไม่กระโดดขึ้นลง

17. ยืนด้วยขาซ้าย กระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn-Jump-Left-Foot Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย กระโดดหมุนตัวทางซ้ายครึ่งรอบ ไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. หมุนตัวไม่ถึงครึ่งรอบ
3. เท้าขวาแตะพื้น

18. กระโดดเตะด้านข้าง (Side-Kick Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าขวา ยกเท้าซ้ายไปทางด้านข้าง กระโดดด้วยเท้าขวาไปเตะเท้าซ้ายทางด้านซ้าย 1 ครั้ง แล้วกลับลงสู่พื้นโดยให้เท้าแยก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. กลับลงสู่พื้นโดยเท้าไม่แยก

19. เต้นรำรัสเซีย (Russian-Dance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ ยกขาข้างหนึ่งไปข้างหน้าทำท่าเต้นรำรัสเซีย คือ เหยียดขา สลับกันไปมาโดยอยู่ในท่านั่งยอง ๆ ทำ 4 ครั้ง ด้านละ 2 ครั้ง ส้นเท้าของขาที่ยกไปข้างหน้านั้นแตะพื้น ขาอีกข้างหนึ่งรับสะโพก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. ไม่ได้ทำครบข้างละ 2 ครั้ง

20. หมุนลูกข้าง (Top Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนพื้น มือทั้งสองสอดไปได้ขาจับข้อเท้าไว้ กลิ้งตัวไปทางขวา โดยทิ้งน้ำหนักตัวไปทางขวาก่อนจึงไปที่ไหล่ขวา หลัง ไหล่ซ้ายและเข่าซ้าย ลูกขึ้นนั่งโดยหันหน้าไปทางทิศตรงกันข้ามกับทิศทางที่เริ่มต้นในครั้งแรก ทำอีกครั้งหนึ่งจากท่าที่หนึ่งอยู่และจบด้วยการหันหน้าไปในทิศทางเดิมที่เริ่มครั้งแรก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากข้อเท้า
2. หมุนไม่ครบรอบ

21. นั่งยองๆมือจับสะโพก (Single-Squat-Balance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนเท้าใดเท้าหนึ่ง ยืนเท้าอีกข้างหนึ่งไปข้างหน้า มือทั้งสองจับบริเวณสะโพก ให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

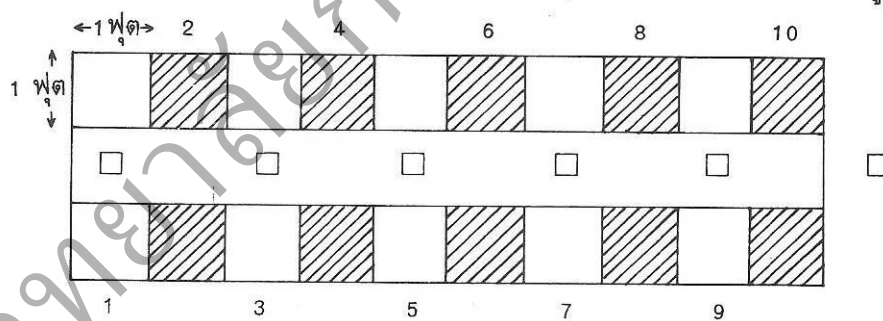
1. มือหลุดจากตะโพก
2. เสียการทรงตัว
3. เท้าที่เหยียดไปข้างหน้าแตะพื้น

คาร์เพนเทอร์ แมท เทสต์ (Carpenter Mat Test)

คาร์เพนเทอร์ (Carpenter) เป็นผู้ปรับปรุงแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น (ประถมศึกษาปีที่ 1-3)

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่

ใช้เบาะที่มีความยาว 10 ฟุต กว้าง 3 ฟุต ด้านกว้างแบ่งออกเป็น 3 ช่อง ๆละ 1 ฟุต ด้านยาวแบ่งออกเป็น 10 ช่อง ๆละ 1 ฟุต ในช่องที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ทาด้วยสีดำ ส่วนช่องที่ 1, 3, 5, 7 และ 9 ทาสีขาว ในช่องกลางนั้นไม่ต้องทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่ช่องว่างตรงช่องที่ 1, 3, 5, 7 และ 9 นั้น มีเป้ายาว 9 นิ้ว กว้าง 2 นิ้ว วางอยู่ และที่ข้างนอกช่องสุดท้ายจะมีเป้าอีกอันหนึ่งวางอยู่



ภาพ 2.1 แสดงอุปกรณ์และสถานที่สำหรับ Carpenter Mat Test

ที่มา: กรรวิ บุญชัย (2562ช: 14)

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. กระโดดเข่งด้วยเท้าซ้ายข้างเดียว (Single-Hop-Left Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดหลังช่องซ้ายมือ มืออยู่บริเวณตะโพก กระโดดเข่ง (Hop) ด้วยเท้าซ้ายไปที่สี่เหลี่ยมสีขาวอันแรก กระโดดเข่งด้วยเท้าซ้ายไปที่สี่เหลี่ยมสีดำอันแรก ปฏิบัติอย่างนี้จนกระทั่งถึงสี่เหลี่ยมอันสุดท้าย

2. กระโดดเป็นเส้นทแยงมุม (Diagonal-Jump Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดเท้าอันแรก กระโดด (jump) ไปที่สี่เหลี่ยมสีดำอันแรกในช่องขวามือ กระโดดไปที่เท้าอันที่สอง แล้วกระโดดไปที่สี่เหลี่ยมอันต่อไปทางซ้ายมือ กระทำจนถึงเท้าอันสุดท้าย

3. กระโดดเขย่งถอยหลังด้วยเท้าขวา (Backward-Hop-Right Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนหันหลังให้เบาะที่เหลี่ยมสีขาวอันแรกด้านซ้ายมือ โดยเท้าทั้งสองชิดกัน มืออยู่บริเวณตะโพก กระโดดเขย่ง (Hop) ถอยหลังด้วยเท้าขวาไปที่สี่เหลี่ยมสีขาวอันแรกด้านซ้ายมือ กระโดดเขย่งถอยหลังด้วยเท้าขวาไปยังสี่เหลี่ยมสีดำ ทำต่อไปจนถึงปลายอีกด้านหนึ่ง

4. กระโดดเขย่งถอยหลังเป็นเส้นทแยงมุมด้วยเท้าซ้าย (Left-Sideward-Hop Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้านซ้ายของเบาะ เท้าซ้ายวางบนเท้าอันแรก กระโดดเขย่งถอยหลังด้วยเท้าซ้ายเป็นเส้นทแยงมุมไปที่สี่เหลี่ยมสีดำอันแรกด้านซ้ายมือ กระโดดเขย่งทแยงมุมไปข้างหน้าด้วยเท้าซ้ายไปที่เท้าอันที่สอง กระโดดเขย่งด้วยเท้าซ้ายไปข้างหน้าลงสี่เหลี่ยมสีดำช่องสองด้านขวามือ ทำสลับกันจนถึงปลายเบาะอีกด้านหนึ่ง

5. กระโดดเขย่งถอยหลังเป็นเส้นทแยงมุมด้วยเท้าขวา (Right-Sideward-Hop Test)

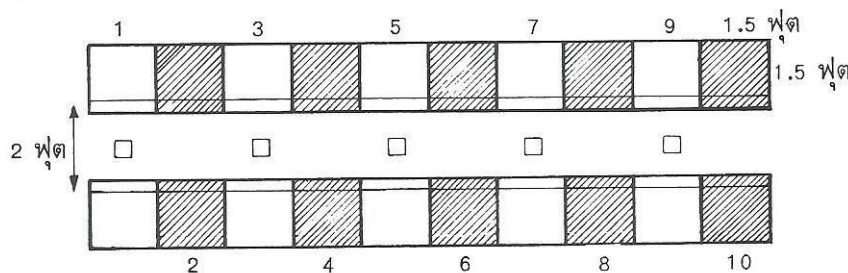
วิธีปฏิบัติ เหมือนกับรายการที่ 4 แต่เปลี่ยนเป็นเท้าขวา

การคิดคะแนน ข้อทดสอบแต่ละรายการคะแนนเต็มเท่ากับ 10 คะแนน ถ้าจังหวะผิดพลาดครั้งละ 1 คะแนน หรือแขนออกจากตะโพกหรือลำเส้นในรายการที่ 4 และ 5 กระโดดผิดแทนที่จะไปข้าง ๆ กลับไปข้างหน้า ถ้าทำไม่ถูกต้องไม่ได้คะแนน (กรรวิ บุญชัย. 2562ข: 14-15)

จอห์นสัน เทสต์ (The Johnson Test)

จอห์นสัน (Johnson) เป็นผู้สร้างแบบทดสอบนี้เพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ซึ่งนำไปใช้ในการจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.69 จากการศึกษาแบบทดสอบของจอห์นสัน คูบ (Kooob) พบว่า แบบทดสอบของจอห์นสันและการวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกมีความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.95 นอกจากนี้ยังพบว่าแบบทดสอบของจอห์นสันมีความสัมพันธ์กับกรีฑาประเภทลู่ และลานเท่ากับ 0.81

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ ใช้ผ้าใบกว้างประมาณ 4.5 ฟุต และยาว 15 ฟุต ด้านกว้างแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ในแต่ละช่องจะแบ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้าง ยาวด้านละ 1.5 ฟุต ขอบของผ้าใบทาด้วยสีดำหน้า 3/8 นิ้ว สำหรับด้านยาวแบ่งออกเป็น 10 ช่อง ในช่องที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 ทาด้วยสีดำ ส่วนช่องที่ 1, 3, 5, 7 และ 9 เป็นสีขาว ในช่องกลางนั้นไม่ต้องทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่ช่องว่างตรงช่องที่ 1, 3, 5, 7 และ 9 นั้นจะมีเป้าขาด 12x3 นิ้ว และมีเป้าอีกอันหนึ่งอยู่ข้างนอกช่องสุดท้าย ตรงกลางของเบาะจะทำช่องกว้าง 2 ฟุตไว้อีกหนึ่งช่อง แล้วเขียนด้วยสีแดง ช่องนี้ใช้เฉพาะในการม้วนตัวเท่านั้น



ภาพ 2.2 แสดงอุปกรณ์และสถานที่สำหรับ The Johnson Test
ที่มา: กรรวิ บุญชัย (2562ช: 15)

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. กระโดดแยกเท้า (Straddle-Jump Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดอยู่หลังช่องทางขวามือ มือทั้งสองชิดตะโพก กระโดดไปที่ช่องสี่ขาซ้ายมืออันแรก โดยให้เท้าทั้งสองลงพร้อมกัน กระโดดไปที่ช่องสี่ขาขวามือช่องแรก ปฏิบัติอย่างนี้เรื่อยไปจนกระทั่งถึงเป้าอันสุดท้าย

2. ก้าวกระโดดซิกแซก (Stagger-Skip Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดอยู่หลังช่องทางขวามือ มือทั้งสองชิดตะโพก ก้าวเท้าซ้ายไปที่เป้าตรงกลางอันแรก กระโดดเขย่งด้วยเท้าซ้ายไปยังสี่เหลี่ยมสีดำทางซ้ายมืออันแรก ก้าวเท้าขวาไปยังเป้าตรงกลางอันที่สอง กระโดดด้วยเท้าขวาไปยังสี่เหลี่ยมสีดำทางขวามือในช่องที่สอง ปฏิบัติสลับกันเหมือนกับข้างต้นจนถึงเป้าตรงกลางอันที่หก

3. กระโดดซิกแซก (Stagger-Jump Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดอยู่หลังช่องทางขวามือ มือทั้งสองอยู่ชิดตะโพก กระโดดไปที่ช่องสี่ขาซ้ายมืออันแรก โดยให้เท้าทั้งสองลงพร้อมกัน กระโดดไปที่ช่องสี่ขาขวามือช่องแรก ปฏิบัติอย่างนี้จนกระทั่งถึงเป้าตรงกลางอันสุดท้าย

การคิดคะแนน หักคะแนนในกรณีต่อไปนี้

1. ไม่กระโดดลงในช่องที่กำหนดให้
2. เท้าทั้งสองลงไม่พร้อมกัน
3. มือไม่อยู่ที่ตะโพก

คะแนนทั้งหมด 10 คะแนน การกระทำผิดในกรณีดังกล่าวหักครั้งละ 1 คะแนน

4. ก้าวกระโดดไปข้างหน้า (Forward-Skip Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดหลังช่องทางขวาหรือซ้ายก็ได้ กระโดดเขย่งไปข้างหน้า (Hop) ด้วยเท้าขวาในช่องทางแรก ขณะเดียวกันยกเท้าซ้ายให้อยู่ข้างหลัง ใช้มือขวาจับเท้าซ้ายหลังขาอ่อนเล็กน้อย กระโดดเขย่งในท่านี้ด้วยเท้าขวาไปที่ช่องสี่ดำอันแรก ปล่อยเท้าซ้ายพร้อมกระโดดเขย่งด้วยเท้าซ้ายไปที่ช่องสี่ขาวอันที่สอง ยกเท้าขวาให้อยู่ข้างหลัง ใช้มือซ้ายจับเท้าขวาหลังขาอ่อนเล็กน้อย กระโดดเขย่งในท่านี้ไปที่ช่องสี่ดำอันที่สอง ปฏิบัติเช่นนี้จนกระทั่งถึงเป้าอันสุดท้าย

5. ม้วนหน้า 2 ครั้ง (Front –Roll Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนข้างหน้าช่องสีแดง (ให้ปฏิบัติเฉพาะในช่องสีแดงเท่านั้น) ทำม้วนหน้า 2 ครั้ง คือ ในครั้งแรกของช่องหนึ่งครั้ง และครั้งหลังของช่องอีกหนึ่งครั้ง

การคิดคะแนน การทำม้วนหน้าแต่ละครั้งให้คะแนน 5 คะแนน การทำผิดแต่ละครั้งในกรณีต่อไปนี้จะหัก 2 คะแนน คือ ถ้าเส้นสีแดงด้านซ้ายหรือด้านขวา และหัก 1 คะแนนถ้าม้วนตัวไม่ได้ในแต่ละครั้งของช่องสีแดง ทำให้ถูกต้องเลย หัก 5 คะแนน

6. กระโดดหมุนครึ่งรอบ (Jumping-Half-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดบนเป้าอันแรก ปล่อยแขนตามสบาย กระโดดไปเป้าอันที่สองโดยการหมุนครึ่งรอบไปทางซ้ายหรือขวา หลังจากกระโดดหมุนตัวแล้วให้หันหน้าไปที่จุดเริ่มต้น กระโดดไปยังเป้าที่ 3 หมุนครึ่งรอบ หันหน้าไปที่เส้นชัย ทำสลับกันจนถึงเป้าสุดท้ายโดยจะหันหน้าไปทางเส้นชัย

การคิดคะแนน ในการทำผิดแต่ละส่วนจะหัก 2 คะแนน เช่น ไม่หันหน้าไปที่จุดเริ่มต้น เท้าทั้งสองลงไม่พร้อมกัน

7. ม้วนหลัง 2 ครั้ง (Back-Roll Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ปฏิบัติบนช่องสีแดง ยืนอยู่ข้างหน้าสีแดง หันหลังให้เบาๆ ทำม้วนหลัง 2 ครั้ง โดยทำในครั้งแรกของช่องหนึ่งครั้ง และครั้งหลังของช่องอีกหนึ่งครั้ง

การคิดคะแนน เหมือนกับข้อทดสอบรายการที่ 5

8. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบไปทางซ้ายและทางขวา (Jumping-Half-Turn Test, Right and Left)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดบนเป้าอันแรก ปล่อยแขนตามสบาย กระโดดไปที่เป้าอันที่สองโดยการหมุนครึ่งรอบไปทางซ้ายหรือขวา หลังจากกระโดดหมุนตัวแล้ว ให้หันหน้าไปที่จุดเริ่มต้น กระโดดไปยังเป้าอันที่ 3 ในทิศทางตรงกันข้ามกับครึ่งปรก หมุนครึ่งรอบหันหน้าไปที่เส้นชัย ทำสลับกันจนถึงเป้าอันสุดท้าย

การคิดคะแนน เหมือนกับข้อทดสอบรายการที่ 6 นอกจากว่าในการหมุนต้องหมุนซ้ายขวาสลับกันไป และการหมุนแต่ละครั้งต้องทำมุมให้ได้ 180 องศา ถ้าเท้าทั้งสองลงไม่พร้อมกันหรือหันหน้าผิดทิศทาง หัก 1 คะแนน

9. ม้วนหน้า 1 ครั้งและม้วนหลัง 1 ครั้ง (Front-and Back-Roll Test)

วิธีปฏิบัติ ปฏิบัติบนช่องสี่แดง ยืนอยู่ข้างหลังช่องสี่แดง ม้วนหน้า 1 ครั้งในครั้งแรกของช่องสี่แดง และม้วนหลัง 1 ครั้งในครั้งที่สองของช่องสี่แดง

การคิดคะแนน การปฏิบัติแต่ละครั้งให้ 5 คะแนน การกระทำต่อไปนี้หัก 2 คะแนน คือ ล้ำเส้นแดงด้านซ้ายหรือด้านขวา และจะหัก 1 คะแนนถ้าหมุนไม่ถูกต้อง

10. กระโดดหมุนตัว 1 รอบ (Jumping-Full-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดอยู่ข้างหน้าช่องซ้ายหรือขวาก็ได้ กระโดดหมุนตัว 1 รอบไปทางซ้ายหรือขวาก็ได้ลงที่ช่องสี่เหลี่ยมสีดำอันแรกในด้านที่ยืนอยู่ข้างหน้าเมื่อเริ่มต้น ลงพื้นด้วยเท้าทั้งสองพร้อมกัน กระทำต่อไปจนถึงสี่เหลี่ยมสีดำอันสุดท้าย

การคิดคะแนน เหมือนกับข้อทดสอบรายการที่ 5 และ 6 จะหักคะแนนในกรณีต่อไปนี้ หมุนไม่ครบ 1 รอบ หมุนได้มากกว่า 270 องศา (หัก 1 คะแนน)

ข้อเสนอแนะต่าง ๆ สำหรับการนำแบบทดสอบไปใช้

1. อธิบายความมุ่งหมายของแบบทดสอบและแสดงเครื่องหมายต่าง ๆ ในการทดสอบ
2. อธิบายการทดสอบต่าง ๆ อย่างชัดเจน สาธิตให้นักเรียนดู อธิบายการให้คะแนน พร้อมทั้งแสดงท่าผิดพลาดต่าง ๆ ที่จะต้องหักคะแนน ให้ทุกคนทำข้อสอบรายการที่ 1
3. ข้อทดสอบรายการที่ 2-10 ทำเช่นเดียวกัน
4. เพื่อไม่เป็นการเสียเปรียบและได้เปรียบ ภายในกลุ่มอาจจะแบ่งนักเรียนในการทดสอบได้ เช่น คนที่ 1 ให้ทำข้อทดสอบรายการที่ 1 คนที่ 3 ให้ทำข้อทดสอบรายการที่ 2 และคนที่ 5 ให้ทำข้อทดสอบรายการที่ 3 เป็นต้น (กรรวิ บุญชัย. 2562: 15-17)

คาร์เพนเทอร์ สตันท์ เทสต์ (Carpenter Stunts Test)

คาร์เพนเทอร์ (Carpenter) เป็นผู้สร้างแบบทดสอบนี้และสามารถนำมาใช้ได้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น (ประถมศึกษาปีที่ 1-3) แบบทดสอบนี้มีทั้งหมด 6 รายการ ในแต่ละท่าจะให้ทำ 2 ครั้ง ทำได้ถูกต้องให้ 2 คะแนน ถ้าครั้งแรกทำไม่ได้แต่ครั้งที่ 2 ทำได้ถูกต้องจะได้เพียง 1 คะแนนเท่านั้น ถ้าทำไม่ได้เลยทั้งสองครั้งจะไม่ได้คะแนน

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน ก้มตัวลงสอดแขนไประหว่างขา แล้วอ้อมมาจับกันที่หน้าหัวเข่า ยืนอยู่ในท่านั้นประมาณ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. เสียการทรงตัว
2. นิ้วมือทั้งสองไม่ยึดกัน
3. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

2. คุกเข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าข้างใดข้างหนึ่ง ยกขาอีกข้างหนึ่งจากพื้น และเหยียดแขนทั้งสองไปข้าง ๆ โดยการเหยียดตรง ให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสัมผัสพื้น
2. อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

3. ไขว่ขานั่งลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือกอดอก ยืนขาไขว่ นั่งลงแล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่ให้มือหลุดออกจากกัน และไม่ขยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. มือหลุดจากกัน
2. เสียการทรงตัว
3. ลุกไม่ขึ้น

4. กระโดดหมุนตัว

4.1 กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ โดยให้มายืนอยู่ในที่เดิม ขณะที่เท้าตกลงมาอยู่บนพื้นควรจะแยกห่างออกจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือขยับเท้าหลังจากที่เท้าแตะพื้นแล้ว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนตัวไปทางซ้ายไม่ครบ 1 รอบ
2. ขยับเท้าหลังจากที่เท้าถึงพื้นแล้ว
3. เสียการทรงตัว

4.2 กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ ให้มายืนในตำแหน่งเดิมที่เริ่มต้น โดยลงมายืนอยู่ในลักษณะเท้าแยกออกจากกัน โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หมุนไปทางขวาไม่ครบรอบ
2. ขยับเท้าหลังจากที่ลงมายืนอยู่ในลักษณะยืนแล้ว
3. เสียการทรงตัว

5. หลับตากระโดดขาเดียวไปข้างหลัง (Hop-Backward Test)

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งด้วยขาข้างใดข้างหนึ่ง หลับตา แล้วกระโดดไปข้างหลัง 5 ก้าว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. ไม่หลับตา
2. เอาเท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น

6. คูกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-To-Foot Test)

วิธีปฏิบัติให้นั่งคุกเข่า ให้หลังเท้าแตะพื้น แกว่งแขนกระโดดขึ้นโดยไม่เสียการทรงตัว ไม่โยกตัวไปข้างหน้าข้างหลัง

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

1. หัวแม่เท้าพับและโยกตัวไปมาข้างหน้า ข้างหลัง
2. กระโดดไม่ขึ้นและขยับเท้าหลังจากที่มาอยู่ในท่ายืนแล้ว

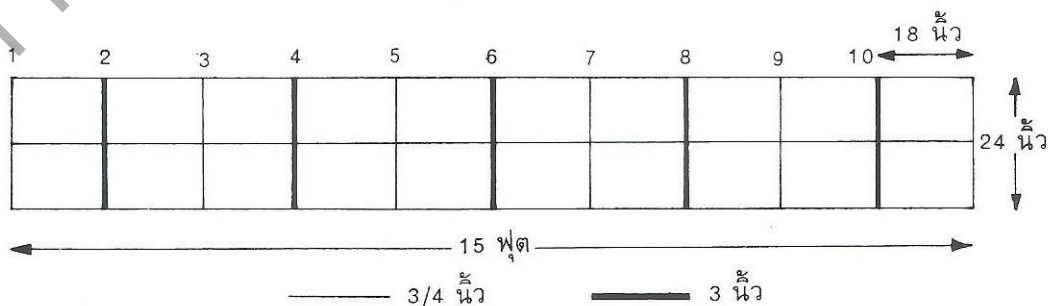
ที่มา: กรรวิ บุญชัย (2562ข: 17-19)

เมทเธอนี จอห์นสัน เทสต์ (Metheny Johnson Test)

เมทเธอนี (Metheny) ได้ศึกษาแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของจอห์นสัน (Johnson's Test) พบว่าข้อทดสอบสำหรับนักเรียนชายนั้นมีจำนวน 4 รายการ คือ ม้วนหน้า ม้วนหลัง หมุนตัวครึ่งรอบและกระโดดหมุนตัวหนึ่งรอบ มีสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมของแบบทดสอบของจอห์นสันถึง 0.97 และยังพบว่ามีสหสัมพันธ์กับเกณฑ์ในการเรียนหกคะเมน (Tumbling Stunts) ถึง 0.93 สำหรับข้อทดสอบสำหรับนักเรียนหญิง พบว่าข้อทดสอบจำนวน 3 รายการ คือ ม้วนหน้า ม้วนหลังและกระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ มีสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมของแบบทดสอบของจอห์นสัน เท่ากับ 0.868

จากการศึกษาดังกล่าว เมทเธอนีได้ปรับปรุงด้านอุปกรณ์ให้ง่ายขึ้นเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับแบบทดสอบที่ปรับปรุงใหม่

การเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ แบ่งเบาะยาว 15 ฟุต กว้าง 24 นิ้ว ออกเป็น 2 ส่วนกว้างเท่า ๆ กัน สำหรับด้านยาวแบ่งออกเป็น 10 ช่อง แต่ละช่องกว้าง 18 นิ้ว สำหรับเส้นที่ 1, 3, 5, 7 และ 9 ของเบาะให้เขียนเส้นหนาประมาณ $\frac{3}{4}$ นิ้ว เส้นที่ 2, 4, 6, 8 และ 10 เขียนเส้นกว้างประมาณ 3 นิ้ว



ภาพ 2.3 แสดงอุปกรณ์และสถานที่สำหรับ Metheny Johnson Test

ที่มา: กรรวิ บุญชัย (2562ข: 15)

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. ม้วนหน้า 2 ครั้ง (Front –Roll Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เริ่มจากยืนอยู่ข้างนอกเบาะ ม้วนหน้าในครั้งแรกของช่องแรก และม้วนหน้าครั้งที่สองในครั้งหลังของช่องแรก

การคิดคะแนน ปฏิบัติได้ถูกต้องให้ 5 คะแนน ถ้าไปแตะด้านซ้ายหรือขวา หัก 2 คะแนน ถ้าเลยเส้นหัก 1 คะแนน ถ้าทำไม่ถูกต้องไม่ได้คะแนน

2. ม้วนหลัง 2 ครั้ง (Back-Roll Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ทำม้วนหลัง 2 ครั้ง ในแต่ละครั้งของช่องแรกเหมือนข้อทดสอบรายการที่ 1

3. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ (Jumping-Half-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้เริ่มต้นที่เส้นกว้าง 3 นิ้วเส้นแรก กระโดดไปเส้นที่สองโดยหมุนตัวครึ่งรอบทางซ้ายหรือทางขวาก็ได้ กระโดดไปที่เส้นที่สาม กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบในทิศทางตรงกันข้าม ทำจนถึงปลายเบาะอีกด้านหนึ่ง

การคิดคะแนน เท้าทั้งสองลงไม่พร้อมกันหรือหมุนตัวผิดทาง หัก 2 คะแนน ทำได้ถูกต้องให้ 5 คะแนน

4. กระโดดหมุนตัว 1 รอบ (Jumping-Full-Turn Test)

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนตรงกลางของเลนข้างนอกเบาะ กระโดดหมุนตัว 1 รอบไปทางซ้ายหรือขวาก็ได้ลงบนช่องที่ 2 และต้องข้าม 1 ช่องทุกครั้ง ขณะที่กระโดดเท้าทั้งสองต้องลงพร้อมกัน

การคิดคะแนน ถ้าเท้าทั้งสองลงไม่พร้อมกันหรือล้าส่ายเหยียด หรือเสียการทรงตัวหัก 2 คะแนน ถ้าปฏิบัติได้ถูกต้องให้ 5 คะแนน (กรรวิ บุญชัย. 2562ช: 15-17)

สรุปจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกนั้น ถือเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของการวัดทักษะพิสัย ที่เป็นความสามารถในการทำงานประสานกันของร่างกายซึ่งเป็นองค์ประกอบของทักษะกลไกทั่ว ๆ ไป อันทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพที่มีมาแต่กำเนิด ซึ่งสามารถเกิดได้จากพันธุกรรม หรือสภาพแวดล้อมที่ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โดยอาศัยการทำงานที่เป็นระบบภายในร่างกายตามทักษะกลไกที่ปฏิบัติสามารถแบ่งเป็นองค์ประกอบได้ดังนี้ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ พลังความเร็ว ความคล่องตัว การทรงตัว เวลาการตอบสนอง การประสานงานของตาและเท้า การประสานงานของมือและเท้า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และความอ่อนตัว จึงทำให้นักวิชาการและนักพลศึกษาในอดีต มีแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางกลไกและความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ เช่น Metheny Johnson Test, Brace Test, Iowa-Brace Test, Hill Test, Carpenter Mat Test, Carpanter Stunts Test และThe Johnson Test เป็นต้น ซึ่งแบบทดสอบเหล่านี้ก็มีประโยชน์ในการจัดกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในระดับเดียวกันเพื่อออกแบบและจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม และสามารถจัดกลุ่มในการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการ

สอน เช่น เปรียบเทียบการสอน 2 แบบ เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นการอีกทางเลือกหนึ่งในการคัดเลือก
นักกีฬาที่มีความสามารถส่งเสริมและพัฒนาสู่การเล่นกีฬาเพื่อความเป็นเลิศได้ในอนาคต

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 73 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 82 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 168 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 89 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 76 คน ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

ตาราง 3.1 จำนวนประชากรของนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย

| ระดับชั้น | เพศ | | รวม |
|-------------------|-----|------|-----|
| | ชาย | หญิง | |
| ประถมศึกษาปีที่ 1 | 73 | 82 | 155 |
| ประถมศึกษาปีที่ 2 | 79 | 89 | 168 |
| ประถมศึกษาปีที่ 3 | 79 | 76 | 155 |
| รวม | 231 | 247 | 478 |

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test (วิริยา บุญชัย. 2529. 186-191; อ้างอิงจาก McCloy; & Young. 1954. **Test and Measurements in Health and Physical Education.** p. 87-91) ประกอบไปด้วยข้อทดสอบ จำนวน 21 รายการ ดังนี้

1. ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)
2. ดิ้นพื้น (Three-Dip Test)
3. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)
4. กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)
5. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-Foot Test)
6. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)
7. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)
8. คูกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-Feet Test)
9. ไช้ขานั่งแล้วลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)
10. ยืนขาเดียวห้อยขา (Stork-Stand Test)
11. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)
12. กระโดดแตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)
13. คูกเข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)
14. ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Knee-Head-To-The Floor Test)
15. หลับตากระโดดขาเดียวไปทางด้านหลัง (Hop-Backward Test)
16. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน (Full-Squat-Arm-Circles Test)
17. ยืนด้วยขาซ้ายแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn-Jump Test)
18. กระโดดแตะขาไปข้างหน้า (Side-Kick Test)
19. เต้นรำรัสเซีย (Russian-Dance Test)
20. หมุนลูกข้าง (Top Test)
21. นั่งยอง ๆ มือจับสะโพก (Single-Squat-Balance Test)

ผู้วิจัยได้หาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. นำแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test ไปทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน ระดับชั้นละ 10 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 5 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 5 คน โดยใช้คะแนนเป็นข้อกำหนดปฏิบัติคือ ทำได้คือ 1 คะแนน ทำไม่ได้คือ 0 คะแนน

2. ครูในสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้ทำการบันทึกภาพเคลื่อนไหว ขณะที่ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนทั้ง 30 คน เพื่อนำไปใช้ในการประเมินครั้งที่ 2

3. ผู้วิจัยทำการประเมินครั้งที่ 2 จากภาพเคลื่อนไหวที่ทำการบันทึกไว้ ซึ่งห่างจากการทดสอบครั้งที่ 1 เป็นเวลา 1 สัปดาห์

4. หลังจากทำการประเมินทั้ง 2 ครั้งแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลคะแนนจากการประเมินครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มาทำการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้โดยวิธีของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) แล้วนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall et al. (กรรวิ บุญชัย. 2560. 107; อ้างอิงจาก Kirkendall; Gruder; & Johnson. 1980. **Measurement and Evaluation for Physical Educators.** p.71-79) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายไว้ ดังนี้

| | |
|-------------|-------------------|
| 0.00 – 0.59 | อยู่ในเกณฑ์ต่ำ |
| 0.60 – 0.79 | อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ |
| 0.80 – 0.89 | อยู่ในเกณฑ์ดี |
| 0.90 – 1.00 | อยู่ในเกณฑ์ดีมาก |

ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก เท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยกับกลุ่มประชากรในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลรายละเอียดของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test

2. จัดสถานที่ อุปกรณ์ ใบบันทึกผล เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยของผู้ดำเนินการวิจัยจากมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช

4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มประชากร ใช้เวลาทั้งหมด 25 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกับกลุ่มประชากรแต่ละชั้นปีในคาบเรียนวิชาพลศึกษา หากมีชั้นเรียนใดตรงกับคาบสอนของผู้วิจัย ผู้วิจัยจะขอความอนุเคราะห์คุณครูในสายชั้นของผู้วิจัยสลับคาบสอนเพื่อไม่ให้กระทบกับการเรียนการสอนของครูผู้สอนในวิชาอื่น ๆ

4.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบตั้งแต่ข้อทดสอบรายการที่ 1-21 โดยการทดสอบนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 3 คน

4.3 ผู้วิจัยอธิบายวิธีปฏิบัติในการทดสอบแต่ละรายการแล้วให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยไม่มีการฝึกซ้อม

4.4 ผู้วิจัยทำการประเมินนักเรียนด้วยตนเอง

5. นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6. สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกโดยจำแนกตามเพศและชั้นปี

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) โดย Fisher et al. (กรรวิ บุญชัย. 2560. 3; อ้างอิงจาก Sharp. 1979. **Statistics for the Social Science.** p. 291) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD (กรรวิ บุญชัย. 2560. 16-19; อ้างอิงจาก Courtney. 1982. **Statistical Methods for the Social Science.** p. 150)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

7. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราชในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa Brace Test จำนวน 21 รายการ ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 73 คนและนักเรียนหญิง จำนวน 82 คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 168 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 79 คนและนักเรียนหญิง จำนวน 89 คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 76 คน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ โดยวิธี LSD (Least Significant Difference) ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรูปตารางประกอบความเรียง เพื่อตอบคำถามสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มประชากรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้ดังนี้

ตาราง 4.1 คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

| ระดับชั้น | นักเรียนชาย | | | | |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------|----------|
| | N | คะแนนสูงสุด | คะแนนต่ำสุด | μ | σ |
| ประถมศึกษาปีที่ 1 | 73 | 7 | 1 | 2.34 | 1.15 |
| ประถมศึกษาปีที่ 2 | 79 | 8 | 1 | 3.16 | 2.01 |
| ประถมศึกษาปีที่ 3 | 79 | 14 | 4 | 8.39 | 2.90 |

จากตาราง 4.1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีค่าดังต่อไปนี้

1. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 7, 1 และ 2.34 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.15

2. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 8, 1 และ 3.16 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.01

3. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 14, 4 และ 8.39 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 2.90

ตาราง 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|------------------|-----|----------|---------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1661.652 | 830.826 | 175.412 | .000* |
| ภายในกลุ่ม | 228 | 1079.907 | 4.736 | | |
| รวม | 230 | 2741.558 | | | |

*p < .05

จากตาราง 4.2 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของนักเรียนชายระหว่างชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

| | μ | ประถมศึกษาปีที่ 1 | ประถมศึกษาปีที่ 2 | ประถมศึกษาปีที่ 3 |
|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ประถมศึกษาปีที่ 1 | 2.34 | | * | * |
| ประถมศึกษาปีที่ 2 | 3.16 | | | * |
| ประถมศึกษาปีที่ 3 | 8.39 | | | |

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 4.3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.4 คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบ
ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

| ระดับชั้น | นักเรียนหญิง | | | | |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------|----------|
| | N | คะแนนสูงสุด | คะแนนต่ำสุด | μ | σ |
| ประถมศึกษาปีที่ 1 | 82 | 6 | 1 | 1.74 | 1.27 |
| ประถมศึกษาปีที่ 2 | 89 | 10 | 1 | 2.93 | 2.47 |
| ประถมศึกษาปีที่ 3 | 76 | 15 | 3 | 7.72 | 3.36 |

จากตาราง 4.4 แสดงให้เห็นว่า คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีค่าดังต่อไปนี้

1. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 6, 1 และ 1.74 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.27

2. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 10, 1 และ 2.93 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.27

3. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุดและค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 15, 3 และ 7.72 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 3.36

ตาราง 4.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|------------------|-----|----------|---------|---------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 2 | 1572.549 | 786.274 | 125.359 | .000* |
| ภายในกลุ่ม | 244 | 1530.415 | 6.272 | | |
| รวม | 246 | 3102.964 | | | |

*p < .05

จากตาราง 4.5 แสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.6 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3

| | μ | ประถมศึกษาปีที่ 1 | ประถมศึกษาปีที่ 2 | ประถมศึกษาปีที่ 3 |
|-------------------|-------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ประถมศึกษาปีที่ 1 | 1.74 | | * | * |
| ประถมศึกษาปีที่ 2 | 2.93 | | | * |
| ประถมศึกษาปีที่ 3 | 7.72 | | | |

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 4.6 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ระหว่างนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 มีดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|------------------|-----|---------|--------|-------|-------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 13.836 | 13.836 | 9.283 | .003* |
| ภายในกลุ่ม | 153 | 228.060 | 1.491 | | |
| รวม | 154 | 241.897 | | | |

*p < .05

จากตาราง 4.7 แสดงว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|------------------|-----|---------|-------|------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 2.252 | 2.252 | .433 | .511 |
| ภายในกลุ่ม | 166 | 862.456 | 5.196 | | |
| รวม | 167 | 864.708 | | | |

จากตาราง 4.8 แสดงว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

| แหล่งความแปรปรวน | df | SS | MS | F | p |
|------------------|-----|----------|--------|-------|------|
| ระหว่างกลุ่ม | 1 | 16.672 | 16.672 | 1.678 | .197 |
| ภายในกลุ่ม | 153 | 1915.805 | 9.933 | | |
| รวม | 154 | 1536.477 | | | |

จากตาราง 4.9 แสดงว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำ) จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำ) จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำ) จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 73 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 82 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 168 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 89 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 155 คน เป็นนักเรียนชายจำนวน 79 คนและนักเรียนหญิงจำนวน 76 คน ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำ) จังหวัดนครศรีธรรมราช

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบความสามารถความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test ประกอบไปด้วยข้อทดสอบ จำนวน 21 รายการ ดังนี้

1. ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)
2. ดันพื้น (Three-Dip Test)
3. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)
4. กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)
5. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-Foot Test)
6. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)
7. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)

8. คุกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-Foot Test)
9. ไชว้ขานั่งแล้วลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)
10. ยืนขาเดียวหลับตา (Stork-Stand Test)
11. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)
12. กระโดดเตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)
13. คุกเข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)
14. ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Knee-Head-To-The Floor Test)
15. หลับตากระโดดขาเดียวไปทางด้านหลัง (Hop-Backward Test)
16. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน (Full-Squat-Arm-Circles Test)
17. ยืนด้วยขาซ้ายแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn-Jump Test)
18. กระโดดเตะขาไปข้างหน้า (Side-Kick Test)
19. เต้นรำรัสเซีย (Russian-Dance Test)
20. หมุนลูกข้าง (Top Test)
21. นั่งยอง ๆ มือจับสะโพก (Single-Squat-Balance Test)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยกับกลุ่มประชากรในครั้งนี ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลรายละเอียดของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก lowa-Brace Test
2. จัดสถานที่ อุปกรณ์ ใบบันทึกผล เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล
3. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยของผู้ดำเนินการวิจัยจากมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มประชากร ใช้เวลาทั้งหมด 25 วัน
5. นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. หาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกโดยจำแนกตามเพศและชั้นปี
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way

Analysis of Variance) โดย Fisher et al. (กรรวิ บุญชัย. 2560. 3; อ้างอิงจาก Sharp. 1979. **Statistics for the Social Science.** p. 291) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD (กรรวิ บุญชัย. 2560. 16-19; อ้างอิงจาก Courtney. 1982. **Statistical Methods for the Social Science.** p. 150)

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิง ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance)

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดีกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดีกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 และเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เมื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, และ 3 และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2, และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อ 1 และข้อ 2 ซึ่งสอดคล้องกับ จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ (2543: 27-28) ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ยังต้องการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานทั้งทักษะการเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ เช่น การยืดตัว การหดตัว และการหมุน เป็นต้น และทักษะการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดดแยกเท้า และการกระโดดเท้าเดียว เป็นต้น ส่วนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะมีประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวพื้นฐานและจะพัฒนาการเคลื่อนไหวให้ซับซ้อนและยากขึ้นในรูปแบบต่างกันไป การเคลื่อนไหวทั้งหมดจะพัฒนาและมีความสวยงามมากขึ้น เด็กจะมีการพัฒนาด้านความเร็วและความแม่นยำ เนื่องจากได้มีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อที่ใหญ่และแข็งแรงขึ้น ทักษะเกี่ยวกับการใช้มือพัฒนาขึ้น การทรงตัวและการควบคุมร่างกายพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด มีการพัฒนาด้านการรับรู้และสติปัญญาควบคู่ไปด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช จึงมีความแตกต่างกัน โดยที่ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดีกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดีกว่านักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ส่วนความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2. เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อ 3 ตามที่ แบร์โรและแมคกี กล่าวว่า คนบางคนเรียนรู้ทักษะได้เร็วกว่าคนอื่นและมีระดับความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกเป็นความง่ายในการเรียนรู้ทักษะกลไกใหม่ ๆ (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก Barrow; & McGee. 1971. **A Practical Approach to Measurement in Health and Physical Education.** p. 128) และ กรรวิ บุญชัย (2562ข: 1) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถในการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ เป็นความสามารถในการปฏิบัติทักษะทางกลไกที่มีมาแต่กำเนิดและเป็นการวัดลักษณะทั่ว ๆ ไปที่ไม่ใช่ทักษะทางกีฬาใดกีฬาหนึ่ง จึงทำให้ผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกเกิดความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ (2543: 39-40) ได้กล่าวว่า เด็กส่วนมากเข้าสู่โรงเรียนในลักษณะที่มีความพร้อมแตกต่างกันออกไป อีกทั้งยังมีความแตกต่างในเรื่องภูมิหลัง ความสามารถ ความสนใจและความต้องการด้านอื่น ๆ และเด็กทุกคนจะมีช่วงพัฒนาที่ไม่เหมือนกัน บางคนพัฒนาเร็วมาก บางคนพัฒนาช้ามาก และรวมไปถึงวุฒิภาวะของแต่ละคนยังแตกต่างกันอีกด้วย โดยความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ดีกว่านักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แต่เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำตำบล) จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อ 4 และข้อ 5 ตามที่ สกอตต์และเฟรนช์ ได้นิยามคำว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก ว่าเป็นความถนัดทั้งทางกลไกและจิตใจ สำหรับการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (กรรวิ บุญชัย. 2562ข. 1; อ้างอิงจาก Scott; & French. 1959. **Measurement and Evaluation in Physical Education.** p. 342) สอดคล้องกับพัฒนาการที่ ฌอนมวงค์ กลุขณ์เพ็ชร (2554: 253) ได้กล่าวว่า เด็กในช่วงวัย 6-12 ปี เด็กช่วงนี้มีความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายที่มีรูปแบบได้เกือบทุกชนิดกีฬา ชอบเล่นด้วยกันโดยไม่แบ่งเพศ มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองในขณะที่เล่นกีฬามากขึ้น การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และเพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงของกระดูกเป็นสิ่งที่ควรกระทำ อีกทั้ง พรธณี ชูทัย เจนจิต ได้กล่าวว่า พัฒนาการเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา เพราะถ้าเด็กพลาดโอกาสที่จะได้เรียนทักษะใดทักษะหนึ่งในช่วงเวลาที่เหมาะสมก็จะสามารถก่อให้เกิดปัญหาตามมาในภายหลัง (สุรียัน สุวรรณกาล. 2560. 10; อ้างอิงจาก พรธณี ชูทัย เจนจิต. 2538. **จิตวิทยาการเรียนการสอน.** หน้า 126) ดังนั้น ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงประถมศึกษาปีที่ 2 และ 3 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนหัวไทร (เรียนประจำตำบล) จังหวัดนครศรีธรรมราช ไม่มีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ควรดำเนินการทดสอบตามข้อเสนอแนะที่ระบุไว้
2. ในการอธิบายวิธีการปฏิบัติแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ควรใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง
3. ในการถ่ายทำวีดิทัศน์เพื่อใช้ประกอบการหาค่าความเชื่อถือได้ ควรใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจน และใกล้เคียงกับการทดสอบจริงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐาน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3
2. ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6
3. ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกก่อนและหลังจากการเรียนรู้วิชาพลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยกาฬฟ้าแห่งชาติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ ศิริชาติ. (2519). ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรรวิ บุญชัย. (2555). การวัดเพื่อการประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2560). เอกสารประกอบการเรียนวิชา กศ 0146012 สถิติประยุกต์ทางการศึกษา. สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกระบี่.
- _____. (2562ก). การวัดเพื่อการประเมินผลทางพลศึกษา. สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกระบี่.
- _____. (2562ข). เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวัดและประเมินผลทางพลศึกษาขั้นสูง (01172533). กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กัลญญ เพชรารณณ์. (2559). เอกสารประกอบการสอน รายวิชา EDU1103 จิตวิทยาสำหรับครู. สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม 2562, จาก www.eledu.ssru.ac.th/kalanyoo_pe/.
- โกมล นวลย่อง. (2527). การวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- จิรกรณ์ ศิริประเสริฐ. (2543). ทักษะและเทคนิคการสอนพลศึกษาในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จรรยา ทองถาวร. (2530). **จิตวิทยาพัฒนาการ**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ คณะวิชาครุศาสตร์
วิทยาลัยครูธนบุรี.

ฉวีวรรณ กินาวงศ์. (2533). **การศึกษาเด็ก**. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พริ้นติ้งเฮ้าส์.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. (2552). **สรีรวิทยาการออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ: สำนักงาน
คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. (2554). **สร้างเด็กไทยให้เต็มศักยภาพด้วยการออกกำลังกาย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประไพ ประดิษฐ์สุขถาวร. (2559). **พัฒนาการด้านร่างกาย: วัยประถมต้น**. สืบค้นเมื่อ 21 มีนาคม
2562, จาก taamkru.com/th/พัฒนาการด้านร่างกายวัยประถมต้น.

มลิวรรณ เหล็กกล้า. (2535). **ความสามารถกลไกของเยาวชนชายและหญิงในชุมชนคลองเตย**.
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). **รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีการสอน และการวัดเพื่อ
การประเมินผลทางพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรรณภา วิไลรัตน์. (2524). **ปัญหาการดำเนินชีวิต**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสังคมวิทยา
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิริยา บุญชัย. (2529). **การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2549). **จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย แนวคิดเชิงทฤษฎี วัยเด็ก
ตอนกลาง เล่ม 1**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

_____. (2553). **จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมเกียรติ สุขนันตพงศ์. (2523). **ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับ
สมรรถภาพสมอง**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สมบูรณ์ จิระสถิตย์. (2534). **ความสามารถทางกลไกในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกจากการเรียนวิชาพลศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพล สงวนรังศิริกุล. (2546). **ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายสำหรับเด็ก (อายุ 2-12 ปี).** นนทบุรี: กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สาธิต เสรีรัตน์. (2537). **การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางกลไกของนักศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนตามปกติและเรียนโดยวิธีแทรกกิจกรรมพลศึกษา.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุพน บุญทรง. (2523). **จิตวิทยาพัฒนาการ.** กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุรางค์ จันทน์เอม. (2541). **จิตวิทยาพัฒนาการ.** กรุงเทพฯ: อักษรบัณฑิต.
- สุริยัน สุวรรณกาล. (2560). **การใช้กิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พลศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสรี แสงอุทัย. (2543). **แบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชัยฉิมพลีวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุทัย สุขเสริม. (2541). **การสร้างแบบทดสอบความสามารถทางกลไกในกีฬาเซปักตะกร้อสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Mathews, Donald K. (1978). **Measurement in Physical Education.** 5thed. Philadelphia: W. B. Saunders.

Morrow, James R.; et al. (2011). **Measurement and Evaluation in Human Performance.** 4thed. Champaign: Human Kinetics.

Safrit, Margarat J. (1990). **Introduction to Measurement in Physical Education And Exercise Science.** 2nded. St. Louis: Times Mirror.

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ



ที่ .ปก ๐๕๐๕.๐๔/

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
วิทยาเขตกระบี่ อำเภอเมือง
จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐

พฤษภาคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุญาตใช้ชื่อสถาบันและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล)

สิ่งที่แนบมาด้วย ใบยินยอมให้ใช้ชื่อสถาบัน และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวสรส ผลชู นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา รหัส
นักศึกษา M๖๐๐๑๓๐๑๐๑๐๘ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
ขณะนี้ นักศึกษาอยู่ระหว่าง การทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ความสามารถในการเรียนรู้ทางไกลของ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช”
โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ ดร.ภานุ
ศรีวิสุทธิ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้การวิจัยดังกล่าวเป็นไปด้วยความ
เรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ คณะศึกษาศาสตร์ จึงมี
ความประสงค์ขออนุญาต ให้นักศึกษาใช้ชื่อ โรงเรียนหัวไทร(เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช
และ เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับบุคลากรในสถาบันของท่าน

ทั้งนี้ เพื่อให้ให้นักศึกษานำไปประกอบการขออนุมัติพิจารณาจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัย
การกีฬาแห่งชาติ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ขออนุญาตใช้โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัด
นครศรีธรรมราช ก่อนที่จะเก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา จันทร์ประดิษฐ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตกระบี่

สำนักงานโครงการจัดการศึกษาระดับปริญญาโท

โทรศัพท์ - โทรสาร ๐ ๗๕๖๖ ๔๔๐๘



ใบยินยอมให้ใช้ชื่อสถาบันและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

อนุญาตให้ นางสาวสรวรส ผลชู นิสิตหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษารหัสM60011301009 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ ขณะนี้อยู่ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไกของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนหัวไทร(เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ ดร.ภานุ ศรีวิสุทธิ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้การวิจัยดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ คณะศึกษาศาสตร์ จึงมีความประสงค์ขออนุญาตให้นักศึกษาใช้ชื่อโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) จังหวัดนครศรีธรรมราช และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับบุคลากรในสถาบันของท่าน

อนุญาต

ไม่อนุญาต

.....
 ลงนาม

(สืบเอกสง่า ด้านวัฒนา)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนโรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล)

วันที่ 2 พฤษภาคม 2562

ประทับตราสถาบัน (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก IOWA-Brace Test (Motor Educability) (วีรียา บุญชัย. 2529: 186-191) ประกอบไปด้วยข้อทดสอบจำนวน 21 รายการ มีรายละเอียดและวิธีปฏิบัติดังนี้

1. ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch-Head Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4



ขั้นที่ 5

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย ก้มลำตัวลงไปข้างหน้า เอามือทั้งสองข้างวางไว้ที่พื้นข้างหน้าเหยียดขาขวาไปข้างหลัง เอาศีรษะแตะพื้นแล้วกลับมาอยู่ในลักษณะเดิม โดยไม่เสียการทรงตัว ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ศีรษะไม่แตะพื้น เสียการทรงตัว

2. ดันพื้น (Three-Dip Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4



ขั้นที่ 5

วิธีปฏิบัติ ให้นอนคว่ำหน้า เท้าและมือเท่ากันที่แตะพื้น งอแขนให้หน้าอกแตะพื้นแล้วดันตัวขึ้น เท้าและแขนเหยียดตึง ทำอย่างนี้ 3 ครั้งติดต่อกัน

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ยกถ้าตัวไม่ขึ้น 3 ครั้ง หน้าอกไม่แตะพื้น ส่วนอื่นของร่างกาย นอกเหนือจากมือ เท้าและหน้าอกแตะพื้น

3. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ (Full-Left-Turn Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกันแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ โดยให้มายืนอยู่ในที่เดิม ขณะที่เท้าตกลงมาอยู่บนพื้น ควรแยกเท้าห่างออกจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือไม่ขยับเท้า หลังจากที่ทำแต่ละพื้น

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ หมุนตัวไปทางซ้ายไม่ครบ 1 รอบ ขยับเท้าหลังจากที่ทำถึงพื้นแล้ว เสียการทรงตัว

4. กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง (Double-Heel-Click Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนกระโดดขึ้นตบเท้าทั้งสอง 2 ครั้ง และลงมายืนอยู่ในลักษณะเท้าแยกออกจากกัน

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ตบเท้าไม่ถึง 2 ครั้ง ลงมายืนอยู่ในลักษณะเท้าชิดกัน

5. มือจับเท้ากระโดดข้าม (Jump-Foot Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2

วิธีปฏิบัติ เอามือข้างใดข้างหนึ่งจับหัวเข่าตรงกันข้าม กระโดดด้วยเท้าอีกข้างหนึ่งให้ข้ามเท้าที่ถูกจับไว้ โดยไม่ให้มือหลุดจากเท้า

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ มือหลุดจากเท้า ไม่กระโดดเข้าไปในช่องที่มือและเท้าจับกัน

6. สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า (Grapevine Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน ก้มตัวลงสอดแขนเข้าไประหว่างขาจากทางด้านหน้า แล้วอ้อมมาจับมือที่หน้าหัวเข่า ยืนอยู่ในท่านี้ 5 วินาที

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ เสียการทรงตัว นิ้วมือทั้งสองไม่ยึดกัน อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

7. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ (Full-Right-Turn Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกันแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ โดยให้มายืนอยู่ที่เดิม ขณะที่เท้าตกลงมาอยู่บนพื้น ควรแยกเท้าห่างออกจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือไม่ขยับเท้า หลังจากที่ทำแต่ละพื้น

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ หมุนตัวไปทางขวาไม่ครบ 1 รอบ ขยับเท้าหลังจากที่เท้าถึงพื้นแล้ว เสียการทรงตัว

8. คูกเข่ากระโดดยืน (Kneel-Jump-Foot Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้นักเข่าให้หลังเท้าติดพื้น แกว่งแขนกระโดดขึ้นโดยไม่ให้เสียการทรงตัว และไม่ขยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว ไม่โยกตัวไปข้างหน้า

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ หัวแม่เท้าพับ และโยกตัวไปข้างหน้าข้างหลัง การกระโดดไม่ขึ้นและขยับเท้าหลังจากที่มาอยู่ในท่ายืนแล้ว

9. ไช้ขวานั่งแล้วลุกขึ้นยืน (Cross-Leg-Squat Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4



ขั้นที่ 5

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือกอดอก ยืนขาไขว้ นั่งลง แล้วลุกขึ้นยืนโดยไม่ให้มือหลุดออกจากกัน และไม่ขยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ มือหลุดออกจากกัน เสียการทรงตัว ลุกไม่ขึ้น

10. ยืนขาเดียวหลังตา (Stork-Stand Test)



วิธีปฏิบัติ ยืนด้วยขาซ้าย เอาเท้าขวาวางไว้บนขาซ้าย มือเท้าสะเอวหันหลังตาอยู่ในลักษณะนี้ 10 วินาที โดยไม่ขยับขาซ้าย

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ เสียการทรงตัว เท้าขวาไม่แตะขาซ้าย ลืมตาหรือเอามือออกจากเอว

11. นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา (Side-Leaning-Rest Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเหยียดขาบนพื้น เท้าชิดกัน เอามือขวาเท้าพื้นข้างหน้า เอี้ยวตัวไปทางขวา ในท่านอนตะแคง โดยให้น้ำหนักตัวอยู่บนเท้าขวา และแขนขวา ยกมือซ้ายและเท้าซ้ายขึ้น อยู่ในลักษณะนี้เป็นเวลา 5 วินาที

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ นอนในลักษณะไม่ถูกต้อง อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

12. กระโดดแตะปลายมือ (Forward-Hand-Kick Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดสูง แกว่งแขนไปข้างหน้าพร้อมกับบิดลำตัวเอามือทั้งสองแตะหัวแม่เท้าก่อนที่เท้าจะถึงพื้น โดยที่ขาทั้งสองข้างเหยียดตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ มือทั้งสองข้างไม่แตะหัวแม่เท้า งดเข้าเกิน 45 องศา

13. คุกเข่าด้วยขาข้างเดียว (One-Knee-Balance Test)



วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าข้างใดข้างหนึ่ง ยกเท้าอีกข้างหนึ่งจากพื้น เหยียดแขนทั้งสองไปด้านข้าง โดยเหยียดตรง ให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที
ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสัมผัสพื้น อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

14. ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น (One-Knee-Head-To-The Floor Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าโดยที่เท้าอีกข้างหนึ่งยกขึ้นเหยียดตรง กางแขนขนานกับพื้น ให้อกตัวไปข้างหน้า เอาศีรษะแตะพื้นแล้วกลับมาอยู่ในท่าเดิม โดยไม่เสียการทรงตัว
ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ยกเท้าหรือส่วนอื่น ๆ ขณะศีรษะแตะพื้น ศีรษะไม่แตะพื้น ลดแขนลงต่ำ

15. หลับตากระโดดขาเดียวไปทางด้านหลัง (Hop-Backward Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4



ขั้นที่ 5



ขั้นที่ 6

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาข้างใดข้างหนึ่ง หลับตาแล้วกระโดดถอยหลัง 5 ก้าว
ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ไม่หลับตา เอาเท้าข้างหนึ่งแตะพื้น

16. นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน (Full-Squat-Arm-Circles Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ เหยียดแขนสองข้างไปข้างลำตัวระดับไหล่ แกว่งแขนโดยให้มือทำเป็นวงกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ฟุต และให้ขณะเดียวกันให้กระโดดขึ้นลงพร้อม ๆ กัน ทำอย่างนี้ 10 ครั้ง

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ ไม่ขยับเท้า เสียการทรงตัว ทำมือไม่เป็นวงกลม ไม่กระโดดขึ้นลง

17. ยืนด้วยขาซ้ายแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn-Jump Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยขาซ้าย กระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ ยืนทรงตัวให้อยู่
ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ เสียการทรงตัว หมุนตัวไม่ถึงครึ่งรอบ เท้าขวาแตะพื้น

18. กระโดดเตะขาไปข้างหน้า (Side-Kick Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าขวา ยกเท้าซ้ายไปทางด้านข้าง กระโดดด้วยเท้าขวาไปเตะด้วยเท้าซ้ายทางด้านซ้าย 1 ครั้ง แล้วกลับมาลงพื้นโดยให้เท้าแยก

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ เสียการทรงตัว เท้าไม่แตะกัน ไม่กระโดด

19. เต็นร่ารัสเซีย (Russian-Dance Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ ยกขาข้างหนึ่งไปข้างหน้าทำท่าเต็นร่าแบบรัสเซีย คือ เหยียดขา
สลับกันไปมาโดยอยู่ในท่านั่งยอง ๆ ทำ 4 ครั้ง คือ ด้านละ 2 ครั้ง ส้นเท้าของขาที่ยกไปข้างหน้า
แตะพื้นขาอีกข้างหนึ่งรับสะโพก

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ เสียการทรงตัว ทำไม่ครบข้างละ 2 ครั้ง

20. หมุนลูกข้าง (Top Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2



ขั้นที่ 3



ขั้นที่ 4



ขั้นที่ 5

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนพื้น มือทั้งสองสอดไปได้ขาจับข้อเท้าไว้ กลิ้งตัวไปทางขวา โดย
 ทิ้งน้ำหนักตัวไปทางขวาก่อน จึงไปถึงไหล่ขวา หลัง ไหล่ซ้าย และเข่าซ้าย ลูกขึ้นนั่งโดยหันหน้าไปใน
 ทิศทางตรงข้ามกับทิศทางที่เริ่มต้น

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ หมุนไม่ครบรอบ มือหลุดจากข้อเท้า

21. นั่งยอง ๆ มือจับสะโพก (Single-Squat-Balance Test)



ขั้นที่ 1



ขั้นที่ 2

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ บนเท้าข้างใดข้างหนึ่ง ยื่นเท้าข้างหนึ่งไปข้างหน้า มือทั้งสองจับบริเวณสะโพก ให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ไม่ผ่านการทดสอบ มือหลุดจากสะโพก เสียการทรงตัว เท้าเหยียดไปข้างหน้าแตะพื้น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกผลการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก Iowa-Brace Test

ชื่อ – สกุล ผู้ทดสอบ.....ชั้นประถมศึกษาปีที่.....

ใบบันทึกแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทางกลไก (Motor Educability)

คำชี้แจง : ให้บันทึกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับรายการทดสอบของ
นักเรียนโดยพิจารณาจากผลการทดสอบที่ได้

| ที่ | รายการทดสอบ | ผลการทดสอบ | |
|-----|---|------------|---------------|
| | | ปฏิบัติได้ | ปฏิบัติไม่ได้ |
| 1. | ยืนขาเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น | | |
| 2. | ดันพื้น | | |
| 3. | กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย 1 รอบ | | |
| 4. | กระโดดตบเท้า 2 ครั้ง | | |
| 5. | มือจับเท้ากระโดดข้าม | | |
| 6. | สอดแขนระหว่างขาไปข้างหลังมาจับกันข้างหน้า | | |
| 7. | กระโดดหมุนตัวไปทางขวา 1 รอบ | | |
| 8. | คุกเข่ากระโดดยืน | | |
| 9. | ไขว้ขานั่งแล้วลุกขึ้นยืน | | |
| 10. | ยืนขาเดียวหลังตา | | |
| 11. | นอนด้วยเข่าขวาและแขนขวา | | |
| 12. | กระโดดแตะปลายมือ | | |
| 13. | คุกเข่าด้วยขาข้างเดียว | | |
| 14. | ยืนเข่าเดียวก้มตัวให้ศีรษะแตะพื้น | | |
| 15. | หลังตากระโดดขาเดียวไปทางด้านหลัง | | |
| 16. | นั่งยอง ๆ กระโดดหมุนแขน | | |
| 17. | ยืนด้วยขาซ้ายแล้วกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ | | |
| 18. | กระโดดแตะขาไปข้างหน้า | | |
| 19. | เต้นรำรัสเซีย | | |
| 20. | หมุนลูกข้าง | | |
| 21. | นั่งยอง ๆ มือจับสะโพก | | |
| รวม | | | |

ประวัติผู้วิจัย

| | |
|--------------------------------|--|
| ชื่อ สกุล | นางสาวสวรส ผลชู |
| วัน เดือน ปีเกิด | 16 มกราคม 2533 |
| สถานที่เกิด | อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 42/7 ถนนราชดำเนิน ตำบลท่าวัง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000 |
| ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน | รับราชการครู |
| สถานที่ทำงานปัจจุบัน | โรงเรียนหัวไทร (เรือนประชาบาล) อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช |
| ประวัติการศึกษา | พ.ศ. 2550 สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2555 สำเร็จการศึกษาศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) พลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2562 สำเร็จการศึกษาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) พลศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ |