ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

EFFECTS OF BBL PLAYGROUND ON PHYSICAL FITNESS AND PHYSICAL INTELLIGENCE QUOTIENT IN ELEMENTARY STUDENTS

ส่งศรี พุทธเกิด

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2561

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัย ส่งศรี พุทธเกิด

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)

วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

ผู้วิจัย : ส่งศรี พุทธเกิด

สาขาวิชา : วิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

: อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 7 – 8 ปี จำนวน 30 คนโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม เรียนวิชาพลศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้สนามเด็กเล่น BBL จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 คาบ คาบละ 60 นาที โดยใช้โปรแกรมการเล่นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ 5 รายการ และแบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient : PQ) ก่อนและหลังการทดลอง

ผลการศึกษา พบว่า ภายหลังจากการใช้โปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายกลุ่มทดลองในรายการ ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้า และวิ่งอ้อมหลัก ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ($p < .05$) และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า การลุกนั่ง 60 วินาที และวิ่งอ้อมหลัก ดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .05$) ในนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง มีค่าดัชนีมวลกาย ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้า และวิ่งอ้อมหลัก ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ($p <. 05$) และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า การวิ่งอ้อมหลักดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p <. 05$)

ผลการศึกษาด้านความฉลาดทางการเคลื่อนไหว จากการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (PQ) พบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและการวิ่งวิบากดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ($p < .05$) และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

พบว่า นักเรียนหญิงกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของเวลาการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและการวิ่งวิบากดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .05$) ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

สรุปได้ว่าการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ทำให้เด็กนักเรียนมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น และมีผลต่อความฉลาดทางการเคลื่อนไหว ทำให้มีความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายที่สัมพันธ์กับทักษะดีขึ้น ทั้งการเคลื่อนไหวร่างกายพื้นฐาน และโดยเฉพาะทักษะทางกลไกทั่วไปเกี่ยวกับปฏิกิริยาการตอบสนองการรับรู้และการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่ง

คำสำคัญ : สนามเด็กเล่น BBL, สมรรถภาพทางกาย, ความฉลาดทางการเคลื่อนไหว

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

The Title : Effects of BBL Playground on Physical Fitness and Physical Intelligence Quotient in Elementary Students

The Author : Songsri Phutthakoet

Department : Sport Science and Exercise

Thesis Advisors

: Lecturer Dr. Atchareeya Kasiyaphat Chairman

: Assistant Professor Dr. Kasem Nakornkhet Member

ABSTRACT

This study aimed to investigate and compare the effects of playing in a BBL playground on the physical fitness and Physical Intelligence Quotient of elementary school students. Subjects were 30 elementary school students between the ages of 7 and 8 years from Wat Theparam School and Wat Nantaram School which were divided into two groups of equal number. Students from Wat Nantaram School (the control group) took the PE program following the Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 while a BBL playground was used as a teaching method for students from Wat Theparam School (the experimental group), 5 sessions a week, with each session lasting 60 minutes, for the duration of 8 weeks. The playing program developed by the researcher was used to test the physical fitness which was related to students' health and the Physical Intelligence Quotient (PQ) test was used before and after the experiment.

The results showed that after using the playing program in BBL playground, the physical fitness of male students in the experimental group measured by doing sit ups for a duration of 60 seconds, push – ups for a duration of 30 seconds, sit and reach, and zig – zag runs was improved ($p < .05$). The physical fitness of the experimental group after the experiment which was measured by doing sit ups for a duration of 60 seconds and zig – zag runs was better compared with the control group ($p < .05$). In female students, the Body Mass Index and the physical fitness measured by doing sit ups for a duration of 60 seconds, push – ups for a duration of 30 seconds and zig – zag runs of the experimental group were improved ($p < .05$). The physical

fitness of the experimental group after the experiment which was measured by doing zig – zag runs was better than the control group ($p < .05$).

In terms of Physical Intelligence Quotient measured by the Physical Intelligence Quotient test, it was found that the average time that the students in both groups made in putting coins in cans and obstacle racing after the experiment were improved ($p < .05$). It was also found that the average time that female students in the experimental group made in putting coins in cans and obstacle racing was better than the average time the students in the control group made ($p < .05$) before and after the experiment.

In conclusion, playing in a BBL playground can improve the students' physical fitness. It also helped improve students' Physical Intelligence Quotient in terms of fundamental movement skills and especially generally motor skills involving cognitive response and body control following the orders.

Keywords : BBL Playground, Physical Fitness, Physical Intelligence Quotient

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการวิจัยด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ ให้คำแนะนำ และแก้ไขเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น รวมถึงการให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำเครื่องมืองานวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ นายจักรพันธ์ เทพคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนในฐานะผู้บังคับบัญชา ที่เมตตาอนุเคราะห์ให้การสนับสนุน จุดประกายทำให้ผู้วิจัยได้แรงบันดาลใจที่จะทำการศึกษา ขอกราบขอบพระคุณนางสังวาลย์ เก่งกาจ ในการช่วยจัดทำสนามเด็กเล่น BBL และเป็นผู้สนับสนุนด้านการศึกษา รวมถึงให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัย กลุ่มตัวอย่างทุกคน รวมทั้งบุคลากรในโรงเรียนวัดเทพารามและบุคลากรโรงเรียนวัดนันทารามที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ จนการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่คุณพ่อสิงห์คำ พุทธเกิด (บิดา) คุณแม่ผ่องศรี สัมมาวิจิตร (มารดา) ครอบครัว บูรพาจารย์และผู้มีพระคุณที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ ความรัก ความเมตตา เป็นกำลังใจและคอยสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้มาโดยตลอด

ส่งศรี พุทธเกิด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	**ข**
ABSTRACT	**ง**
กิตติกรรมประกาศ	**ฉ**
สารบัญ	**ช**
สารบัญตาราง	**ฌ**
สารบัญแผนภูมิ	**ญ**
สารบัญภาพ	**ฎ**
บทที่	
1 บทนำ	**1**
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**5**
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถภาพทางกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะ	6
แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
3 วิธีดำเนินการวิจัย	**31**
รูปแบบการวิจัย	31
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	31
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	33
การเก็บรวบรวมข้อมูล	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	34
กรอบแนวคิดการวิจัย	35
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	**36**
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง	36
ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	37
ตอนที่ 3 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	52
5 สรุปผล การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	**59**
สรุปผล	59
อภิปรายผล	64
ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	**71**
ประวัติผู้วิจัย	**73**
ภาคผนวก	**74**
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย	75
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์	76
ภาคผนวก ค หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์	79
ภาคผนวก ง หนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์	81
ภาคผนวก จ แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย	83
ภาคผนวก ฉ รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา	99

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเกี่ยวกับจำนวน เพศ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง	36
4.2	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	37
4.3	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	39
4.4	ผลการทดสอบสมรถภาพทางกายของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง	41
4.5	ผลการทดสอบสมรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง	43
4.6	ผลการทดสอบสมรถภาพทางกายของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม	45
4.7	ผลการทดสอบสมรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม	47
4.8	ผลเปรียบเทียบผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) นักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	52
4.9	ผลเปรียบเทียบผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) นักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	53
4.10	ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) Quotient) ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลอง	54
4.11	ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนหญิง กลุ่มทดลอง	55
4.12	ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุม	56
4.13	ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนหญิง กลุ่มควบคุม	57

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
4.1	ผลการเปรียบเทียบรายการดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	49
4.2	ผลการเปรียบเทียบ รายการลุกนั่ง60วินาที ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	49
4.3	ผลการเปรียบเทียบรายการดันพื้น30วินาที ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	50
4.4	ผลการเปรียบเทียบรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	50
4.5	ผลการเปรียบเทียบรายการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	51
4.6	ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) รายการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	58
4.7	ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) รายการวิ่งวิบากก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	58

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	35

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กมีพัฒนาการด้านต่าง ๆ ผ่านการเล่นนั้น เป็นสิ่งที่มีการพูดถึงอย่างกว้างขวาง ไม่เพียงแต่ในวงการศึกษาเท่านั้น ในสังคมอื่น ๆ ก็ให้ความสำคัญในเรื่องนี้เช่นกัน ตามความคิดที่ว่าการสนับสนุนให้เด็กได้เล่นนั้นทำให้เด็กได้เรียนรู้อย่างถูกต้องเหมาะสมในทุกด้าน ประกอบด้วย ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เด็กได้มีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการขั้นตอน กฎ กติกาของการเล่น ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) เด็กได้เกิดความรู้สึกนึกคิดทางจิตใจ อารมณ์ เจตคติ การรับรู้และการตอบสนอง วัยเด็กเป็นวัยที่อยากรู้อยากลอง การที่เด็กได้เล่นได้ออกกำลังกายจะช่วยให้ร่างกายมีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว มีสุขภาพแข็งแรง ทั้งในด้านส่วนตัวเองก็จะมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีจิตใจปลอดโปร่ง ร่าเริงแจ่มใส เพราะเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้สมอง ทำให้เด็กรู้จักการปรับตัวและสามารถตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ใกล้ตัวได้ดีขึ้น และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านทักษะการเคลื่อนไหวและใช้อวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ฝึกให้เด็กได้ใช้มือและสายตาให้สัมพันธ์กัน และสามารถที่จะแก้ไขปัญหาพาตัวเองพ้นจากอุปสรรคต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย และใช้เป็นประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่กล่าวถึงความเกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายที่มีผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งพอสรุปได้ว่าเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ ดังนั้น การออกกำลังกายผ่านกิจกรรมกลางแจ้งในเด็ก จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย ทั้งยังเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับเด็ก เป็นพฤติกรรมการแสดงออกที่สำคัญสำหรับพัฒนาการด้านต่าง ๆ ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551) สรุปได้ว่า “กิจกรรมกลางแจ้งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่น ได้ทำกิจกรรมนอกห้องเรียนเพื่อออกกำลัง เคลื่อนไหวร่างกายและแสดงออกโดยยึดความสนใจและความสามารถของเด็กแต่ละคน ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดให้นั้นได้คัดสรรแล้ว เพื่อเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ให้เกิดพัฒนาการด้านต่าง ๆ”

ในปี พ.ศ. 2560 สมัชชาสุขภาพ 10 มีมติว่า แนวทางสำคัญในการส่งเสริมให้คนไทยมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น ได้แก่ การสร้างความรู้ความเข้าใจ การจัดการความรู้ สร้างนวัตกรรมและการสื่อสาร การพัฒนาความสามารถของคน องค์กร เครือข่ายการสร้างพื้นที่ที่เอื้อต่อการมีกิจกรรมทางกาย การขับเคลื่อนกระบวนการนโยบายสาธารณะ ทั้งในระดับชาติและพื้นที่ โดยสนับสนุนให้มีกลไกความร่วมมือขององค์กร หน่วยงาน เครือข่ายผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกลไกระดับพื้นที่โดยใช้พื้นที่เป็นตัวตั้ง ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการเข้ามาร่วมคิดร่วมทำในทุกขั้นตอน โดยการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ ลดพฤติกรรมเนือยนิ่ง จะทำให้คนไทยมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีสุขภาพแข็งแรง ส่งผลให้สังคมไทยเป็นสังคมที่มีความกระฉับกระเฉง นำประเทศไปสู่การพัฒนาในมิติต่าง ๆ ที่ยั่งยืนต่อไป

การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางการเคลื่อนไหวนั้นมีหลายประเภท แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้สนามเด็กเล่น ผ่านการออกกำลังกาย ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของเด็กที่มีอายุระหว่าง 7 – 8 ปี ซึ่งถือว่าเป็นวัยที่อยู่ในช่วงโอกาสทองของการเรียนรู้ที่เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของพัฒนาการ ขณะที่เด็กเล่น เด็กสามารถเล่นด้วยตนเองหรือเล่นแบบเป็นกลุ่มและเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จนเกิดประสบการณ์ทักษะองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสัมพันธ์กับแนวคิด ทฤษฎี ของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ที่ได้กล่าวไว้ในการประชุม เรื่องทฤษฎีพหุปัญญา (Gardner, 1987) และผลงานศึกษาวิจัยเรื่อง “ขอบเขตของจิต” (Frames of Mind ค.ศ. 1983) ส่วนทฤษฎีแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) กล่าวไว้ในหนังสือ Democracy and Education (Dewey, 1901) การเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by Doing) ทำให้นักเรียนได้มีพัฒนาการอย่างมีขั้นตอน เป็นระบบ

จากสภาพจริงที่ผ่านมา ผู้วิจัยมองเห็นว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มีช่วงอายุ 7 – 8 ปี (ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) ซึ่งเป็นวัยที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการเรียนรู้ แต่ยังไม่ได้รับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายอย่างจริงจังและต่อเนื่อง จึงทำให้นักเรียนขาดทักษะและกระบวนการคิด อันจะนำไปสู่การพัฒนาทางด้านการเรียนรู้ อีกทั้งโครงสร้างของหลักสูตร กำหนดให้การเรียนการสอนวิชาพลศึกษามีจำนวนเวลาเรียนต่อสัปดาห์น้อยมาก เพียง 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งไม่เพียงพอต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและต้องการศึกษาผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษาที่อยู่ในช่วงวัยดังกล่าว และใช้เป็นข้อมูลเสนอแก่ครูผู้สอนวิชาพลศึกษา เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายและและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวว่า จากการศึกษาผลของการใช้สนามเด็กเล่นที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของเด็ก แล้วได้ผลในระดับใดและจะใช้

เป็นแนวทางวางแผนการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียน โดยจัดทำเป็นรูปแบบของกิจกรรมในระดับของการศึกษาที่สูงขึ้น อันเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพและสมรรถภาพของนักเรียนให้สมบูรณ์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยใช้สนามเด็กเล่น BBLสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. ผลการวิจัยในการศึกษาผลของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวสามารถนำไปต่อยอดโดยจัดทำเป็นรูปแบบของกิจกรรมในระดับของการศึกษาที่สูงขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ไว้ดังนี้

ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 7 – 8 ปี โรงเรียนวัดเทพาราม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่เขต 4 จำนวน 125 โรง โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเจาะ (Purposive Sampling)

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 7 – 8 ปี โรงเรียนวัดเทพารามและโรงเรียนวัดนันทาราม โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการจัดเข้ากลุ่ม (Random Assignment) ซึ่งแบ่งเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ทำการเล่นในสนามเด็กเล่นที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

สนามเด็กเล่น หมายถึง สนามที่ออกแบบปรับปรุงอย่างเหมาะสม ในการใช้เป็นสถานที่จัดกิจกรรมทางกาย เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวสำหรับเด็ก

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง การทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทำให้บุคคลนั้นสามารถกระทำกิจกรรมที่อยู่ในชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่วไม่เหนื่อยล้าและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

ความฉลาดทางการเคลื่อไหว หมายถึง กระบวนการพัฒนาด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งเป็นการพัฒนาโครงสร้าง ทั้งระบบของร่างกายที่ใช้ในการควบคุมสั่งการตัวเอง และการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม

นักเรียน หมายถึง ผู้ที่ศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาตอนต้นช่วงอายุ 7 – 8 ปี โรงเรียนวัดเทพารามและโรงเรียนวัดนันทาราม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนการสอนทางพลศึกษาโดยใช้การจัดการเรียนการสอนด้วยสนามเด็กเล่นที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ พัฒนาการเรียนรู้และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะการเรียนรู้
    - 1.1 พัฒนาการเรียนรู้
        - 1.1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner)
        - 1.1.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom)
    - 1.2 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ
2. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีหลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน (Brain – Based Learning, BBL)
    - 2.1 พัฒนาการของสมองวัย 6 – 10 ปี
    - 2.2 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
    - 2.3 หลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
    - 2.4 องค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
    - 2.5 แนวคิดการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษาแบบ Brain Based Learning
    - 2.6 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
    - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
    - 3.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ

การพัฒนาการเรียนรู้

โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ กล่าวว่า ปัญญาของมนุษย์หรือความเก่งของมนุษย์ เรียกว่า พหุปัญญา 8 ประการ (Gardner, 1987) กล่าวไว้ ดังนี้

1. ปัญญาด้านภาษา หมายถึง ความสามารถในการคิดเป็นภาษาพูดและการใช้ภาษาเพื่อแสดงออก และมีความชื่นชอบในความหมายที่สลับซับซ้อนของภาษา กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญาด้านภาษา เช่น การใช้สัญลักษณ์ การอ่านแผ่นพิมพ์คอมพิวเตอร์ การโต้วาที การประพันธ์ การเล่าเรื่องขำขัน การกล่าวสุนทรพจน์ การอ่าน การเล่าเรื่อง การฟัง การฟังเทป การเขียนเรียงความ การเขียนรายงาน การเล่นเกมอักษรไขว้ การอ่านนิทานหรือนิยาย การอ่านหนังสือสารคดี การอ่านหนังสือพิมพ์ การอ่านวารสาร การใช้อินเทอร์เน็ต การวิจัย การอ่านหนังสือทั่วไป การอ่านอัตชีวประวัติ และการทำบรรณานุกรม เป็นต้น

2. ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านนี้ช่วยให้สามารถคิดตัวเลข คิดปริมาณ พิจารณาข้อสันนิษฐานและสมมติฐานต่าง ๆ และสามารถทำโจทย์คณิตศาสตร์ที่สลับซับซ้อนได้ กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ เช่น การทายปัญหา การทำเค้าโครงเรื่องย่อ การจัดลำดับเหตุการณ์ การสร้างภาพหรือลวดลายต่าง ๆ การหาเหตุและผล การหาข้อแตกต่าง การแก้สมการ การคิดคำนวณ การเล่นเกม และการคิดเลขเศษส่วน เป็นต้น

3. ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ช่วยปลูกฝังความสามารถในการคิดเป็นสามมิติ (กว้าง ไกล และลึก) สามารถสร้างภาพ เปลี่ยนภาพหรือปรับภาพได้ ทำให้สามารถพาตนเองและวัตถุต่าง ๆ ผ่านไปในระยะทางหรือที่ว่างได้ และสามารถสร้างหรือถอดรหัสหรือแปลความ ข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปของงานขีดเขียน (งานกราฟฟิก) ได้จัดกิจกรรม เพื่อพัฒนาปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ เช่น การเขียนภาพ การวาดภาพ การเขียนการ์ตูน การแกะสลัก การต่อภาพ การเขียน แผนที่ การทำป้ายนิเทศเรื่องราว การดูวีดิทัศน์ การใช้สัญลักษณ์ การใช้ภาพโปสเตอร์ การดูและศึกษาภาพจิตรกรรมฝาผนัง การทำตุ๊กตาล้มลุก การสร้างรูปจำลอง การปะภาพกระดาษ การสเกตซ์ภาพ การทำโมบายล์ เป็นต้น

4. ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย ช่วยให้การจับต้อง หรือจัดการกับวัตถุและทักษะต่าง ๆ ทางกายภาพที่ละเอียดอ่อนได้ กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญา ด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การแสดงละคร การใช้ภาษาท่าทาง การเต้นรำหรือการฟ้อนรำ การแสดงละครใบ้ การทัศนศึกษา การทำงานในห้องทดลอง การสัมภาษณ์ การเล่นกีฬา การเล่นเกม การแสดงออกบนใบหน้า เป็นต้น

5. ปัญญาด้านดนตรี ช่วยให้มีความรู้สึกไวเกี่ยวกับเสียงสูงต่ำ ทำนองเพลง จังหวะดนตรี และน้ำเสียง กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญาด้านดนตรี เช่น การแสดงบนเวที การร้องเพลง

การเล่นดนตรี การใช้เครื่องดนตรี การรู้จังหวะดนตรี การแต่งเพลง การร้องเพลงประสานเสียง การเล่นดนตรีเครื่องสาย การเล่นดนตรีสากลสอง สาม สี่ชิ้น การทำจังหวะ การเต้นแร็พ การเต้นตามจังหวะเพลง การอ่านเพลงสวด การสวดมนต์ การอ่านทำนองเสนาะ เป็นต้น

6. ปัญญาด้านรู้ผู้อื่น หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจผู้อื่น และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ดี กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญาด้านรู้ผู้อื่น เช่น การทำโครงงานเป็นกลุ่ม การทำงานกลุ่ม การทำแผนภูมิ การสังเกต การปฏิสังสรรค์ การสนทนาสองคน การสนทนาหลายคน การโต้วาที การสื่อสาร การปะภาพกระดาษ การวาดจิตรกรรมฝาผนัง การเล่นกีฬา การเล่นเกม เป็นต้น

7. ปัญญาด้านรู้ตนเอง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเอง หรือความสามารถในการสร้างและรับรู้ตนเองอย่างถูกต้อง และใช้ความรู้นี้ในการวางแผนและชี้นำชีวิตตนเอง กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญาด้านรู้ตนเอง เช่น การอ่านวารสาร การนั่งสมาธิหรือวิปัสสนา การประเมินตนเอง การบันทึก การคิดทบทวน การคัดลอกข้อความ คำคม คำกล่าวเกี่ยวกับตนเอง การเขียนคำประพันธ์ การแปลความ การคิดฉับพลัน การสร้างกรอบ ความคิด การวางเป้าหมาย เป็นต้น

8. ปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ หมายถึง ความสามารถในการสังเกตรูปแบบการเป็นอยู่ของธรรมชาติ สามารถกำหนดและจัดหมวดหมู่ สิ่งต่าง ๆ และเข้าใจระบบที่เป็นธรรมชาติ และระบบที่มนุษย์ทำขึ้น กิจกรรมเพื่อพัฒนาปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติ เช่น การทัศนศึกษา (ไปชมสวนสัตว์ ฟาร์ม และไร่นา) การศึกษาภาคสนาม การดูนก การดูรังนก การปลูกต้นไม้ การถ่ายรูป การเดินชมธรรมชาติ (การเดินป่า) การพยากรณ์อากาศ การดูดาว การตกปลา การสำรวจถ้ำ การแยกประเภทก้อนหิน การศึกษาระบบนิเวศ การจับผีเสื้อ การเก็บเปลือกหอย การศึกษาพืชและต้นไม้ต่าง ๆ เป็นต้น

จากข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ปัญญาด้านภาษาเกิดจากความสามารถที่มาจากความคิดโดยแสดงออกมาเป็นภาษาพูดและการใช้ภาษาเพื่อการแสดงออก ปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์นั้นเป็นความสามารถเกี่ยวกับการใช้ตัวเลขที่สลับซับซ้อนเชิงปริมาณมีความเกี่ยวข้องกับการตั้งสมมติฐาน ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์เป็นความสามารถทางด้านการคิดเกี่ยวกับการสร้าง ถอดรหัส รวมไปถึงการแปลความเพิ่มปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายจะใช้ภาษาเกี่ยวกับท่าทาง ปัญญาด้านดนตรี มักเกี่ยวข้องกับทำนองเพลง จังหวะ และการแสดงออกทางด้านการร่ายรำ ปัญญาด้านรู้ผู้อื่นเป็นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เข้าใจและเรียนรู้ เกี่ยวกับผู้อื่น ปัญญาด้านรู้ตนเองเป็นการแสดงถึงการรู้จักตนเองอย่างถูกต้อง และปัญญาด้านรอบรู้ธรรมชาติสามารถจำแนกกำหนดเกี่ยวกับรูปแบบสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom)

(Bloom, 1976) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนและได้แบ่งประเภทของพฤติกรรม โดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้นฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ และนำหลักการนี้จำแนกเป็นจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเรียกว่า Taxonomy of Educational Objectives

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

พฤติกรรมด้านสมองเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับ ได้แก่

1.1 ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจดจำแนกประสบการณ์ต่าง ๆ และระลึกเรื่องราวนั้น ๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของเรื่องราวโดยการแปลความหลัก ตีความได้ สรุปใจความสำคัญได้

1.3 การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) เป็นความสามารถในการนำหลักการกฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่รับรู้ นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อย่างชัดเจน

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันโดยปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสินกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไป การประเมินเกี่ยวข้องกับการใช้เกณฑ์ คือ มาตรฐานในการวัดที่กำหนดไว้

2. จิตพิสัย (Affective Domain) (พฤติกรรมด้านจิตใจ) ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทัศนคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านนี้อาจไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และสอดแทรกสิ่งที่ดีงามอยู่ตลอดเวลา จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนไปในแนวทางที่พึงประสงค์ได้จะประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย ๆ 5 ระดับ คือ การรับรู้ การตอบสนอง การเกิดค่านิยม การจัดระบบ และบุคลิกภาพ

3. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) (พฤติกรรมด้านกล้ามเนื้อประสาท) พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนิชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรง โดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ การกระทำตามแบบการหาความถูกต้อง การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจและการกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ

ดังนั้น สรุปได้ว่าการที่ผู้เรียนจะเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้เรียนจะต้องมีความกระตือรือร้นตลอดเวลา ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เราจะเรียนรู้ เมื่อมีความเข้าใจแล้วต้องวิเคราะห์ให้ได้ก่อน จากนั้นถึงจะประเมินค่าจากทฤษฎีดังกล่าว ว่ามนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ ซึ่งทุกสิ่งนี้ต้องดำเนินไปอย่างพร้อม ๆกัน ถึงจะเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ

สุพิตร สมาหิโต (2534) กล่าวว่า การทดสอบสมรรถสภาพทางกลไก (Motor Fitness Test) หมายถึง การทดสอบเพื่อประเมินความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เฉพาะเจาะจงที่เกี่ยวกับความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความสามารถในการทรงตัว ความแคล่วคล่องว่องไว ความอ่อนตัว ความเร็ว และพลังงานกล้ามเนื้อ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อต้องการทราบถึงขีดความสามารถในการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายว่ามีความสามารถหรือมีความพร้อมมากน้อยเพียงใด มีจุดอ่อนหรือจุดบกพร่องที่จะต้องปรับปรุงส่วนไหนบ้าง ทั้งนี้ เพื่อที่จะให้ร่างกายส่วนนั้นได้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีระบบ และจะเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่จะนำไปสู่การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีต่อไป

สุพิตร สมาหิโต (2534) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้เกิดความตึงตัว เพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งต่างๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ หรือที่เรียกว่าความแข็งแรงเพื่อรักษาทรวดทรง ซึ่งจะเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงศูนย์ถ่วงของโลกอยู่ได้ไม่ล้มลง ส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดดสลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงอีกชนิดหนึ่งของกล้ามเนื้อ เรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อเคลื่อนไหวในมุมต่าง ๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวแขนและขาในมุมต่าง ๆ เพื่อเล่นเกมกีฬา หรือใช้ในการปา การขว้าง การเตะ การตี เป็นต้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเกร็งเป็นความสามารถของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายในการต้านทานต่อแรงที่มากระทำจากภายนอกโดยไม่ล้มหรือสูญเสียการทรงตัวไป

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรง ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกันได้ ความอดทนของกล้ามเนื้อสามารถเพื่อได้มากขึ้น โดยการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติกิจกรรมจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ เพศ ระดับสมรรถภาพทางกลไกของเด็กและชนิดของการออกกำลังกาย

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง ความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการที่จะลำเลียงออกซิเจนและสารอาหาร

ไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ออกแรง และขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้องการ ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรง ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจนั้น เด็กจะต้องมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ เช่น การวิ่ง การกระโดด โดยใช้ระยะเวลาติดต่อกัน ครั้งละประมาณ 10 – 15 นาที

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนแขน ส่วนขา หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้น ๆ การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหรือเอ็นหรือการใช้แรงต้านทานให้กล้ามเนื้อและเอ็นต้องทำงานมากขึ้น การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด ควรใช้การเหยียดของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่นั้นก็คือ อวัยวะส่วนแขนและขาหรือลำตัวจะต้องเหยียดจนกว่ากล้ามเนื้อจะรู้สึกตึง และจะต้องอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ประมาณ 10 – 15 นาที

พลังของกล้ามเนื้อ (Muscle Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างพลันทันทีในเวลาอันสั้นที่สุด

ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

ความแคล่วคล่องว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วและได้ผลอย่างแท้จริงในขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการประสานงานระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อในขณะที่ร่างกายปฏิบัติงาน

ณรัญ จริยวิจิตร (2553, 1) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบการงานหรือกิจกรรมทางกายอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญต่อพัฒนาการทางด้านร่างกายของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่ายกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที

ชวภรณ์ สุริยจันทร์ (2554, 56) สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันหรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันโดยไม่เหนื่อยเร็ว อีกทั้งยังสามารถฟื้นตัวสู่ภาวะปกติได้อย่างรวดเร็ว

ดังนั้น สรุปได้ว่าสมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพจะมุ่งทดสอบระบบกลไกเพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเกิดเป็นรูปร่างมากขึ้น เคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว

แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain – Based Learning ; BBL)

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain – Based Learning) นักประสาทวิทยาเปิดเผยข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับสมองและกระบวนการเรียนรู้ของสมอง ซึ่งเป็นความรู้เกี่ยวกับสมองมนุษย์ที่ไม่เคยรู้มาก่อน รวมถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสมอง เช่น การแปลความหมาย การเก็บข้อมูล ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ต้องการให้เปลี่ยนความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ให้ใหม่ขึ้นกว่าเดิม

พัฒนาการของสมองวัย 6 – 10 ปี

สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้ (2550) ช่วงอายุ 6 – 10 ปี หรือวัยประถมต้นเป็นการเชื่อมโยงประสานการทำงานระหว่างสมองซีกซ้าย – ขวา และส่วนต่าง ๆ กำลังก่อตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นกระบวนการรับรู้เสียง แขนงประสาทในคอร์ปัส แคลโลซัมของเด็กจะมีขนาดใหญ่ มีการพัฒนาเรื่องจังหวะและดนตรี ช่วยให้เข้าใจยิ่งขึ้นว่า เหตุใดโปรแกรมพัฒนาการอ่านและฟังบทคล้องจองและเพลงกล่อมเด็กที่มีจังหวะ

เมื่อเด็กมีอายุ 9 ขวบมีความสามารถในการประจักษ์ เสียงในใจมีความสามารถในการนึกคิดหรือได้ยินท่วงทำนอง และจังหวะในสมองนี้ เป็นจุดตั้งต้นที่เด็กจะสร้างท่วงทำนองต่าง ๆ สมองของเขาจะเป็นกระดาษทด เด็กแต่งกลอนในอากาศโดยที่เขาไม่ต้องเขียนลงไป ช่วงวัยนี้จึงนับเป็นช่วงแห่งการมีมโนมิติ (Concept) เกี่ยวกับสุนทรียภาพทางดนตรี เกี่ยวกับจังหวะและท่วงทำนองนี้ คือ โอกาสทองของการวางรากฐานด้านภาษาและวรรณคดี พ้นจากวัยนี้ไปก็จะทำได้ยากขึ้น

ถ้าสังเกตในวัยประถมต้นจะเห็นได้ว่า เด็ก ๆ ชอบเพลงที่มีการเคาะ เขย่า ตี พวกเขาชอบเพลงและบทคล้องจอง แสดงว่าสมองเริ่มมีการพัฒนาการรับรู้และสร้างสรรค์ทางภาษาที่พอจะล้อเลียนและเล่นคำ เด็ก ๆ ชอบเล่นคำสัมผัสอักษร เล่นเกมสัมผัสคำ พร้อมกับเปลี่ยนท่าทางของมือและเท้าอย่างรวดเร็ว

เด็ก ๆ คิดจังหวะประกอบการเล่นเอง บางคนอาจใช้เครื่องดนตรีง่าย ๆ เช่น กลอง ไม้ตีและอังกะลุง มาช่วยกันทำจังหวะให้น่าสนใจ บางคนก้าวไปไกลถึงการใช้คีย์บอร์ด ด้วยเหตุนี้จึงควรจัดหาหนังสือ บทเพลงและเกมที่กระตุ้นให้สมองเรียนรู้ภาษา โดยใช้บทคล้องจองประเภทต่าง ๆ มาเป็นตัวกระตุ้นให้สมองเรียนรู้

เด็กอายุ 7 – 9 ขวบ มีการพัฒนาการสมองซีกซ้ายที่ชัดเจนมาก เช่นเดียวกับการมีทักษะในการสะกดคำ เด็กวัยนี้เริ่มสนใจรายละเอียดต่าง ๆ ของมวลประสบการณ์แบบรวม ๆ (Big Picture) ด้วยเหตุผลนี้เด็กวัย 7 – 9 ขวบ จึงเป็นวัยแห่งความพร้อมที่จะเข้าสู่การเรียนรู้จากรูปธรรมต่าง ๆ เด็กเหล่านี้ยังคงเรียนรู้ได้ดีที่สุดในกิจกรรมที่ใช้มือและเสียง

ช่วงอายุ 10 ปี ขึ้นไป หรือล่วงพ้นวัยประถมต้นสู่วัยประถมปลาย สมองของเด็กมีพัฒนาการสมบูรณ์มากเกือบร้อยละ 80 ส่วนที่ยังโตไม่พอ คือ บริเวณส่วนหน้าสุดของสมองส่วนหน้า

(Prefrontal Lobe) ซึ่งเป็นสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคิด ตัดสินใจ ระบบเหตุผล และส่วนคอร์ปัส แคลโลซัม ซึ่งยังต้องมีพัฒนาการต่อไป เพื่อทำหน้าที่เชื่อมโยงสมอง 2 ซีก คือ ซ้ายกับขวาให้มีประสิทธิภาพ

สิ่งที่ปรากฏชัดเจนในสมอง คือ ปริมาณของเนื้อเยื่อขาว (White Matter) ซึ่งหมายถึง แขนงประสาทที่หุ้มด้วยไมอิลินที่เพิ่มขึ้นในช่วงวัยนี้ ขณะที่ปริมาณของเนื้อเยื่อสีเทา (Gray Matter) ซึ่งหมายถึง จำนวน เซลล์และจุดซีแนปส์ที่อยู่บนผิวสมองจะลดลงหลังจากอายุ 12 ปี ผลจากการสร้างไมอิลิน คือ การสื่อสารติดต่อระหว่างสมองส่วนต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

ในช่วงอายุ 10 ปี ขึ้นไป ความเร็วของกระแสประสาท ระหว่างสมองสองซีกซ้าย – ขวา ในผู้ใหญ่นั้น ประมาณเท่ากับ 5 มิลลิเซคคันด์ (Milliseconds) ซึ่งเป็น 4 – 5 เท่า ของความเร็วที่วัดได้ในเด็กอายุ 4 ปี ความผิดปกติบางชนิด เช่น ออติซัม (Autisum) ประเภทต่าง ๆ เชื่อกันว่า เป็นผลมาจากการพัฒนาที่ผิดปกติของเนื้อเยื่อสมองขาว (White Matter) สภาวะทางไฟฟ้าที่ใช้วัดแทนการทำงานของสมองออกมาเป็นคลื่นความถี่นี้ จะมีค่าสูงขึ้นกว่าเด็กวัยต่ำกว่า 10 ปี ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าสมองทำงานมากขึ้น ในเด็กอายุ 3 – 13 ปี ปรากฏว่ามีคลื่นความถี่เหมือนกับที่ปรากฏในผู้ใหญ่ คือ มีค่า > 14 Hz (Alpha Rhythm) ซึ่งหมายความว่า กระบวนการทำงานในสมองของเด็กเริ่มมีความใกล้เคียงกับสมองของผู้ใหญ่

เด็กควบคุมการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้นมาก เมื่ออายุ 10 – 11 ปี ทักษะเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจะดีเทียบเท่ากับผู้ใหญ่ การเคลื่อนไหวที่ละเอียดซับซ้อนรวดเร็วนั้น เด็กสามารถทำได้ดี เช่น การเล่นดนตรีก็สามารถทำได้ดีมากขึ้นเรื่อย ๆ การเต้น รำ ฟ้อน ทั้งแบบเดี่ยวและหมู่คณะ เด็กจะสนใจเป็นพิเศษ เพราะการเคลื่อนไหวมีความซับซ้อน ผนวกกับเรื่องราว (Story) ที่ปรากฏในเนื้อหาของนาฏศิลป์นั้นสร้างแรงจูงใจและความหมายให้แก่สมองอย่างยิ่ง สมองสามารถเรียนรู้ได้ทั้งนาฏศิลป์แบบฉบับ (Classic) นาฏศิลป์ประยุกต์ รวมทั้งการคิดสร้างสรรค์ท่วงท่าขึ้นด้วยตนเอง

ในระยะนี้ เด็กเริ่มเล่นเกมกีฬาอย่างตั้งใจ รวมทั้งเริ่มควบคุมตัวเองได้ ด้วยเหตุนี้ เด็กจึงสามารถนั่งและฟังนาน ๆ ได้มากขึ้น แต่ก็จะเหนื่อยหรือเมื่อย เมื่อต้องนั่งนานเกินไป ในขณะที่การวิ่ง ขี่จักรยาน และกระโดดกลับ ไม่ได้ทำให้รู้สึกเหนื่อยมากนัก การเรียนแบบตกเป็นฝ่ายรับ (Passive) จึงไม่เหมาะกับเด็กในวัยนี้

เด็กวัย 10 – 12 ปี การคิดแบบนามธรรมจะเริ่มพัฒนาชัดเจนขึ้น จะมีการพัฒนาการเรียนรู้อันหลากหลาย และจะเลือกความสนใจตามแบบของตน ซึ่งเป็นจุดสำคัญที่จะนำไปสู่ความแตกต่างกับผู้อื่น เด็กบางส่วนจะสามารถค้นคว้า ทดลอง ศึกษา วิจัยเรื่องราวต่าง ๆ อย่างลึกซึ้ง มากกว่าการคิดแบบเด็ก ๆ และต้องการโอกาสที่จะแบ่งปันความรู้ แลกเปลี่ยน ความรู้และประสบการณ์กับผู้อื่นมากขึ้น

เด็กเริ่มใช้วิธีวิเคราะห์มากขึ้นในการทำความเข้าใจความหมายของคำ ถ้าให้เด็กเล็กนึกคำที่เกี่ยวกับสุนัข เด็กมักนึกถึงสิ่งที่เห็นเกี่ยวกับสุนัข แต่เด็กโตมักจะนึกถึงสิ่งที่อยู่ในจำพวกใกล้เคียง เด็กเล็กนึกถึงคำว่า ดำ ใหญ่ เล็ก เห่า แต่เด็กโตอาจนึกถึงแมว เสือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบนี้แสดงว่า เด็กขยายความรู้เกี่ยวกับคำโดยไม่ต้องอาศัยประสบการณ์ และทำให้เด็กใช้คำที่เป็นนามธรรมมากขึ้นได้ เด็กจึงแยกแยะได้ระหว่างคำว่า ลูก หลาน เหลน เมือง หมู่บ้าน เป็นต้น สิ่งที่มีนัยสำคัญ คือ เมื่อผ่านการวิเคราะห์คำแล้ว เด็กก็สามารถก้าวไปสู่การรับไวยากรณ์ ซึ่งเป็นนามธรรมมากกว่าได้ นั่นคือ เริ่มใช้ความรู้ขั้นสูงกว่าเดิมในวัยประถมปลายได้แล้ว เช่น การเริ่มเรียนพีชคณิตและเรขาคณิต เป็นต้น

ปลายวัยประถมปลายต่อวัยมัธยม การเรียนรู้ของสมองเริ่มก้าวผ่านระยะของการเรียนรู้ที่ใช้การเทียบเคียงและการถอดรูปความสัมพันธ์ในกระบวนการแบบ (Pattern) ของข้อมูลเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้แบบวิเคราะห์ (Analytic) สมองสร้างความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ ๆ บนฐานความรู้จากข้อมูลเดิม โดยเรียนรู้ความหมายจากคำนิยามได้ เด็กเริ่มพัฒนาความสามารถในการโยงแบบแผนของข้อมูลและปรากฏการณ์ต่าง ๆ (Pattern) ที่อยู่ในความทรงจำเกี่ยวกับคำนิยามนั้นข้ามไปเชื่อมโยงกับข้อมูลใหม่ นับเป็นทางลัดของกระบวนการเรียนรู้และเป็นการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ได้รวดเร็ว รวมทั้งก้าวไปสู่ “นามธรรม” มากขึ้น เพราะการสร้างความรู้ใหม่อาศัยรูปธรรมน้อยลงทุกที กระบวนการเช่นนี้ คือ “กระบวนการคิด” นั่นเอง

การปฏิสัมพันธ์กับสิ่งอื่นและคนอื่นยังอยู่ในระยะต้น เด็กยังถือเอาตัวเองเป็นศูนย์กลางไม่ได้ หมายความว่า เด็กยังคิดถึงแต่ตัวเอง แต่หมายความว่า เด็กมองเห็นและเข้าใจสิ่งต่าง ๆ เท่าที่ตัวเองมีประสบการณ์ มีสัมผัสรับรู้ได้ และด้วยเหตุผลที่มีความแตกต่างกันเล็กน้อยระหว่างสมองของเด็กหญิงและเด็กชาย จึงทำให้เด็กหญิงมีแนวโน้มทางภาษาได้ดีกว่า และเด็กชายก็มีแนวโน้มในการพัฒนาความเข้าใจเรื่องระยะและได้ดีกว่าเด็กหญิง

การแปรสิ่งรูปธรรมให้กลายเป็นนามธรรมมิใช่ปรากฏออกมาแต่เพียงในรูปของการเรียนรู้ภาษาเท่านั้น แต่คือความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างสิ่งแวดล้อม สามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ทำให้รอบตัวเกี่ยวข้องกับการมีอยู่ของตนเอง

จากการรับรู้ของสิ่งที่มีอยู่เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต้นไม้ พ่อ แม่ นก สุนัข แมว ฯลฯ นำไปสู่การจำแนก (Sort) และจัดกลุ่ม (Classify) เช่น สิ่งที่เคลื่อนไหวได้ สิ่งนั้นเคลื่อนไหวไม่ได้ สิ่งที่ตั้งฉากกับพื้นโลก สิ่งที่ขนานกับพื้นโลก สิ่งนี้มีชีวิต สิ่งนั้นไม่มีชีวิต จินตนาการ ซึ่งเริ่มต้นในวัยก่อนหน้านี้สะท้อนกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองอันเป็นความพยายามสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่อย่างง่ายไปจนถึงซับซ้อน

ความเข้าใจเกี่ยวกับมิติ ระยะ รวมไปถึงเรื่องของจำนวนและการคิดคำนวณโดยใช้ตัวเลขและสัญลักษณ์ต่าง ๆ นับว่าเป็นการพัฒนาความเข้าใจนามธรรม เช่น คณิตศาสตร์ ซึ่งซับซ้อนกว่า

จะต้องอาศัยความสามารถและประสิทธิภาพของวงจรเชื่อมต่อในสมองในระดับช่วงระยะของวัยต่อ ๆ มา

ดังนั้น สรุปได้ว่าการพัฒนาจะเริ่มตั้งแต่อายุ 6 ปี โดยจะมีการพัฒนาเรื่องจังหวะของดนตรี เป็นกระบวนการรับรู้ของเสียงจากนั้น เมื่ออายุ 9 ปี เป็นกระบวนการของการเกิดความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับจังหวะท่วงทำนอง เกิดมโนมิติเกี่ยวกับสุนทรียภาพ ภาษา วรรณกรรม มีการพัฒนาทางด้านสมองซีกซ้ายอย่างชัดเจนมาก และเมื่ออายุ 10 ปี เด็กจะสามารถคิดวิเคราะห์ถึงหลักไวยากรณ์เกี่ยวกับหลักทางคณิตศาสตร์ พีชคณิตและเรขาคณิต ฯลฯ

ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

รีเกท เคน และเจฟฟรี เคน (Caine and Caine, 1990) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของสมอง หากสมองยังปฏิบัติตามกระบวนการทำงานปกติ การเรียนรู้ก็ยังจะเกิดขึ้นต่อไป ทฤษฎีนี้เป็นสหวิทยาการเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ซึ่งมาจากงานวิจัยทางประสาทวิทยาการเรียนรู้แบบ Brain – Based Learning (BBL) เป็นการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย สมองมนุษย์เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดที่มนุษย์ต้องใช้ในการเรียนรู้ ประกอบด้วย เซลล์จำนวนมหาศาล เซลล์สมองจะถูกสร้างตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์ 3 – 6 เดือนแรก จนถึง 1 เดือนก่อนคลอด ช่วงนี้สมองบางส่วนที่ไม่จำเป็นจะถูกทำลายไป ซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่า “พรุนนิ่ง (Pruning)” และจะเกิดขึ้นอีกครั้งในช่วงเด็กเล็กและช่วงวัยรุ่น ทั้งนี้ หลักการพัฒนาเซลล์สมองขึ้นอยู่กับ 2 ส่วน คือ 1) ธรรมชาติที่ได้รับมาจากบรรพบุรุษ ได้แก่ พันธุกรรม และ 2) สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อาหาร อารมณ์ การฝึกฝนใช้สมองแนวทางการจัดกระบวนการและสื่อการเรียนรู้แบบ Brain – Based Learning

Brain Based Learning หมายถึง การเรียนรู้ที่ใช้โครงสร้างและหน้าที่ของสมองเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยไม่สกัดกั้นการทำงานของสมอง แต่เป็นการส่งเสริมให้สมองได้ปฏิบัติหน้าที่ให้สมบูรณ์ที่สุด ภายใต้แนวคิดที่ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกคนมีสมองพร้อมที่จะทำเรียนรู้มาตั้งแต่กำเนิด BBL มีหลักการที่ผู้สอนอาจนำไปใช้เป็นข้อคิดก่อนออกแบบกิจกรรมให้กับผู้เรียนไว้ 8 ข้อ คือ

BBL สมองเปรียบเสมือนผู้ดำเนินการสามารถปฏิบัติกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกันได้

BBL เป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับสรีรวิทยาทั้งหมด

BBL เป็นกระบวนการค้นหาคำตอบในตัวมันเอง

BBL เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและมีแบบแผน

BBL เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และวิกฤตการณ์นำไปสู่การวางแบบการเรียนรู้ที่ดี สมองมีกระบวนการทำงานของทุกส่วนโดยพร้อมเพรียงกัน

BBL เป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับจุดสนใจและการรับรู้ที่อยู่รอบนอก

BBL เป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก

BBL เป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการจำและการลืมเราจะเข้าใจได้ดีที่สุด เมื่อความจริงที่เรียนรู้อยู่ในความทรงจำของเรา โดยธรรมชาติการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อถูกท้าทายและห้ามบังคับขู่เข็ญ สมองของแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะพิเศษไม่เหมือนกัน

นอกจากนี้ การสอนตามแนวทาง Brain – Based Learning ยังคำนึงถึง หลักการธรรมชาติกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (The Natural Human Learning Process) มนุษย์มีระบบประสาท มีเซลล์สมองมีจุดเชื่อมต่อเซลสมองหลาย ๆ อันที่เป็นเครือข่าย และการเรียนรู้สิ่งใหม่จะเริ่มต้นที่เซลล์สมอง (Body) ซึ่งมีสายใยประสาท (Dendrite) เป็นตัวรับข้อมูล โดยจะมีจุดเชื่อม (Synapse) ระหว่างประสาท (Neuronal and Dendrite) จะเกิดมากขึ้นและเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายมากขึ้น เมื่อถูกกระตุ้นและมีการปฏิบัติการเรียนรู้ และถ้าหากมนุษย์มีอารมณ์ทางลบ สมองจะหยุดการหลั่งสาร ถ้ามีอารมณ์ทางบวกสมองจะหลั่งสารเคมีไหลผ่าน Synaptic Gap จะทำให้ความจำและการคิดเพิ่มประสิทธิภาพมาก ธรรมชาติของสมองชอบเรียนรู้และรู้วิธีการเรียนรู้มาตั้งแต่เกิด การเรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติ และการทำสิ่งที่ผิดพลาดให้ดีขึ้น ถือว่าเป็นการเรียนรู้เริ่มจากการเชื่อมต่อความรู้เดิมและความรู้ใหม่ จะเรียนรู้อะไรต้องทำหรือปฏิบัติสิ่งนั้น สมองได้ทำงานมาก ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมมาก ๆ จะทำให้ Dendrite มีการเชื่อมต่อมากขึ้น และถ้าไม่ใช้สมองส่วนที่ไม่ใช้ก็จะฝ่อ สูญหายไป ถ้าสมองถูกใช้ถูกกระตุ้น Dendrite จะเพิ่มมากขึ้น จะทำให้การทำงานของสมองมีประสิทธิภาพ สมองของเรามีธรรมชาติในการคิดมาตั้งแต่กำเนิด ครูต้องเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของสมอง ๆ เป็นอวัยวะที่มีพลังในตัวเอง หากเกิดความสุขและความพอใจ สมองจะผลิตสาร Endorphins ออกมา ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์

ดังนั้น สรุปได้ว่าคนทุกคนต้องมีการเรียนรู้เพราะทุกคนมีสมองซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบตลอดเวลา แต่เมื่อสมองถูกกีดกันจะทำให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์ เนื่องจากเป็นการเรียนรู้แบบซ้ำ ๆ ไม่เปลี่ยนรูปแบบไปจากเดิม

หลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

รีเกท เคน และเจฟฟรี่ เคน (Caine and Caine, 1990) แนะนำว่าหลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานไม่ใช่ให้ใช้เพียงข้อเดียว แต่ให้เลือกใช้ข้อที่ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นมากที่สุด และการเรียนการสอนจะบรรลุผลสูงสุดเท่าใดก็ได้ เป็นการเพิ่มทางเลือกให้ผู้สอน ซึ่งหลักการสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มี 12 ประการ ดังนี้

1. สมองเรียนรู้พร้อมกันทุกระบบ แต่ละระบบมีหน้าที่ต่างกัน และสมองเป็นผู้ดำเนินการที่สามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน โดยผสมผสาน ทั้งด้านความคิด ประสบการณ์และอารมณ์ รวมถึงข้อมูลที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ เช่น สามารถชิมอาหารพร้อมกับได้กลิ่นของอาหาร การกระตุ้นสมองส่วนหนึ่งย่อมส่งผลกับส่วนอื่น ๆ ด้วย การเรียนรู้ทุกอย่างมีความสำคัญ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย

2. การเรียนรู้มีผลมาจากด้านสรีรศาสตร์ ทั้งสุขภาพพลานามัย การพักผ่อนนอนหลับ ภาวะโภชนาการ อารมณ์และความเหนื่อยล้า ซึ่งต่างส่งผลกระทบต่อการจดจำของสมอง ผู้สอนควรให้ความใส่ใจ มิใช่สนใจเพียงเฉพาะความรู้สึกนึกคิดหรือสติปัญญาด้านเดียว

3. สมองเรียนรู้โดยการหาความหมายของสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ การค้นหาความหมายเป็นสิ่งที่มีมาตั้งแต่เกิด สมองจำเป็นต้องเก็บข้อมูลในส่วนที่เหมือนกันและค้นหาความหมายเพื่อตอบสนองกับสิ่งเร้าที่เพิ่มขึ้นมา การสอนที่มีประสิทธิภาพต้องยอมรับว่าการให้ความหมายเป็นเอกลักษณ์แต่ละบุคคลและความเข้าใจของนักเรียนอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์แต่ละคน

4. สมองค้นหาความหมายโดยการค้นหาแบบแผน (Pattern) ในสิ่งที่เรียนรู้ การค้นหาความหมายเกิดขึ้นจากการเรียนรู้แบบแผน ขั้นตอน การจัดระบบข้อมูล เช่น 2 + 2 = 4, 5 + 5 = 10, 10 + 10 = 20 แสดงว่า ทุกครั้งที่เราบวก ผลของมันจะเพิ่มขึ้นตามจำนวน เราสามารถเรียนรู้แบบแผน (Pattern) ของความรู้ได้ และตรงกันข้ามเราจะเรียนรู้ได้น้อยลง เมื่อเราไม่ได้เรียนรู้แบบแผน (Pattern) การสอนที่มีประสิทธิภาพต้องเชื่อมโยงความคิดที่กระจัดกระจาย และข้อมูลที่หลากหลายมาจัดเป็นความคิดรวบยอดได้

5. อารมณ์ที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมาก อารมณ์เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้แบบแผน เราไม่สามารถแยกอารมณ์ออกจากความรู้ความเข้าใจได้ และอารมณ์เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ความสร้างสรรค์ การเรียนรู้ได้รับอิทธิพลจากอารมณ์ ความรู้สึก และทัศนคติ

6. กระบวนการทางสมองเกิดขึ้น ทั้งในส่วนรวมและส่วนย่อยในเวลาเดียวกัน หากส่วนรวมหรือส่วนย่อยถูกมองข้ามไปในส่วนใดส่วนหนึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ยาก

7. สมองเรียนรู้จากกการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การสัมผัส จับต้อง ลงมือกระทำจึงเกิดการเรียนรู้ หากได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมมากเท่าใด จะยิ่งเพิ่มการเรียนรู้มากเท่านั้น การเรียนรู้จากการบอกเล่า จากการจดตามคำบอก และจากการฟังอย่างเดียว อาจทำให้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้สมองเกิดการเรียนรู้น้อยลง

8. สมองเรียนรู้ทั้งในขณะรู้ตัวและไม่รู้ตัว ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้จากการได้รับประสบการณ์และสามารถจดจำได้ ไม่เพียงแต่ฟังจากคนอื่นบอกอย่างเดียว นอกจากนี้ ผู้เรียนยังต้องการเวลา เพื่อจะเรียนรู้ รวมทั้งผู้เรียนจำเป็นต้องรู้ด้วยว่าจะเรียนรู้ได้อย่างไรเท่า ๆ กับจะเรียนรู้อะไร

9. สมองใช้การจำอย่างน้อย 2 ประเภท คือ การจำที่เกิดจากประสบการณ์ตรงและการท่องจำ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นหนักด้านการท่องจำทำให้ผู้เรียนไม่เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้สัมผัสและเรียนรู้โดยตรง ผู้เรียนจึงไม่สามารถให้รายละเอียดเพิ่มเติมจากสิ่งที่ท่องจำมาได้

10. สมองเข้าใจและจดจำเมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นได้รับการปลูกฝังอย่างเป็นธรรมชาติเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สุดเกิดจากประสบการณ์

11. สมองจะเรียนรู้มากขึ้นจากความท้าทายและการไม่ข่มขู่ บรรยากาศในชั้นเรียนจึงควรจะเป็นการท้าทายแต่ไม่ควรข่มขู่ผู้เรียน

12. สมองแต่ละคนเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้และวิธีการเรียนรู้จึงเป็นเอกลักษณ์ส่วนบุคคลในการสอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ชอบ บางคนชอบเรียนเวลาครูพาไปดูของจริง แต่บางคนชอบนั่งฟัง ชอบจดบันทึก บางคนชอบให้เงียบ ๆ แล้วจะเรียนได้ดี แต่บางคนชอบให้มีเสียงเพลงเบา ๆ เพราะสมองทุกคนต่างกัน

รีเกท เคน และเจฟรี่ เคน (Caine and Caine, 1990) สรุปการเรียนรู้ของสมองไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การเรียนรู้ขั้นพื้นฐานเป็นการเรียนรู้เนื้อหา ข้อมูล ขั้นตอน และวิธีการต่าง ๆ การเรียนรู้อย่างมีความหมายเป็นการเรียนรู้ที่เรียนโดยมีเป้าหมาย สิ่งที่เรียนมีประโยชน์และมีคุณค่าสำหรับผู้เรียน ผู้สอนมีแรงบันดาลใจที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และผู้เรียนมีความศรัทธาต่อสิ่งที่เรียนรู้

2. การเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรงเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานเข้ากับการเรียนรู้อย่างมีความหมาย เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ตรง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบสัมผัสโดยตรง เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ เคนยังเสนอแนะว่า ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้ 12 ประการ และองค์ประกอบการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานด้วย เนื่องจากจะช่วยให้การเรียนรู้ของสมองมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้น สรุปได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่มาจากการนำความรู้มาบูรณาการให้เกิดคุณค่า เกิดความศรัทธาแก่ผู้เรียน ความรู้ที่แท้จริงจะเกิดจากการนำเอาความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์กับประสบการณ์ในแต่ในสถานการณ์ โดยอาศัยหลักการเรียนรู้ ทั้ง 12 ประการ เพื่อให้สมองได้รับการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

องค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

รีเกท เคน และเจฟรี่ เคน (Caine and Caine, 1990) สรุปว่า "ภาวะที่ดีที่สุดในการใช้สมองของมนุษย์ คือ การใช้ขีดจำกัดความสามารถทางสมอง เพื่อการเชื่อมโยงและการเข้าใจสิ่งที่เป็นเงื่อนไขสูงสุดในกระบวนการ" มีองค์ประกอบ 3 ข้อ ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ซับซ้อน คือ

1. Orchestrated Immersion คือ การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ซับซ้อน และเป็นประสบการณ์ที่แท้จริง

2. Relaxed Alertness คือ พยายามกำจัดความกลัวของผู้เรียน และเพิ่มเติมบรรยากาศที่ท้าทายให้มากขึ้น

3. Active Processing คือ การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นว่าจะเรียนรู้ได้โดยวิธีการใด เรียนรู้อย่างไร ให้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

ดังนั้น สรุปได้ว่าองค์ประกอบของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่สำคัญ คือ จะต้องสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ขจัดความกลัวของผู้เรียนและกระตุ้นสมองให้อยู่ในสภาพตื่นพร้อมตลอดเวลา ดังนั้น การทำให้ร่างกายมีส่วนร่วมกับจิตจึงจะเกิดกระบวนการเรียนรู้โดยสมบูรณ์ เช่นเดียวกับการบูรณาการเกี่ยวกับหลักการทางพลศึกษากับศาสตร์ในรายวิชาอื่น ๆ จะเป็นการกระตุ้นให้เกิดความพร้อม ทั้งสภาพร่างกายและการใช้ความคิดอย่างสมเหตุสมผล มีหลักในการวัดและประเมินผล เพื่อให้ทราบถึงจุดเด่นและจุดด้อยของการเรียนการสอน

แนวคิดการจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษาแบบ Brain – Based Learning

สุพิตร สมาหิโต (2551) กล่าวว่า เด็กในวัยที่ต้องการการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมต่าง ๆ ทั้งกีฬาของไทย กีฬาพื้นเมือง และกีฬาสากล เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการเคลื่อนไหวในกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬา เล่นเกม ตลอดจนมีความชื่นชอบต่อการออกกำลังกาย การเล่น สามารถนำกิจกรรมทางกายทั้งหลายไปใช้อย่างประจำสม่ำเสมอ มีระเบียบวินัย มีน้ำใจนักกีฬา เห็นคุณค่าของสุขภาพและสมรถภาพทางกาย การพลศึกษาหรือการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา แนวคิดใหม่มุ่งเน้นการเคลื่อนไหวร่างกายการจัดกิจกรรม เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาเด็กในองค์รวมทั้งหมด ทั้งร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) สังคม (Social)และสมองหรือสติปัญญา (Brain Intelligence) ดังนั้น การเคลื่อนไหวร่างกายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กประถมศึกษา พลศึกษาจึงเป็นกิจกรรมในการเตรียมสมรรถนะของร่างกาย เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิต ทั้งในปัจจุบันและอนาคต การพัฒนาสมองของเด็กไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เท่านั้น การเคลื่อนไหวจะช่วยการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับมิติ ระยะทาง เวลา ความเร็ว แรง ทิศทาง ภาษาเป็นต้น รวมทั้ง เป็นผลดีกับร่างกาย กล้ามเนื้อ หัวใจ และอื่น ๆ ส่งผลดีกับสมอง การเคลื่อนไหว การออกแรง ทำให้ร่างกายมีออกซิเจนและสารอาหารถูกนำไปเลี้ยงสมองมากขึ้น เป็นกระบวนการทำงานของระบบประสาทและสมอง มีการเชื่อมโยงเส้นประสาทที่สำคัญใน

กระบวนการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นความสำคัญของการเรียนรู้วิชาการอื่น ๆ สมองของเด็กในช่วงวัยนี้มีการเติบโตพัฒนาในส่วนการเคลื่อนไหวมาพอสมควร บัดนี้เป็นช่วงเวลาที่ดีที่จะพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวต่าง ๆ การเคลื่อนไหวช่วยพัฒนาระบบความสัมพันธ์ของประสาทสัมผัส เด็กต้องพัฒนาความสามารถในการใช้ตา มือ เท้า และประสาทรับความรู้สึกต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน การบังคับหรือจัดระบบความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวของร่างกายยังต้องทำอย่างต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวต้องอาศัยศักยภาพการทำงานของสมองในการจัดระบบ เพื่อควบคุมส่วนที่เคลื่อนไหวต่าง ๆ สมองส่วนที่รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับการจัดสมดุลของร่างกายที่จะพัฒนา คือ สมองน้อยหรือ ซีรีเบลลั่ม (Cerebellum) การกระตุ้นของสมรรถนะส่วนนี้จะส่งจากสิ่งแวดล้อมผลต่อการพัฒนาความสามารถในด้านการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมไปด้วยพร้อม ๆ กัน การกระตุ้นอวัยวะรับรู้การทรงตัวในหูชั้นในจะให้เกิดสัญญาณส่งผ่านไปยังแกนสมองและส่งผ่านไปยังสมองน้อย ซึ่งทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูล และตอบสนองต่อข้อมูลต่าง ๆ แล้วส่งต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อจะเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับการกระตุ้นนั้น และร่างแหประสาทที่แกนสมอง ซึ่งเป็นจุดที่ข้อมูลผ่านไผมา เป็นจุดที่ตั้งของศูนย์การทำงานที่จะกระตุ้นสมองทั้งหมดให้อยู่ในสภาพตื่นพร้อมในการทำงาน

นอกจากนี้ การออกกำลังกายยังช่วยลดความก้าวร้าว โดยเฉพาะเมื่อกิจกรรมนั้น ๆ ไม่ใช่ประเภทการแข่งขันกัน มีเอกสารนับทศวรรษแล้วที่กล่าวถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยให้เกิดความสงบแก่จิตใจเช่น การเดิน การยืดเหยียดตัว หรือโยคะ โดยทั่วไปมีรายงานการศึกษาที่บ่งบอกว่าทักษะทางสังคมและการเรียนรู้จะทำได้ดี เมื่อมีการเรียนรู้พลศึกษาทุกวัน ปัจจุบันนี้โรงเรียนมีความตื่นตัวมากขึ้นที่จะค้นหาศักยภาพของเด็กด้วยการผลักดันให้เด็กแสดงศักยภาพในตัวเด็กออกมาอย่างเต็มที่ แต่เรามักคิดว่าการพัฒนาศักยภาพทำได้โดยผ่านการสอนให้คิด หรือฝึกให้ประดิษฐ์ หรือฝึกให้วาดภาพ เพราะงานเหล่านี้เป็นงานสร้างสรรค์ แท้ที่จริงแล้วการเคลื่อนไหวร่างกายและกิจกรรมการเคลื่อนไหวกลับเป็นระบบสำคัญที่จะกระตุ้นให้มีการพัฒนาสติปัญญา

อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา (2550) กล่าวว่า สิ่งที่ครูผู้สอนควรคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมด้านพลศึกษาให้กับผู้เรียน เด็กทุกคนต้องได้เรียนรู้ มีโอกาสและประสบการณ์ในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาอย่างทั่วถึงและเต็มศักยภาพของเด็ก เด็กทุกคนจะต้องได้รับประโยชน์และคุณค่าของการเรียนการสอนและโปรแกรมพลศึกษา เพื่อพัฒนาตนเองให้สมบูรณ์ทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดโปรแกรมพลศึกษาต้องใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกาย การออกกำลังกาย การเล่นเกมกีฬาที่หลากหลาย และต้องได้รับการเลือกสรรเป็นอย่างดี เพื่อใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงเพศ วัยและความพร้อม ทั้งด้านร่างกายและจิตใจของเด็ก ประโยชน์ที่ได้รับจากโปรแกรมพลศึกษา นอกเหนือจากสุขภาพของร่างกายแล้ว ยังมีประสิทธิภาพด้านคุณธรรมจริยธรรม ความมีระเบียบวินัย อีกด้วย

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) กล่าวว่า หลักการทางพลศึกษา มีพื้นฐานความรู้มาจากวิชาการด้านต่าง ๆ เช่น หลักการทางวิทยาศาสตร์ ทางจิตวิทยา และทางสังคมศาสตร์ นำมาบูรณการ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนได้บรรลุวัตุประสงค์ที่กำหนดไว้กระบวนการวัดและประเมินผลที่ดีมีความถูกต้อง และเหมาะสม มีความสำคัญต่อโปรแกรมพลศึกษาต่อผู้เรียนและผู้สอน โปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียนควรจัดให้มีความหลากหลาย มีการส่งเสริมความรู้ความสามารถของผู้เรียนในการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน เช่น โปรแกรมการแข่งขันกีฬาสีภายในโรงเรียน โปรแกรมการแข่งขันกีฬาสีภายนอกโรงเรียน การจัดตั้งชมรมกีฬาในโรงเรียน หรือโปรแกรมที่นักเรียนต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ เป็นต้น

อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา (2550) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่จำเป็นของเด็กวัยนี้ การเคลื่อนไหวเป็นการพัฒนาสมรรถนะการรับความรู้สึกของเด็กทั้งหมด กระบวนการเรียนรู้ต้องตอบสนองความเคลื่อนไหวเป็นหลัก นั่นหมายถึง การเรียนรู้ในวิชาพลศึกษาต้องเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ต้องออกแบบกิจกรรมการเล่นเกมกีฬาให้หลากหลายเพียงพอ เพื่อพัฒนาร่างกายและสมองให้ครบทุกด้าน กิจกรรมที่ครบถ้วนจะช่วยพัฒนาส่วนเชื่อมต่อกับประสาทต่าง ๆ ของการรับรู้ความรู้สึก โดยเฉพาะพัฒนาเซริเบลลั่ม (Cerebellum) และสมองทั้งสองซีก กระบวนการเรียนรู้ในการเคลื่อนไหวจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ในการเคลื่อนไหว ระยะทาง มิติ เวลา ความเร็ว การใช้แรง รูปแบบการเคลื่อนไหวทุกทิศทาง ฯลฯ การเรียนรู้นี้เป็นฐานสำคัญของการเรียนรู้วิชาการอื่น ๆ การเคลื่อนไหวร่างกายเพิ่มการผลิตสารเคมีด้านบวกให้แก่สมอง เช่น โดปามีน ร่วมกับการเพิ่มสารอะดรีนารีนที่พอดีและสารเอนโดรฟิน (สารแห่งความสุข) การออกกำลังกายทำให้คงสารซีโรโทนีน (สารแห่งการเรียนรู้) ซึ่งทำให้อารมณ์และความสนใจมั่นคงอยู่ได้ ในปัจจุบัน เด็กวัยนี้เริ่มมีความเครียดมากขึ้น ทั้งจากสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบกับอารมณ์ ความรู้สึกของเด็กในลักษณะ “เด็กก็ไม่ใช่ ผู้ใหญ่ก็ไม่เชิง” ความเครียดเรื้อรังทำให้ร่างกายปล่อยสารคอร์ติโซล (สารแห่งความทุกข์) ทำให้เกิดการทำลายเซลล์สมองในฮิปโปแคมบัส ซึ่งเป็นบริเวณสมองที่จำเป็นต่อการสร้างความจำ ดังนั้น กิจกรรมการเล่น การออกกำลังกายช่วยลดความเครียดได้ เมื่อร่างกายได้ฝึกการเคลื่อนไหวอยู่เป็นประจำ สมองจะสามารถโต้ตอบสิ่งเร้าที่เข้ามาได้อย่างรวดเร็ว การเล่นกลางแจ้ง การออกกำลังกายทุกวันช่วยลด ช่วยชะลอความเครียดได้ ลดปัญหาทางการเรียนรู้สมองเรียนรู้จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง และการฝึกฝน เป็นกระบวนการที่สมอง 2 เซลล์ ขึ้นไปเชื่อมโยงกัน เดนไดร์ซึ่งเป็นแขนงประสาทจะค่อย ๆ แตกสายไยประสาทออกไปโดยรอบ และเชื่อมโยงกับแอ็กซอนของเซลล์สมองตัวอื่นๆ เรียกว่า ซินแน็ปส์ (Synapse) ขบวนการนี้เรียกว่า “การเรียนรู้” ดังนั้น การฝึกฝน (ทำซ้ำ ๆ) จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะให้ทักษะ การเรียนรู้คงทน อยู่ตัว และเกิดความชำนาญ การออกกำลังกาย การเล่นกีฬาไม่เพียงแต่ทำให้ร่างกายแข็งแรง แต่การออกกำลังกายเป็นการ

เสริมสร้างภาวะสมดุลให้แก่ระบบไหลเวียนโลหิต เป็นการส่งออกซิเจนไปสู่สมอง สมองต้องการการทำงาน ทั้งสองระบบนี้จึงทำให้สมองหลายส่วนทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เจริญทัศน์ จินตนเสรี (2538) กล่าวว่า การออกกำลังกาย เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกคน เนื่องจากวัยเด็กเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต เด็กต้องการการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาคุณลักษณะทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ การพัฒนาทางด้านร่างกาย ซึ่งการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายของเด็กมีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้ออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ขนาดรูปร่างจะมีส่วนที่เหมาะสม การเคลื่อนไหวพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นการเดิน การวิ่ง การกระโดด การขว้าง การปา การยืด การเหยียด การเหวี่ยง การล้ม การเตะ เป็นไปอย่างคล่องแคล่วว่องไว นอกจากนี้ เด็กยังสามารถนำทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานเหล่านี้ไปใช้ในภารกิจประจำวัน ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมส่วนรวม สำหรับการพัฒนาทางอารมณ์และจิตใจ การออกกำลังกายช่วยทำให้เกิดความสนุกสนาน เด็กได้ผ่อนคลายความตึงเครียด ช่วยป้องกันความก้าวร้าว ได้ทดแทนความรู้สึกที่ผิดหวังและขจัดความกระวนกระวายใจ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ พัฒนาการทางด้านสังคม การออกกำลังกายและการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นกีฬา จะฝึกให้เด็กได้ฝึกด้านคุณธรรม ปฏิบัติตามกฎระเบียบของการเล่น รู้จักหน้าที่ รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย รู้จักรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยในการเล่น และรู้จักเสียสละเพื่อประโยชน์ส่วนรวม สำหรับการพัฒนาทางด้านสติปัญญานั้น เด็กได้มีการพัฒนาการเรียนรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักใช้ไหวพริบในการตัดสินใจ มีการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้อย่างเฉลียวฉลาด

ปัจจุบันมีนักพลศึกษาแพทย์ทางการกีฬา นักวิทยาศาสตร์การกีฬา และผู้ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในวงการกีฬาให้ความสนใจและเอาใจใส่เรื่องการออกกำลังกายของเด็กอย่างมาก โดยมีการศึกษาเรื่องรูปแบบการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายทั้ งที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและเกี่ยวข้องกับทักษะของเด็ก ศึกษาเกี่ยวกับผลที่จะเกิดขึ้นหากเด็กมีการออกกำลังกายอย่างถูกต้องและเหมาะสม ศึกษาถึงโทษของการขาดการออกกำลังกายในเด็ก หากเด็กขาดการออกกำลังกายจะเกิดผลเสียต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

โทษของการขาดการออกกำลังกายในเด็ก

การเจริญเติบโต การขยายขนาดด้านความสูงของร่างกาย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความยาวของกระดูก การออกกำลังกายจะทำให้กระดูกมีการเจริญเติบโต ตามที่ควรจะเป็นทั้งทางด้านความยาวและความหนา เนื่องจากมีการสะสมแร่ธาตุ โดยเฉพาะแคลเซียมในกระดูก เด็กที่ขาดการออกกำลังกาย กระดูกจะเล็กเปราะบาง และขยายส่วนด้านความยาวได้ไม่ดีเท่าที่ควร เป็นผลทำให้เด็กเจริญเติบโตช้า แคระแกน และ ส่งผลให้มีปัญหาเมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ โดยเฉพาะผู้หญิง เนื่องจากกระดูกพรุนและแตกหักได้ง่าย

รูปร่าง ทรวดทรง โครงกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกาะปกคลุมอยู่ประกอบเป็นรูปร่างที่เห็นได้ด้วยตา การที่กระดูกเจริญเติบโตน้อยประกอบกับกล้ามเนื้อมีการตึงตัวน้อย เนื่องจากการขาดการออกกำลังกาย จึงทำให้รูปร่างผอมบาง เด็กบางคนที่รับประทานมาก แต่ขาดการออกกำลังกายอาจจะมีไขมันใต้ผิวหนังมากทำให้เห็นว่าอ้วนใหญ่ แต่จากการที่กล้ามเนื้อน้อยไม่แข็งแรง ทำให้การตึงตัวของกล้ามเนื้อคงรูปในสภาพที่ถูกต้องนั้นสูญเสียไป ทำให้มีการเสียทรวดทรง ทั้งในเด็กที่ผอมและเด็กที่อ้วน เช่น ขาโก่ง หรือเข่าชิดเกินไป หลังโก่ง ศีรษะตกหรือเอียง ตัวเอียง เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ล้วนแต่เป็นสาเหตุของการทำให้เด็กมีบุคลิกภาพที่ไม่ดีทั้งสิ้น

สุขภาพโดยทั่วไป เด็กที่ขาดการออกกำลังกายเป็นประจำจะอ่อนแอ มีความต้านทานโรคต่ำ เจ็บป่วยง่าย เมื่อเจ็บป่วยแล้วมักหายช้า และมีโอกาสเป็นโรคแทรกซ้อนได้บ่อย ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพนี้จะเป็นปัญหาติดต่อไปจนกระทั่งเป็นผู้ใหญ่

สมรรถภาพทางกาย การออกกำลังกายจะมีผลโดยตรงต่อสมรรถภาพทางด้านต่าง ๆ การออกกำลังการชนิดใช้แรงกล้ามเนื้อจะทำให้มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น โดยการเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายแบบอดทน (ไม่หนักมากแต่ใช้เวลาติดต่อกันนาน) ทำให้เพิ่มความอดทนขึ้นได้ โดยที่เพิ่มสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ เด็กที่ขาดการออกกำลังกายจะมีสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ต่ำกว่าเด็กที่ออกกำลังกายเป็นประจำ เป็นข้อเสียเปรียบในการเรียนกิจกรรมกีฬาและการออกกำลังกาย ยิ่งไปกว่านั้น การที่มีสมรรถภาพทางกายด้านการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและระบบประสาทต่ำจะทำให้ปฏิกิริยาตอบสนองในการหลีกเลี่ยงอันตรายต่ำไปด้วย เด็กจะได้รับอุบัติเหตุพลัดตกหกล้มได้ง่ายและเกิดขึ้นบ่อย ๆ

ผลการเรียน มีหลักฐานแน่ชัดว่าการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายสูงกับเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ เด็กที่มีสมรรถภาพทางกายสูงมีผลการเรียนดีกว่าเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ ดังนั้น การขาดการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาในเด็กจึงมีผลเสียไปถึงการเรียนด้วย

ทางสังคมและจิตใจ การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาเป็นหมู่เป็นกลุ่ม ทำให้เด็กรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่เป็นหมู่คณะ ด้านส่วนตัว เด็กจะมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีจิตใจร่าเริง เด็กที่ขาดการออกกำลังกายมักเก็บตัวและมีเพื่อนน้อย จิตใจไม่สดชื่นร่าเริง นอกจากนั้น การที่เด็กออกกำลังกายเป็นประจำตั้งแต่เล็กจะทำให้เด็กมีนิสัยชอบการออกกำลังกายไปจนกระทั่งโตเป็นผู้ใหญ่ ในทางตรงกันข้าม เด็กที่ขาดการออกกำลังกายจะมีนิสัยไม่ชอบการออกกำลังกายติดตัวไปและจะได้รับผลเสียของการขาดการออกกำลังกายมากยิ่งขึ้น เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

ด้วยเหตุผลดังกล่าว การออกกำลังกาย จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กโดยเฉพาะเด็กที่กำลังอยู่ในวัยเรียน ซึ่งเด็กจะต้องการการออกกำลังกายเช่นเดียวกับความต้องการอาหาร เพื่อการเจริญเติบโตและการมีสุขภาพที่สมบูรณ์และแข็งแรง

ดังนั้นสรุปได้ว่า Brain – Based Learning เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านกระบวนการที่ใช้กลไกของร่างกาย ประกอบด้วย ขั้นตอนในการอบอุ่นร่างกาย ขั้นตอนการอธิบายและการสาธิต ขั้นตอนการคลายอุ่น ขั้นตอนการสรุปและประเมินผล ซึ่งครูจะมีบทบาทในการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพในทุก ๆ ด้าน เป็นการรวบรวมความสามารถ เทคนิค และวิธีการสอนประยุกต์กับประสบการณ์ของผู้สอนเอง จะเห็นได้ว่า พลศึกษาเน้นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายโดยมุ่งเน้นเกี่ยวกับสุขภาพประกอบกับสติปัญญาได้อย่างสร้างสรรค์ มีการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ สร้างระเบียบวินัยให้กับตนเองปรับปรุงให้มีบุคลิกที่ดีขึ้น

ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

อีริค เจนเซ่น (Jensen, 2000) กล่าวว่า ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานมี 5 ขั้นตอน เรียงตามลำดับ ดังนี้

1. Preparation เป็นการเตรียมสมองสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้ ผู้สอนอาจจะให้กำลังใจหรือกระตุ้นผู้เรียนด้วยการอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มา และสอบถามความต้องการของผู้เรียนว่าต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไรในหัวข้อนั้นอีกบ้าง

2. Acquisition เป็นการเตรียมสนองเพื่อซึมซับข้อมูลใหม่สมองจะเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความรู้เดิม กับข้อมูลใหม่ ตามความเป็นจริงอย่างสร้างสรรค์

3. Elaboration ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการใช้ข้อมูลและข้อคิดเห็น เพื่อสนับสนุนเชื่อมโยงการเรียนรู้ และเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด

4. Memory Formation สมองจะทำงานภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยดึงข้อมูลจากการเรียนรู้ รวมทั้งอารมณ์และสภาพทางร่างกายของผู้เรียนในเวลานั้น มาใช้แบบไม่รู้ตัว เป็นไปโดยอัตโนมัติ การสร้างความจำเกิดขึ้นทั้งในขณะที่ผู้เรียนพักผ่อนและนอนหลับ

5. Functional Integration ผู้เรียนจะประยุกต์ข้อมูลเดิมมาใช้กับสถานการณ์ใหม่ เช่น ผู้เรียนเคยเรียนการซ่อมเครื่องมือ อุปกรณ์ โดยการดูการซ่อมเตาอบที่เสีย เขาต้องสามารถประยุกต์ทักษะการซ่อมเตาอบไปซ่อมอุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ ได้ด้วย

วิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยการประยุกต์ความรู้เรื่องสมองไปใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษา ต้องคำนึงถึงผู้เรียนในแง่มุมสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ระบบสมองพยายามอยู่รอดและปกป้องตัวเอง นักการศึกษาและครอบครัวต้องทบทวนดูว่า การที่เด็กประสบความล้มเหลวด้านการศึกษามากขึ้น เด็กเลือกทำในสิ่งที่ไร้สาระมากขึ้นเกิดขึ้นมาจากอะไร เกิดอะไรขึ้นกับสมองของเด็กทุกคนที่มีความสามารถตามธรรมชาติที่จะพัฒนาได้ มนุษย์สามารถพัฒนาผ่านยุคดึกดำบรรพ์มาได้ แต่ดูเหมือนว่าจะเสื่อมถอยลงไป อะไรคือปัญหาหรืออุปสรรคของการพัฒนาเด็ก

2. ระบบสมองเจริญเติบโตปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ยุคที่ผ่านมาสังคมค่อนข้างเงียบสงบ โลกแคบ จิตใจของเด็กนิ่ง และมีความจดจ่อในการศึกษาสูง ปัจจุบันสังคมและสิ่งแวดล้อมพัฒนา ความสนุกขึ้นมามากเกินไป สังคมมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักการศึกษา จึงจำเป็นต้องพิจารณาออกแบบการเรียนรู้ เพราะสมองมีศักยภาพที่จะเติบโตและปรับตัวเข้ากับ สิ่งแวดล้อมได้

3. ระบบสมองสามารถดูดซับเอามวลความรู้มากมายกว้างขวางจากสิ่งแวดล้อม เด็กเจริญ เติบโตผ่านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แต่ระบบสมองสามารถรับข้อมูลใหม่และจัดระบบ การเชื่อมโยงในแบบต่าง ๆ กัน สมองมีธรรมชาติของการเรียนรู้ใหม่ด้วยตนเอง

4. สมองถูกออกแบบมาให้เข้าใจประสบการณ์ ดังนั้น ภาวะเรียนไม่รู้เรื่อง การสอบตก เป็นปัญหามุมมองและวิธีการจัดการศึกษามากกว่าสมองของเด็ก

กระบวนการของการศึกษายังไม่ได้ใช้ความรู้เรื่องหลักการทำงานของสมองในการเน้นสอน ความรู้แบบเป็นเรื่อง ๆ เป็นหัวข้อแยกกัน มิได้ให้ความสนใจต่อภาวะอารมณ์หรือการตอบสนอง ทางอารมณ์ของเด็ก ความรู้ใหม่จากงานวิจัยด้านสมอง ช่วยให้การออกแบบบรรยากาศการเรียนรู้ แนวทาง ขั้นตอน ระบบและหลักสูตร ได้ใกล้เคียงกับระบบการทำงานของสมองมากขึ้น และใช้ ประสิทธิภาพของสมองให้เป็นประโยชน์ (อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา, 2550)

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการนำข้อมูลจากงานวิจัยทางด้านประสาทวิทยา มาปรับใช้ในด้านการศึกษา เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีการเรียนรู้และการทำงานของสมอง ตามธรรมชาติ เพราะการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์ประสาทและเครือข่ายข้อมูล ในสมองโดยใช้สมองทั้งสองส่วนไม่แยกซีกซ้ายและขวาออกจากกัน สมองจะสามารถทำงานได้ดี เมื่ออยู่ในภาวะอารมณ์ที่ดีและสมองสามารถเปลี่ยนโครงสร้างได้ หากได้รับการพัฒนา ซึ่งเกิดจาก ปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ ภาวะโภชนาการ การออกกำลังกาย ความท้าทาย การประเมินผล ความรัก กรรมพันธุ์ และงานศิลปะ บางครั้งการพัฒนาของสมองอาจถูกปิดกั้น ไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ โดยสิ่งต่อไปนี้ประการใดประการหนึ่งนั้น คือ การถูกเพ่งเล็ง การถูกข่มขู่ทางร่างกาย การเคร่งครัด ในระเบียบวินัย การเรียนที่ยาก ความอาย และสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย ดังนั้น การจัดการเรียน การสอนที่เน้นการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานต้องคำนึงถึงว่า สมองของผู้เรียนจะมีรูปแบบ การเรียนรู้ที่แตกต่างกันเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล อารมณ์ของผู้เรียน คือ สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิด การเรียนรู้ ผู้เรียนต้องการเวลาพัก เพื่อผ่อนคลายและเรียบเรียงข้อมูลในสมอง ผู้สอนควรจัดสรร เวลาให้พักครึ่งการเรียนในแต่ละครั้ง เพราะจากรายงานการวิจัยกล่าวว่า ช่วงเวลาที่ผู้เรียนตั้งใจเรียน ได้นานที่สุด โดยเฉลี่ยเพียงครั้งละ 8 นาที การให้นั่งเรียนอยู่ที่โต๊ะเรียนนานมากเท่าไร นักเรียนยิ่ง อึดอัดและผิดหวังมากเช่นกัน การจัดกิจกรรมในห้องเรียน ควรมีการใช้เสียงเพลง ดนตรี กิจกรรม เข้าจังหวะ มีการเคลื่อนไหว และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการอภิปรายถกเถียง เพื่อหากฎหรือหลักการ

สำคัญของเรื่องนั้น ๆ จะทำให้สมองได้พัฒนา สามารถจดจำและสร้างรูปแบบความรู้จากประสบการณ์จริงที่ได้สัมผัสโดยตรง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ดำรัส ดาราศักดิ์ (2521) ศึกษาการนำเอาเทคนิคการค้นและการแก้ปัญหาไปใช้ในการสอนทักษะทางการกีฬาจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการสอนในโรงเรียนก็คือ ต้องการที่จะให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาในโรงเรียนเป็นการเตรียมบุคคลเพื่อให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้ วิธีการสอนมีบทบาทสำคัญในการให้การศึกษาแก่นักเรียน การที่จะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว รู้จักคิดหาเหตุผลตลอดจนนำความรู้ ที่ได้รับจากครูไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนได้เป็นอย่างดีที่สุด

ชัชชัย โกมารทัต (2550) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนกีฬาพื้นเมืองไทยในการพัฒนาพื้นฐานนักกีฬาไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะการส่งเสริมให้นักเรียนในโรงเรียนได้รู้จัก และเข้าใจถึงคุณค่าและวิธีการเล่นกีฬาพื้นเมืองไทยในแต่ละภาค รวมทั้งการนำคุณลักษณะ ประโยชน์ และคุณค่าของกีฬาพื้นเมืองไทย ไปพัฒนาสมรรถนะของการเล่นกีฬาสากลในโรงเรียน เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกีฬาพื้นเมืองไทย แต่ละชนิดทั้ง 4 ภาคที่มีคุณค่าต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา และสังคม รวมทั้งคุณค่าทางด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานของกีฬาพื้นเมืองไทยที่สามารถถ่ายโยงไปใช้เล่นกีฬาสากลได้ และเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกีฬาพื้นเมืองไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของเด็กไทย สุขสมรรถนะของเด็กไทย รวมทั้งความฉลาดด้านต่าง ๆ ของเด็กไทย ได้แก่ ความฉลาดทางด้านสติปัญญา (IQ : Intelligence Quotient) ความฉลาดทางด้านอารมณ์ (EQ : Emotional Quotient) และความฉลาดทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือความฉลาดทางการเล่น (PQ: Play Quotient) การศึกษา พบว่า โรงเรียนส่งเสริมให้เล่นใน 3 โอกาส คือ เล่นในกิจกรรมด้านกีฬาและนันทนาการในโรงเรียนและชุมชน เล่นในวันสำคัญและประเพณีต่าง ๆ และส่งเสริมให้เล่นในงานกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับประโยชน์และคุณค่าของกีฬาพื้นเมืองไทย ตามที่ ชัชชัย โกมารทัต (2549) วิเคราะห์ว่า กีฬาพื้นเมืองไทยเล่นง่าย สนุกสนานคลายเครียด แม้จะเต็มที่และจริงจังกับการเล่นก็ไม่เกิดความเครียด จึงเป็นการส่งเสริมกิจกรรมด้านการกีฬาและนันทนาการในโรงเรียนและชุมชน นอกจากนี้ การเล่นและการแข่งขันกีฬาพื้นเมืองไทย ยังนิยมจัดแข่งขันในงานเทศกาลต่าง ๆ งานประเพณีนิยม ชัชชัย โกมารทัต (2549) ระบุว่า กีฬาพื้นเมืองไทยเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์เป็นภาพสะท้อนให้เห็นและเข้าใจชีวิต ความเป็นอยู่รวมทั้งวัฒนธรรมแบบไทย ๆ ที่สามารถซึมซับได้จากการเล่นกีฬาพื้นเมืองไทยโดยกระบวนการขัดเกลาทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับการส่งเสริม

ในงานกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน เพื่อสะท้อนความเป็นอยู่ วัฒนธรรมแบบไทย และยังสอดแทรกในวิชาที่สอนที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมไทย ด้านการละเล่นพื้นบ้าน เช่น วิชาภาษาไทย ศิลปะ สังคมศึกษาและนาฏศิลป์ สำหรับคุณค่าด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา และสังคม ครูพลศึกษาในโรงเรียนตัวอย่างทั้ง 4 ภาค มีความเห็นสอดคล้องกันว่า กีฬาพื้นเมืองไทยในแต่ละภาคสร้างคุณค่า ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ สติปัญญาและสังคม โดยให้คุณค่าทางด้านสังคมมากที่สุด รองลงมาให้คุณค่าทางด้านร่างกาย จิตใจสติปัญญา และอารมณ์ตามลำดับ เมื่อพิจารณาคุณค่าแต่ละด้านก็มีความเห็นสอดคล้องไปทางเดียวกันว่า ทางด้านร่างกายจะทำให้มีความแข็งแรง ความคล่องแคล่ว การทรงตัว พลัง และการประสานงานระบบร่างกาย ตามลำดับ ด้านจิตใจ มีความร่าเริง แจ่มใส อดทน กล้าหาญ และเชื่อมั่นตามลำดับ ด้านอารมณ์ ผ่อนคลายความตึงเครียด อดกลั้น มีความพึงพอใจ และรู้จักเก็บอารมณ์ ด้านสติปัญญา รู้จักตัดสินใจ รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา และด้านสังคม รู้จักเคารพกติกา มีน้ำใจนักกีฬา เป็นโอกาสสร้างมิตรสัมพันธ์ เคารพในสิทธิผู้อื่น ซื่อสัตย์ ยุติธรรม และปรับตัวเข้ากับส่วนรวมตามลำดับ ผลจากการสำรวจความคิดเห็นสอดคล้องกับผลการศึกษากึ่งทดลองและสังเกตพฤติกรรมว่า การส่งเสริมให้เด็กเล่นกีฬาพื้นเมืองไทยแต่ละชนิด ทั้ง 4 ภาค โดยภาพรวมจะส่งผลให้เด็กได้รับคุณค่าทางด้านจิตใจเช่นความมุมานะ ความมีกำลังใจ ความร่าเริงแจ่มใสทางด้านอารมณ์ เช่น ความพึงพอใจ การผ่อนคลายความตึงเครียด ความมั่นคงทางอารมณ์ทางด้านสติปัญญา เช่น การรู้จักคิด รู้จักสังเกต รู้จักตัดสินใจ รู้จักแก้ปัญหา และทางด้านสังคม เช่น การเคารพกฎ กติกา ความมีน้ำใจนักกีฬา การปรับตัวให้เข้ากับส่วนรวม การเคารพในสิทธิของผู้อื่นในระดับมากทุกด้าน ส่วนทางด้านร่างกาย เช่น ความทนทานของระบบหายใจ ความแม่นยำ ความอ่อนตัวจะได้รับคุณค่าในระดับเกือบมากส่วนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่ว ได้รับคุณค่าในระดับมาก แตกต่างกันไปตามชนิดกีฬาที่มีลักษณะแตกต่างกัน ด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานของกีฬาพื้นเมืองไทย แต่ละชนิด ทั้ง 4 ภาค จำนวน 100 ชนิดกีฬาที่สามารถถ่ายโยงไปใช้เล่นกีฬาสากล จากการสำรวจโดยให้ระบุการเชื่อมโยงการเล่นกีฬาพื้นเมืองไทยไปสู่กีฬาสากล จำนวน 18 ชนิดกีฬา โรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 ภาค ให้ความเห็นว่ากีฬาพื้นเมืองไทยทั้ง 4 ภาค สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานถ่ายโยงไปสู่กีฬาสากลทั้ง 18 ชนิดได้ในลักษณะที่แตกต่างกันตามลักษณะชนิด วิธีการเล่นกีฬาพื้นเมืองไทยสอดคล้องกับการศึกษากึ่งทดลองโดยการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งพบว่าการส่งเสริมให้เด็กเล่นกีฬาพื้นเมืองไทยแต่ละชนิดทั้ง 4 ภาค โดยภาพรวมจะส่งผลให้เด็กได้รับคุณค่าทางด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เช่น การเตะ การตบ การตี การขว้าง การปา ในระดับน้อย และเกือบน้อย สำหรับการวิ่ง การหลบหลีก การกระโดด กระโจน ได้รับคุณค่าในระดับมาก แตกต่างกันไปตามชนิดกีฬาที่มีลักษณะแตกต่างกัน ส่วนทางด้านทักษะการใช้อวัยวะ เพื่อการเคลื่อนไหวร่างกายที่สามารถถ่ายโยงไปสู่กีฬาสากลได้ เช่น การใช้มือ การใช้เท้า การใช้ลำตัว การประสานงานของตา มือ เท้านั้น จะได้รับคุณค่าในระดับมาก

ดังนั้น การส่งเสริมให้เด็กออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกีฬาพื้นเมืองไทยจะส่งผลให้เด็กมีสมรรถภาพทางกาย สุขสมรรถนะและความฉลาด ทั้งทางด้านสติปัญญา ความฉลาดทางด้านอารมณ์ และความฉลาดทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาโดยใช้โปรแกรมทดลองในโรงเรียนตัวอย่าง 4 ภาค ซึ่งพบว่า การส่งเสริมให้เด็กออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกีฬาพื้นเมืองไทยจะส่งผลให้เด็กมีสมรรถภาพทางกาย สุขสมรรถนะและความฉลาดทั้งทางด้านสติปัญญาความฉลาดทางด้านอารมณ์ และความฉลาดทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายดีขึ้นอย่างชัดเจน

สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย และสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนทีการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 โดยมีวิธีดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดองค์ประกอบของปัญญาด้านการรับรู้ภาวการณ์เคลื่อนไหวของร่างกาย 2) สร้างเครื่องมือและคู่มือที่ใช้วัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวการณ์เคลื่อนไหวของร่างกาย 3) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างและความเที่ยงของเครื่องมือวัดนี้ และ 4) การสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวการณ์เคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า เครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวการณ์เคลื่อนไหวของร่างกาย มีองค์ประกอบสำคัญ 3 องค์ประกอบ มีรายการทดสอบ 7 รายการ เครื่องมือมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง มีความเที่ยง มีเกณฑ์คะแนนทีสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาได้เป็นอย่างดี

สมทรง สวัสดี (2549) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการฟัง – พูด ภาษาอังกฤษที่ใช้หลักการของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ จังหวัดระยอง การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถทางด้านทักษะการฟัง – พูด ภาษาอังกฤษ และเจตคติต่อชุดกิจกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการฟัง – พูด ภาษาอังกฤษที่ใช้หลักการของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนั้น จึงสรุปได้ว่านักเรียนมีความสามารถทางด้านทักษะการฟัง – พูด ภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ระดับคะแนนที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีเจตคติต่อชุดกิจกรรมหลังเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ระดับคะแนนที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้ง

ศุภนันท์ พิมดี (2550) ศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่องอาชีพ วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1โรงเรียนภูผาม่าน จำนวน 30 คนใช้รูปแบบการวิจัยก่อนการทดลอง

แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ สถานการณ์ปัญหา แหล่งการเรียนรู้ การร่วมมือกันแก้ปัญหา ฐานการช่วยเหลือ การฝึกสอน เครื่องมือติดต่อสื่อสาร และแหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมอง นอกจากนั้น ความคิดเห็นของผู้เรียนจากการเรียนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความรู้และความจำ ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการจัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวที่มีความหลากหลายในการนำเสนอข้อมูลหรือหลากหลายในกระบวนการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้และสามารถจดจำเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ดี และความรู้ความจำที่ได้ก็สามารถนำไปใช้ในบริบทใหม่ได้ดีขึ้น อีกทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผลปรากฏว่าผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มที่กำหนดไว้ และความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้มีความชัดเจน สะดวกในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถช่วยสนับสนุนการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยผู้เรียนได้ลงมือในการแก้ปัญหา ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนจากการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้และสามารถจดจำเนื้อหาได้ดี

ชิตินทรีย์ บุญมา (2552) ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษา โดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐานที่มีต่อการพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากงานวิจัยสามารถสรุปได้ว่าด้านพัฒนาการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพัฒนาการเรียนรู้ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพัฒนาการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองหลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีพัฒนาการเรียนรู้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการเรียนรู้หลังการทดลองดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม และด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะทั้ง 6 รายการ ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองพบว่าไม่แตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะทั้ง 6 รายการ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะทั้ง 6 รายการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 แสดงว่ากลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะทั้ง 6 รายการหลังการทดลองเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

ชวภรณ์ สุริยจันทร์ (2554) ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย อายุระหว่าง 5 – 6 ปี ตลอดจนเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และศึกษาจิตพิสัยของนักเรียนระดับปฐมวัยที่เรียนตามโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพแบบสถานี ซึ่งจากการวิจัยสามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัยที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ประกอบด้วย ชุดสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีทั้งสิ้น 12 ชุด โปรแกรมดังกล่าวผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าค่าเฉลี่ยของดัชนีความเห็นสอดคล้องเท่ากับ 0.94 ส่วนระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับปฐมวัยก่อนและหลังการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานี พบว่า สมรรถภาพทางกายเพิ่มขึ้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการ และในด้านจิตพิสัยของนักเรียนระดับปฐมวัยที่เรียนตามโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานี พบว่าด้านความสนใจ ความรับผิดชอบ การปรับตัว ความมีวินัย และการแสดงความรู้สึกอยู่ในเกณฑ์ระดับดีทุกด้าน

งานวิจัยในต่างประเทศ

มูฮัมเมท ออสเดน และเมฮ์เมท กัลเทคิน (Ozden and Gultekin, 2008) ศึกษาผลของการ Brain – Based Learning ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเก็บรักษาความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อการศึกษาผลของการเรียนรู้ที่ใช้สมองในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการความคงทนความรู้ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษาในเมืองกึตทายา ประเทศตุรกี จำนวน 2 ห้อง คือ ห้อง 5 – A และ 5 – B เป็นทดลองและกลุ่มควบคุมตามลำดับ ผู้เข้าร่วมการวิจัยนี้มีกลุ่มละ 22 คน ใช้เวลาในการศึกษา 11 วัน รวม 18 ชั่วโมง ระหว่างขั้นตอนการวิจัยที่กลุ่มทดลองผู้ที่ใช้สมองเรียนรู้วิธีการ ในขณะที่กลุ่มควบคุมใช้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม มีการปรับปรุงความเข้าใจในวิธีการทำงานของสมองและการเรียนรู้เกิดขึ้น การศึกษาที่ทำงานร่วมกับ Neurobiologists รวมความรู้ หน้าที่ของสมองและปรับให้การเรียนรู้หลักการ (Cross, 1999; Wortock, 2002) Brain – Based Learning ผลการวิจัย พบว่า การเรียนการสอนของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นทำงานอย่างดีกว่าการสอนแบบปกติ

ดิเรก เออดูรัน อาวัยและราห์มิ ยังบาซาน (Avei and Yangbasan, 2006) ศึกษาผลกระทบของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีผลต่อความคงทนในการจำความรู้ของนักเรียนในเรื่องการทำงานของพลังงาน โดยศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 91 คน แบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 42 คน เพศหญิง จำนวน 41 คนในเมืองแองการ่า จำนวน 24 บทเรียน จำนวน 8 สัปดาห์ พบว่า การใช้กิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐานในการพัฒนาความคงทนของความรู้ของนักเรียนในเรื่องการทำงานของพลังงาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำความรู้ของนักเรียนในเรื่องการทำงานของพลังงานเพิ่มขึ้น

จากงานวิจัยภายในประเทศและต่างประเทศข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน มีผลต่อการพัฒนาการการเรียนรู้ของสมอง ทั้งในแขนงวิชาวิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ และกระบวนการเรียนการสอน

ดังนั้น สรุปได้ว่าอาร์เธอร์ ซี. มิลเลอร์ (Miller, 1998) ศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบค้นและแก้ปัญหาที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถทางสร้างสรรค์มากกว่าการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต โดยมุ่งให้ครูเป็นผู้สร้างปัญหา เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิด ตรงกับการพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการเรียนรู้ภาวะ การเคลื่อนไหวของร่างกายที่สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) กล่าวไว้ เกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที่ใช้เพื่อวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวการณ์เคลื่อนไหวของร่างกาย โดยใช้การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาความตรงเชิงโครงสร้างเป็นเกณฑ์ในการวัดในครั้งนี้ เช่นเดียวกับ สมทรง สวัสดี (2549) ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการฟัง – พูดภาษาอังกฤษที่ใช้หลักการของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อศึกษาความสามารถทางด้านทักษะการฟัง – พูดภาษาอังกฤษและเจตคติต่อชุดกิจกรรมอยู่ในเกณฑ์ที่ดีสอดคล้องกับ สิริกมล หมดมลทิน (2553) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งมีหลักการที่สำคัญด้านวิธีและเทคนิคการสอนด้านสื่อและอุปกรณ์การสอนด้านการวัดและประเมินผลด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลถึงกระบวนการนำประสบการณ์เดิมมาผสมผสานให้เกิดเป็นความรู้ใหม่และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ มีการบูรณาการแบบองค์รวมฝึกทักษะและจินตนาการ ซึ่งศุภนันท์ พิมดี (2550) ให้ความสำคัญกับผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้จากเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมองเรื่องอาชีพ โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลังเรียน อีกทั้งยังวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งกล่าวสรุปได้ว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถใช้พัฒนาสมองได้ เกิดความรู้และความจำอีกทั้งสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการทำงานของสมอง สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการใช้สนามเด็กเล่นที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนและนำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นและศึกษาผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ศึกษาสมรรถภาพทางกาย เปรียบเทียบความฉลาดทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นผลจากการเล่นในสนามเด็กเล่น BBLสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ก่อนและหลังการทดลอง เพื่อทราบถึงการพัฒนาผลของสมรรถภาพทางกายและผลเปรียบเทียบความฉลาดทางการเคลื่อนไหวจากการใช้สนามเด็กเล่น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 7 – 8 ปี โรงเรียนวัดเทพาราม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

เชียงใหม่เขต 4 จำนวน 125 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 7 – 8 ปี โรงเรียนวัดเทพารามและโรงเรียนวัดนันทาราม โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการจัดเข้ากลุ่ม (Random Assignment) ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน เล่นในสนามเด็กเล่นที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือกเข้ากลุ่มตัวอย่าง

1. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 อายุระหว่าง 7 – 8 ปี
2. มีสมรรถภาพทางกายและสติปัญญาอยู่ในเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์การคัดเลือกออก

1. เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย ด้านการเคลื่อนไหวหรือสุขภาพ
2. เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกน้อยว่า 80 % ของระยะการฝึกทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. สนามเด็กเล่น 10 ฐาน (ชิตินทรีย์ บุญมา และคนอื่น ๆ, 2552) ประกอบด้วย

ฐานที่ 1 ล้อเล่นกล
ฐานที่ 2 มนุษย์แมงมุม 1
ฐานที่ 3 มนุษย์ล่องหน
ฐานที่ 4 เดินอากาศ
ฐานที่ 5 มนุษย์แมงมุม
ฐานที่ 6 หลุมอากาศ
ฐานที่ 7 มนุษย์แมงมุม
ฐานที่ 8 วิ่งซิกแซก
ฐานที่ 9 มนุษย์กบ
ฐานที่ 10 ต้นไม้หรรษา

2. โปรแกรมการออกกำลังกายในรูปแบบใช้สนามเด็กเล่นที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียน

3. แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของสุพิตร สมาหิโต (2549) ใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยแบบทดสอบมี 7 รายการ ผู้วิจัยได้เลือกรายการที่สอดคล้องสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะของผู้เรียนในการใช้สนามเด็กเล่น BBL ดังนี้

3.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI) เพื่อประเมินความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย (น้ำหนักและส่วนสูง)

3.2 ลุก – นั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

3.3 ดันพื้น 30 วินาที (Push – Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

3.4 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและต้นขาด้านหลัง

3.5 วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไวนำมาใช้ในการทดสอบในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลัง 8 สัปดาห์

4. แบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหว ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) (ชัชชัย โกมารทัต, 2550) ใช้วัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายหรือความฉลาดทางการเล่น (Physical & Play Intelligence Quotient) โดยแบบทดสอบมี 4 รายการ ผู้วิจัยได้เลือกรายการที่สอดคล้องในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ 2 รายการ ดังนี้

รายการทดสอบที่ 1 วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง

รายการทดสอบที่ 2 วิ่งวิบาก

นำมาใช้ในการทดสอบในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์แปลผลข้อมูลการวิจัยโดยการทดสอบค่าที (Dependent) ดังนี้ หาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S. D.) การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบของนักเรียน ก่อนเรียน – หลังเรียน ใช้สูตรสถิติ t – test

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ผู้วิจัยออกแบบโปรแกรมการเล่นและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ จำนวน 3 คน
2. ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนวัดเทพารามและโรงเรียนวัดนันทารามในการใช้กลุ่มตัวอย่าง
3. ทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหว (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนและหลังการทดลอง
4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการสอน กลุ่มทดลองใช้สนามเด็กเล่น BBL ผู้วิจัยเป็นครูสอนวิชาพลศึกษาเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนและมีผู้ช่วยนักวิจัย 2 คน เป็นผู้สังเกต จดบันทึก โดยดำเนินการสอนเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 60 นาที ช่วงเวลา 14.30 น. ถึง 15.30 น. วันจันทร์ถึงวันศุกร์ และกลุ่มควบคุมจัดการเรียนการสอนตามตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 โดยมีครูพลศึกษาในโรงเรียนเป็นผู้สอน
5. ผู้วิจัยอบรมผู้ช่วยนักวิจัยในกลุ่มทดลองโดยชี้แจงรายละเอียดของงานวิจัยทั้งหมด ชี้แจงหน้าที่ของผู้ช่วยนักวิจัย คือ บันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว การจดบันทึก การทดสอบการพัฒนาการเรียนรู้ตามแบบทดสอบ การจดบันทึกใช้สนามเด็กเล่นที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและทักษะทางปัญญาของนักเรียนระดับประถมศึกษาและวิธีการทดสอบ มีเกณฑ์กำหนดที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงไม่มีอิทธิพลต่อผู้ช่วยวิจัย
6. นำข้อมูลการทดสอบที่ได้บันทึกไว้ไปหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้สถิต t – test

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนการทดสอบใช้สนามเด็กเล่นที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาของผู้เรียนก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการสอนพลศึกษา โดยใช้ทฤษฎีหลักการเรียนรู้ทักษะการคิดมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประเมินคุณภาพของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาโดยใช้สนามเด็กเล่น

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น **ตัวแปรตาม**

สนามเด็กเล่น

ฐานที่ 1 ล้อเล่นกล
ฐานที่ 2 มนุษย์แมงมุม 1
ฐานที่ 3 มนุษย์ล่องหน
ฐานที่ 4 เดินอากาศ
ฐานที่ 5 มนุษย์แมงมุม 2
ฐานที่ 6 หลุมอากาศ
ฐานที่ 7 มนุษย์แมงมุม 3
ฐานที่ 8 วิ่งซิกแซก
ฐานที่ 9 มนุษย์กบ
ฐานที่ 10 ต้นไม้หรรษา

→

1. สมรรถภาพทางกาย
2. ประสบการณ์การเรียนรู้

ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์เรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยแสดงในรูปแบบตารางแผนภูมิประกอบความเรียง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 3 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเกี่ยวกับจำนวน เพศ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง

กลุ่มตัวอย่าง		เพศ				อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง
		ชาย		หญิง				
จำนวน (คน)		จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	$\bar{x}$ (ปี)	$\bar{x}$ (กิโลกรัม)	$\bar{x}$ (เซนติเมตร)
กลุ่มทดลอง	30	14	46.67	16	53.33	7.60	28.83	129.10
กลุ่มควบคุม	30	16	53.33	14	46.67	7.63	28.73	129.20

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เพศชาย จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 เพศหญิง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ค่าเฉลี่ยของอายุ 7.60 ปี ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 28.83 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง 129.10 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน เพศชาย จำนวน 16 คน

คิดเป็นร้อยละ 53.33 เพศหญิง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 ค่าเฉลี่ยของอายุ 7.63 ปี ค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก 28.73 กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง 129.20 เซนติเมตร

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	ก่อนการทดลอง						หลังการทดลอง					
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. ดัชนีมวลกาย	16.27	1.67	15.85	1.31	0.54	0.30	16.86	1.93	15.86	1.29	1.35	0.10
2. ลุกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	23.86	4.42	22.56	3.16	1.55	0.07	27.64	3.41	24.69	3.53	3.02	0.00*
3. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	21.43	4.82	21.06	5.63	0.27	0.39	24.07	4.30	23.94	5.85	0.09	0.46
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)	6.96	4.63	6.66	4.04	0.05	0.48	8.24	3.58	7.08	3.86	0.67	0.26
5. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	22.52	2.52	25.14	1.29	3.77	0.00*	20.76	2.56	23.57	1.28	3.89	0.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาทีของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนการทดลองเท่ากับ 23.86 ± 4.42, 27.64 ± 3.41 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 22.56 ± 3.16, 24.69 ± 3.53 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที หลังการทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 21.43 ± 4.82, 24.07 ± 4.30 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 21.06 ± 5.63, 23.94 ± 5.85 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 6.96 ± 4.63, 8.24 ± 3.58 (เซนติเมตร) และหลังการทดลองเท่ากับ 6.66 ± 4.04, 7.08 ± 3.86 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าก่อนและหลังการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 22.52 ± 2.52, 20.76 ± 2.56 วินาที และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.14 ± 1.29, 23.57 ± 1.28 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักหลังการทดลอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	ก่อนการทดลอง						หลังการทดลอง					
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. ดัชนีมวลกาย	17.38	3.96	17.70	5.12	0.21	0.42	17.71	3.98	17.73	5.11	0.05	0.48
2. ลุกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	17.13	5.67	17.29	4.81	0.16	0.44	19.56	5.15	19.21	5.12	0.07	0.47
3. ดันพื้น 30วินาที (ครั้ง)	14.75	8.33	13.14	1.88	0.58	0.29	17.19	6.26	14.79	1.25	1.36	0.10
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)	6.31	4.13	6.66	4.87	0.27	0.39	7.31	3.64	7.16	4.68	0.03	0.49
5. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	23.95	2.55	24.73	3.42	1.26	0.11	20.43	1.73	23.94	3.45	3.58	0.00*

* $p < .05$

39

จากตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

1. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที ของนักเรียนหญิงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.13 ± 5.67, 19.56 ± 5.15 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 17.29 ± 4.81, 19.21 ± 5.12 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนหญิงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.75 ± 8.33, 17.19 ± 6.26 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 13.14 ± 1.88, 14.79 ± 1.25 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนหญิง ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.31 ± 4.13, 7.31 ± 3.64 เซนติเมตร และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.66 ± 4.87, 7.16 ± 4.68 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักของนักเรียนหญิงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.95 ± 2.55, 20.43 ± 1.73 วินาที และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 24.73 ± 3.42, 23.94 ± 3.45 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ	จำนวน (คน)	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t	p
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ		
1. ดัชนีมวลกาย	14	16.27	1.67	พอเหมาะ	16.86	1.93	พอเหมาะ	1.16	0.13
2. ลุกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	14	23.86	4.42	ปานกลาง	27.64	3.41	ดี	8.31	0.00*
3. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	14	21.43	4.82	ดี	24.07	4.30	ดี	7.64	0.00*
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)	14	6.96	4.63	ปานกลาง	8.24	3.58	ดี	2.63	0.01*
5. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	14	22.52	2.52	ปานกลาง	20.76	2.56	ปานกลาง	6.55	0.00*

* $p < .05$

41

จากตารางที่ 4.4 พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.27 ± 1.67 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.86 ± 1.93 ระดับสมรรถภาพก่อนและหลังการทดลองอยู่ในระดับพอเหมาะ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระดับสมรรถภาพทางกายอยู่ระดับพอเหมาะ

2. ค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายกลุ่มทดลองก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.86 ± 4.42 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 27.64 ± 3.41 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลัง การทดลองของค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของนักเรียนชายกลุ่มทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

3. ค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชายกลุ่มทดลองก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 21.43 ± 4.82 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี และหลังการทดลองเท่ากับ 24.07 ± 4.30 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

4. ค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.96 ± 4.36 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลอง เท่ากับ 8.24 ± 3.58 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและต้นขาด้านหลังของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

5. ค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.52 ± 2.52 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองเท่ากับ 20.76 ± 2.56 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ	จำนวน (คน)	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t	p
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ		
1. ดัชนีมวลกาย	16	17.38	3.96	สูง	17.71	3.98	สูง	11.46	0.00*
2. ลุกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	16	17.13	5.67	ปานกลาง	19.56	5.15	ปานกลาง	11.46	0.00*
3. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	16	14.75	8.33	ปานกลาง	17.19	6.26	ปานกลาง	3.92	0.00*
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)	16	6.31	4.13	ปานกลาง	7.31	3.64	ปานกลาง	2.78	0.01*
5. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	16	23.95	2.55	ปานกลาง	20.43	1.73	ดี	6.69	0.00*

* $p < .05$

43

จากตารางที่ 4.5 พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.38 ± 3.96 และหลังการทดลองเท่ากับ 17.71 ± 3.98 ระดับสมรรถภาพก่อนและหลังการทดลองอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง ก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที ของของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.13 ± 5.67 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองมีเท่ากับ 19.56 ± 5.15 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

3. ค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ของของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 14.75 ± 8.33 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองเท่ากับ 17.19 ± 6.26 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลัง การทดลองของค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

4. ค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.31 ± 4.13 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองเท่ากับ 7.31 ± 3.64 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง และต้นขาด้านหลังของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลองวัด

5. ค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักของของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.95 ± 2.55 วินาที ระดับสมรรถภาพ อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลอง เท่ากับ 20.43 ± 1.73 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ย วิ่งอ้อมหลัก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	จำนวน (คน)	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t	p
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ		
1. ดัชนีมวลกาย	16	15.85	1.31	พอเหมาะ	15.86	1.29	พอเหมาะ	0.65	0.26
2. ลุกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	16	22.56	3.16	ปานกลาง	24.69	3.53	ปานกลาง	8.34	0.00*
3. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	16	21.06	5.63	ดี	23.94	5.85	ดี	6.95	0.00*
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)	16	6.66	4.04	ปานกลาง	7.08	3.86	ดี	7.01	0.00*
5. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	16	25.14	1.29	ปานกลาง	23.57	1.28	ปานกลาง	14.57	0.00*

* $p < .05$

45

จากตารางที่ 4.6 พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.85 ± 1.31 และหลังการทดลองเท่ากับ 15.86 ± 1.29 ระดับสมรรถภาพก่อนและหลังการทดลองอยู่ในระดับพอเหมาะ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 22.56 ± 3.16 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองเท่ากับ 24.69 ± 5.63 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

3. ค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 21.06 ± 5.63 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี และหลังการทดลองเท่ากับ 23.94 ± 5.85 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดีเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลัง การทดลองของค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

4. ค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.66 ± 4.04 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลางและหลังการทดลองเท่ากับ 7.08 ± 3.86 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและต้นขาด้านหลังของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

5. ค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.14 ± 1.29 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลางและหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 23.57 ± 1.28 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของ นักเรียนหญิง กลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	จำนวน (คน)	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t	p
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับสมรรถภาพ		
1. ดัชนีมวลกาย	14	17.70	5.12	สูง	17.73	5.11	สูง	2.04	0.03*
2. ลุกนั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	14	17.29	4.81	ปานกลาง	19.21	5.12	ปานกลาง	7.9	0.00*
3. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	14	13.14	1.88	ต่ำ	14.79	1.25	ปานกลาง	3.83	0.00*
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)	14	6.66	4.87	ปานกลาง	7.16	4.68	ปานกลาง	3.71	0.00*
5. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)	14	24.73	3.42	ปานกลาง	23.94	3.45	ปานกลาง	7.69	0.00*

* $p < .05$

47

จากตารางที่ 4.7 พบว่า

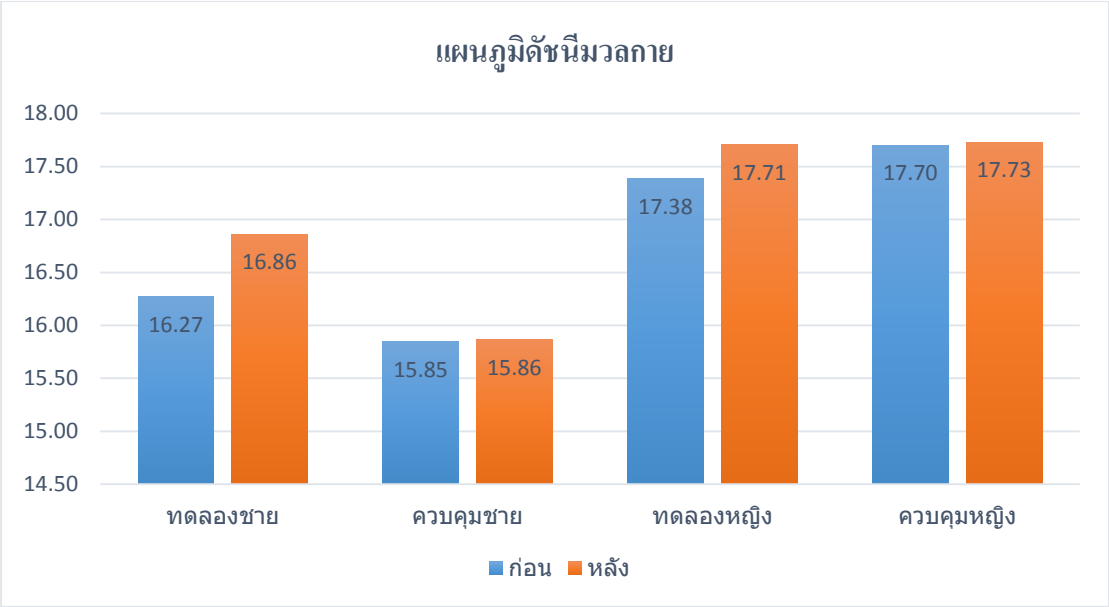
1. ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนหญิง กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.73 ± 5.12 และหลังการทดลองเท่ากับ 17.73 ± 5.11 ระดับสมรรถภาพก่อนและหลังการทดลองอยู่ในระดับสูง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที ของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 17.29 ± 4.81 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลอง เท่ากับ 19.21 ± 5.12 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลัง การทดลองของค่าเฉลี่ยลุกนั่ง 60 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

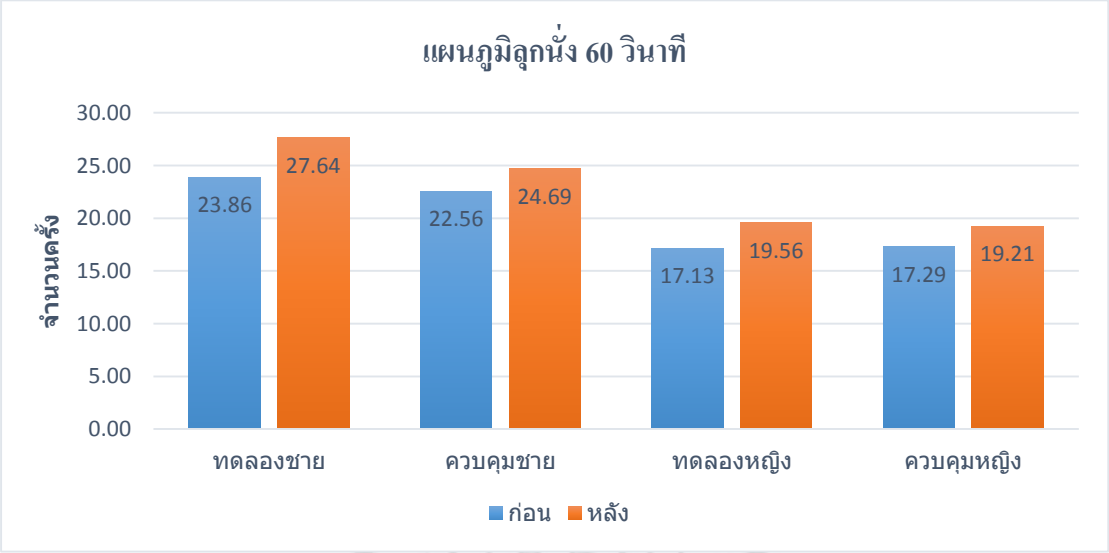
3. ค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.14 ± 1.88 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับต่ำและหลังการทดลองเท่ากับ 14.79 ± 1.25 ครั้ง ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยดันพื้น 30 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

4. ค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.66 ± 4.87 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลางและหลังการทดลองเท่ากับ 7.16 ± 4.68 เซนติเมตร ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและต้นขาด้านหลังของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

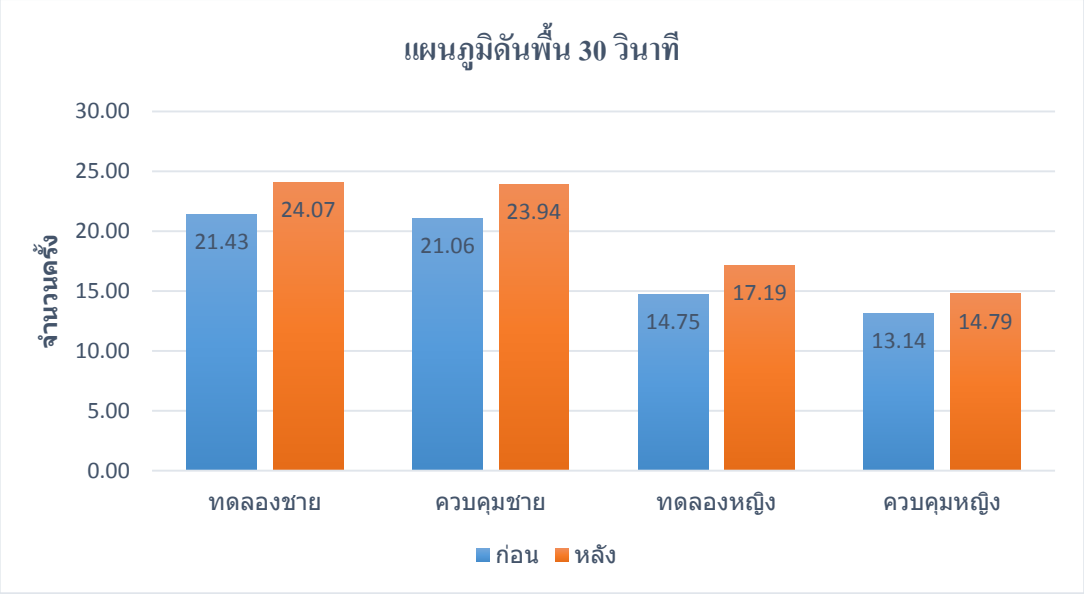
5. ค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง โดยคะแนนการทดลองวิ่งอ้อมหลักก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 24.73 ± 3.42 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง และหลังการทดลองเท่ากับ 23.94 ± 3.45 วินาที ระดับสมรรถภาพอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง



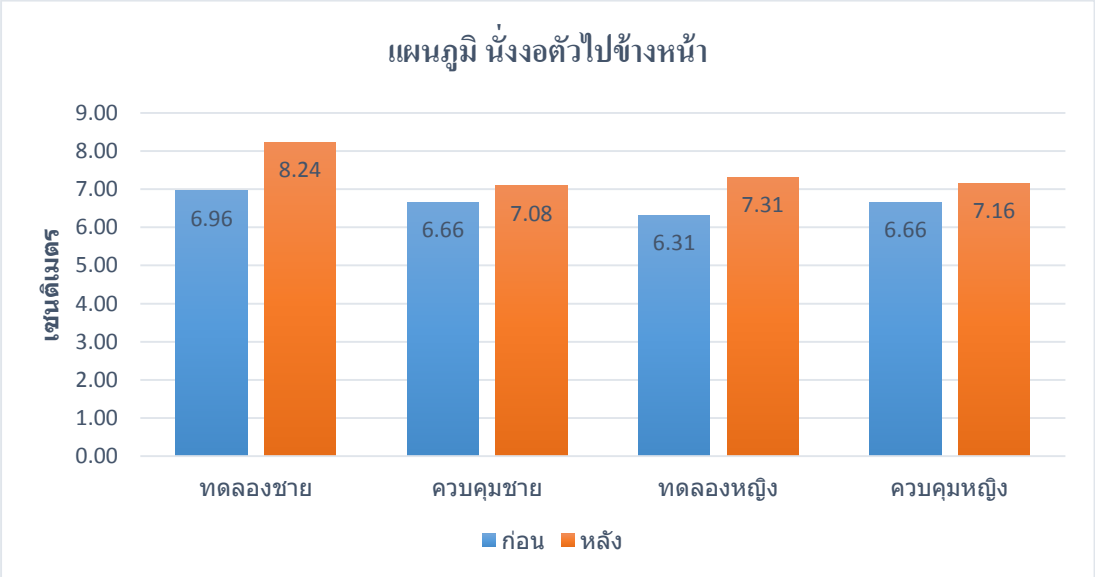
แผนภูมิที่ 4.1 ผลการเปรียบเทียบรายการดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



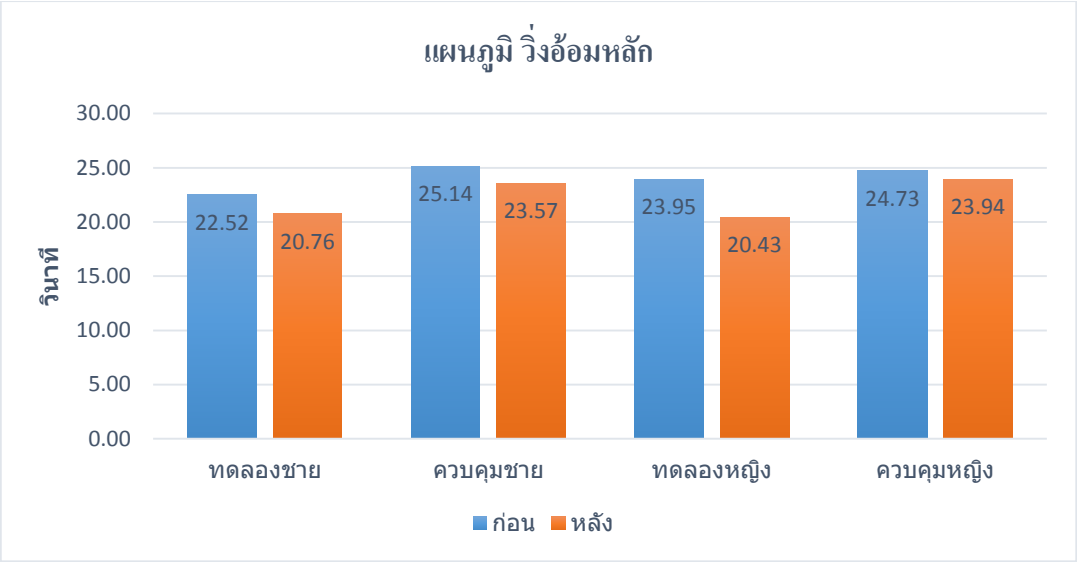
แผนภูมิที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบ รายการลุกนั่ง 60 วินาที ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 4.3 การเปรียบเทียบรายการดันพื้น 30 วินาที ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบรายการวิ่งอ้อมหลัก ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

ตอนที่ 3 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายหรือวัดความฉลาดทางการเล่น Physical Intelligence Quotient (PQ) ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) นักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	ก่อนการทดสอบ						หลังการทดสอบ					
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. วิ่งใส่เหรียญใน	13.31	1.95	12.95	0.69	0.63	0.27	10.83	1.51	11.60	0.78	1.67	0.06
2. วิ่งวิบาก (วินาที)	20.43	3.54	19.24	3.51	0.90	0.19	18.24	3.46	18.05	3.29	0.15	0.44

*p< .05

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (PQ) ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 13.31 ± 1.95, 12.95 ± 0.69 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 10.83 ± 1.51, 11.06 ± 0.78 วินาที ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 20.43 ± 3.54, 19.24 ± 3.51 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.24 ± 3.46, 18.05 ± 3.29 วินาที ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) นักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	ก่อนการทดสอบ						หลังการทดสอบ					
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋อง	12.55	0.94	13.80	1.05	3.4	0.00 *	9.96	1.01	12.37	1.21	5.85	0.00 *
2. วิ่งวิบาก (วินาที)	20.52	2.83	21.54	3.76	0.83	0.00 *	18.27	2.7	20.31	3.51	1.76	0.05 *

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.9 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (PQ) นักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนหญิง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 12.55 ± 0.94, 13.80 ± 1.05 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 9.96 ± 1.01, 12.37 ± 1.21 วินาที ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองเท่ากับ 20.52 ± 2.83, 21.54 ± 3.76 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.27 ± 2.27, 20.31 ± 3.51 วินาที ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.10 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ	N	ก่อนการทดสอบ		หลังการทดสอบ		t	P
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง (วินาที)	14	13.31	1.95	10.83	1.51	12.54	0.00*
2. วิ่งวิบาก (วินาที)	14	20.43	3.54	18.24	3.46	24.26	0.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนชาย กลุ่มทดลอง พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.31 ± 1.95 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 10.83 ± 1.54 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.43 ± 3.54 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.24 ± 3.46 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.11 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ	N	ก่อนการทดสอบ		หลังการทดสอบ		t	P
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง (วินาที)	16	12.55	0.94	9.96	1.01	14.6	0.00*
2. วิ่งวิบาก (วินาที)	16	20.52	2.83	18.27	2.07	18.47	0.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนหญิง กลุ่มทดลอง พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.55 ± 0.94 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 9.96 ± 1.01 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.52 ± 2.83 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.27 ± 2.7 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.12 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุม

รายการทดสอบ	N	ก่อนการทดสอบ		หลังการทดสอบ		t	p
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง (วินาที)	16	12.95	0.69	11.60	0.78	13.82	0.00*
2. วิ่งวิบาก (วินาที)	16	19.24	3.51	18.05	3.29	6.9	0.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.95 ± 0.69 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 11.60 ± 0.78 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.24 ± 3.51 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.05 ± 3.29 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 4.13 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม

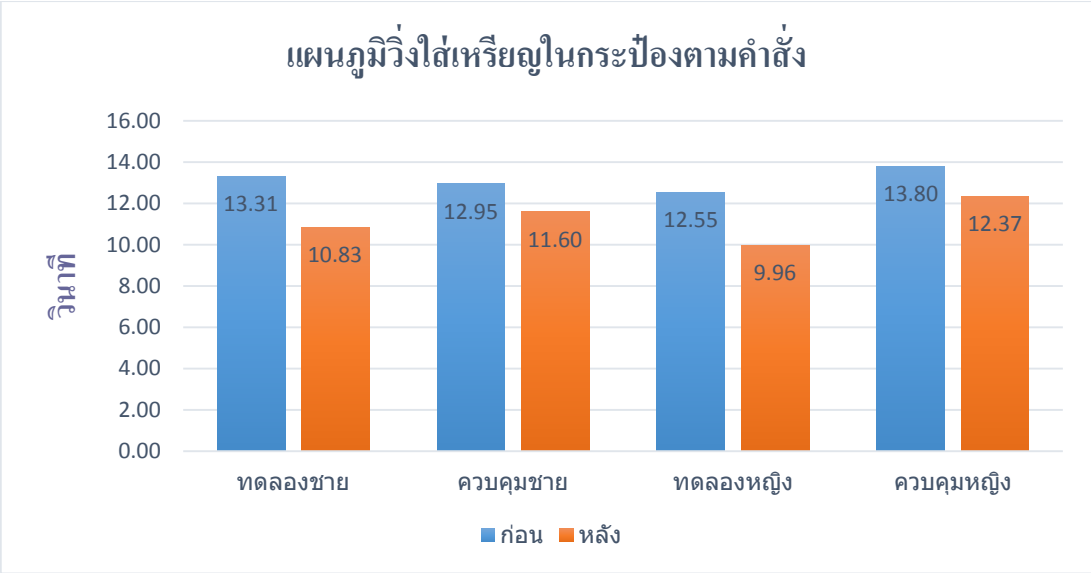
รายการทดสอบ	N	ก่อนการทดสอบ		หลังการทดสอบ		t	p
		ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.		
1. วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง (วินาที)	14	13.80	1.05	12.37	1.21	7.51	0.00*
2. วิ่งวิบาก (วินาที)	14	21.54	3.76	20.31	3.51	11.19	0.00*

* $p < .05$

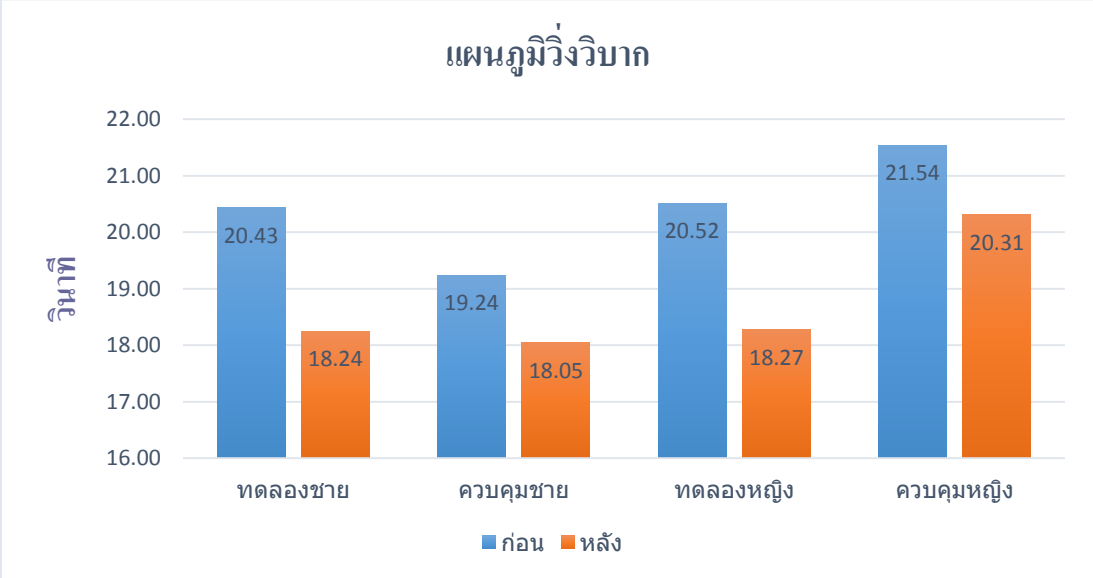
จากตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม พบว่า

1. ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.55 ± 0.94 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 9.96 ± 1.01 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

2. ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.52 ± 2.83 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.27 ± 2.7 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง



แผนภูมิที่ 4.6 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) รายการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



แผนภูมิที่ 4.7 ผลการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) รายการวิ่งวิบากก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายและหญิงกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

ประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น อายุระหว่าง 7 – 8 ปี โรงเรียนวัดเทพาราม 30 คน กลุ่มทดลอง และโรงเรียนวัดนันทาราม 30 คน กลุ่มควบคุมเล่นในสนามเด็กเล่น BBL และทดสอบสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาก่อนและหลังการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์แปลผลข้อมูลการวิจัยโดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยการทดสอบของนักเรียน ก่อนเรียน – หลังเรียนใช้การทดสอบสถิติ t – test

สรุปผลการวิจัย

ด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพทั้ง 5 รายการ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลองเท่ากับ 16.27 ± 1.67 และหลังการทดลองเท่ากับ 16.86 ± 1.93 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลุกนั่ง 60 วินาที ก่อนการทดทดลองเท่ากับ 23.86 ± 4.42 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 27.64 ± 3.41 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดันพื้น 30 วินาที ก่อนการทดลองเท่ากับ 21.43 ± 4.82 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 24.07 ± 4.30 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่งงอตัวไปข้างหน้า ก่อนการทดลองเท่ากับ 6.96 ± 4.36 เซนติเมตร และหลังการทดลองเท่ากับ 8.24 ± 3.58 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการทดลองเท่ากับ 22.52 ± 2.52 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 20.76 ± 2.56 วินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง พบว่า หลังการทดลอง รายการลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้าและวิ่งอ้อมหลัก ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย ความอ่อนตัวของลำตัวและต้นขาด้านหลัง และความคล่องแคล่วว่องไว ดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง

กลุ่มทดลองหญิงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลองเท่ากับ 17.38 ± 3.96 และหลังการทดลองเท่ากับ 17.71 ± 13.98 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลุกนั่ง 60 วินาที ก่อนการทดทดลองเท่ากับ 17.13 ± 5.67 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 19.56 ± 5.15 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดันพื้น 30 วินาที ก่อนการทดลองเท่ากับ 14.75 ± 8.33 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 17.19 ± 6.26 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่งงอตัวไปข้างหน้า ก่อนการทดลองเท่ากับ 6.31 ± 4.13 เซนติเมตร และหลังการทดลองเท่ากับ 7.31 ± 3.64 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการทดลองเท่ากับ 23.95 ± 2.55 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 20.43 ± 1.73 วินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง หลังการทดลอง ดัชนีมวลกาย ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้าและวิ่งอ้อมหลัก ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย ความอ่อนตัวของลำตัวและต้นขาด้านหลัง และความคล่องแคล่วว่องไว ดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง

กลุ่มควบคุมชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลองเท่ากับ 15.85 ± 1.31 และหลังการทดลองเท่ากับ 15.86 ± 1.29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลุกนั่ง 60 วินาที ก่อนการทดทดลองเท่ากับ 22.56 ± 3.16 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 24.69 ± 3.53 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดันพื้น 30 วินาที ก่อนการทดลองเท่ากับ 21.06 ± 5.63 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 23.94 ± 5.85 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่งงอตัวไปข้างหน้า ก่อนการทดลองเท่ากับ 6.66 ± 4.04 เซนติเมตร และหลังการทดลองเท่ากับ 7.08 ± 3.86 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งอ้อมหลักก่อนการทดลองเท่ากับ 25.14 ± 1.29 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 23.57 ± 1.28 วินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มควบคุมชายก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น30 วินาที นั่งงอตัวไป

ข้างหน้า และวิ่งอ้อมหลัก ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย ความอ่อนตัวของลำตัวและต้นขาด้านหลังและความคล่องแคล่วว่องไว ดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง

กลุ่มควบคุมหญิงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกาย ก่อนการทดลองเท่ากับ 17.70 ± 5.12 และหลังการทดลองเท่ากับ 17.73 ± 5.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานลุกนั่ง 60 วินาที ก่อนการทดทดลองเท่ากับ 17.29 ± 4.81 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 19.21 ± 5.12 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดันพื้น 30 วินาที ก่อนการทดลองเท่ากับ 13.14 ± 1.88 ครั้ง และหลังการทดลองเท่ากับ 14.79 ± 1.25 ครั้ง ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่งงอตัวไปข้างหน้า ก่อนการทดลองเท่ากับ 6.66 ± 4.87 เซนติเมตร และหลังการทดลองเท่ากับ 7.16 ± 4.68 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิ่งอ้อมหลัก ก่อนการทดลองเท่ากับ 24.73 ± 3.42 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 23.94 ± 3.45 วินาที

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง ดัชนีมวลกาย ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้าและวิ่งอ้อมหลัก ดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย ความอ่อนตัวของลำตัวและต้นขาด้านหลัง และความคล่องแคล่วว่องไว ดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของรายการวิ่งอ้อมหลักแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง พบว่า มี 2 รายการ คือ ลุกนั่ง 60 วินาทีและวิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 แสดงว่าสมรรถภาพความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองหลังการทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดสอบ พบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้ง 4 รายการ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง พบว่า มีเพียง 1 รายการ คือ วิ่งอ้อมหลักที่มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนหญิงกลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวหลังการทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม

ด้านความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนชาย กลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 13.31 ± 1.95 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 10.83 ± 1.54 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.43 ± 3.54 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.24 ± 3.46 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลอง หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.55 ± 0.94 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 9.96 ± 1.01 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.52 ± 2.83 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.27 ± 2.7 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบาก กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลอง หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.95 ± 0.69 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 11.60 ± 0.78 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนชายกลุ่มควบคุมหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 19.24 ± 3.51 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.05 ± 3.29 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มควบคุมหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม พบว่า ค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.55 ± 0.94 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 9.96 ± 1.01 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุมหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

ค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 20.52 ± 2.83 วินาที และหลังการทดลองเท่ากับ 18.27 ± 2.7 วินาที เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุมหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวระหว่างนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ทั้งก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยรายการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวระหว่างนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ทั้งก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดลองวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองทั้งก่อนและหลังการทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม

แสดงให้เห็นว่าการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) รายการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากหลังการทดลองของนักเรียนหญิงดีกว่ากลุ่มควบคุม

อภิปรายผล

จากการศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น ภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยใช้สนามเด็กเล่น BBL มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนพลศึกษา โดยผู้วิจัยอภิปรายผลในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ผลการศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดสอบพบว่ารายการของค่าเฉลี่ยวิ่งอ้อมหลัก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4 รายการ พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดัชนีมวลกาย ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาทีและนั่งงอตัวไปข้างหน้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดสอบพบว่า รายการลุกนั่ง 60 วินาทีและวิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ารายการดัชนีมวลกาย ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพรายการลุกนั่ง 60 วินาทีและวิ่งอ้อมหลักของนักเรียนชายหลังการทดสอบเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดสอบ พบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้ง 5 รายการไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิงระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดสอบ พบว่า รายการวิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ารายการดัชนีมวลกาย ลุกนั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที และนั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพรายการวิ่งอ้อมหลักของนักเรียนหญิง หลังการทดสอบเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม

อธิบายได้ว่าการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา การเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้เรียนด้านความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้มีปัจจัยด้านพัฒนาการตามช่วงวัย สมรรถภาพ ทางกาย รูปแบบกิจกรรม ความถี่ ความหนักของกิจกรรม

รูปแบบโปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีรูปแบบโปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่นรูปแบบการนำไปใช้โดยกำหนดแนวทางการนำไปใช้ในแต่ละหมวดกิจกรรมตามลำดับความยากง่ายของทักษะไว้ตามลำดับภายใน 8 สัปดาห์ที่กำหนดไว้ และในกิจกรรมที่ผู้สอนต้องใช้ทุกครั้งที่สอนประกอบด้วยกิจกรรมการอบอุ่นร่างกาย และกิจกรรมคลายอุ่น รูปแบบโปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL นี้ มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องตามความสามารถของแต่ละคน

ซึ่งสอดคล้องกับชิตินทรีย์ บุญมา (2552) อธิบายว่าการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาตามหลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะของผู้เรียน ทั้งนี้ มีปัจจัยด้านพัฒนาการตามช่วงวัย สมรรถภาพทางกาย รูปแบบกิจกรรม ความถี่ ความหนักของกิจกรรม และ ชวภรณ์ สุริยจันทร์ (2554) กล่าวว่าการฝึกแบบสถานี หมายถึง รูปแบบการออกกำลังกายแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายทุกด้านเป็นรูปแบบการฝึกที่ก่อให้เกิดทักษะ ความสนุกสนาน และพัฒนาทุกส่วนของร่างกายตามที่ต้องการ โดยมีลักษณะเป็นการออกกำลังกายที่ต่อเนื่องกันของแต่ละสถานีประกอบกัน ขึ้นอยู่กับระยะเวลา เวลาหรือจำนวนครั้งที่กำหนดไว้ อาจเป็นไปตามที่ผลการวิจัยในกลุ่มทดลองมีอัตราการใช้พลังงานที่ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเป็นผลจากการเล่นในสนามเด็กเล่นแบบ BBL ที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Kasiyaphat et al., 2015) จึงอาจทำให้มีการเคลื่อนไหวในระดับเบาเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้อัตราการใช้พลังงานรวมน้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่มีการเล่นอย่างอิสระ

จากผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเมื่อร่างกายได้ฝึกการเคลื่อนไหวอยู่เป็นประจำ สมองจะสามารถสนองตอบต่อสิ่งเร้าที่เข้ามาได้อย่างรวดเร็ว การเล่นกลางแจ้งการออกกำลังกายทุกวันจะช่วยลด ช่วยชะลอความเครียดได้ ลดปัญหาทางการเรียนรู้ สมองเรียนรู้จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง และการฝึกฝน เป็นกระบวนการที่สมอง 2 เซลล์ขึ้นไปเชื่อมโยงกัน เดนไดร์ซึ่งเป็นแขนงประสาทจะค่อย ๆ แตกสายไยประสาทออกไปโดยรอบ และเชื่อมโยงกับแอ็กซอนของเซลล์สมองตัวอื่น ๆ เรียกว่า ซินแนปร์ (Synapse) ขบวนการนี้เรียกว่า “การเรียนรู้” ดังนั้นการฝึกฝน (ทำซ้ำ ๆ) จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะให้ทักษะ การเรียนรู้คงทน อยู่ตัว และเกิดความชำนาญ

การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา ไม่เพียงแต่ทำให้ร่างกายแข็งแรง แต่การออกกำลังกายเป็นการเสริมสร้างภาวะสมดุลให้แก่ระบบไหลเวียนโลหิตเป็นการส่งออกซิเจนไปสู่สมอง สมองต้องการการทำงานทั้งสองระบบนี้ จึงทำให้สมองหลายส่วนทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในการทดลองนี้ พบว่า หลังจากที่นักเรียนได้เล่นสนามเด็กเล่น BBL เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนทั้งในนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย เป็นไปตามที่ อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา (2550) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่จำเป็นของเด็กวัยนี้ การเคลื่อนไหวเป็นการพัฒนาสมรรถนะการรับความรู้สึกของเด็กทั้งหมดกระบวนการเรียนรู้ต้องตอบสนองความเคลื่อนไหวเป็นหลัก นั่นหมายถึง การเรียนรู้ในวิชาพลศึกษาต้องเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ต้องออกแบบกิจกรรมการเล่นเกม กีฬา ให้หลากหลายเพียงพอ เพื่อพัฒนาร่างกายและสมองให้ครบทุกด้าน กิจกรรมที่ครบถ้วนจะช่วยพัฒนาส่วนเชื่อมต่อกับประสาทต่าง ๆ ของการรับรู้ความรู้สึกโดยเฉพาะพัฒนาเซริเบลลั่ม (Cerebellum) และสมองทั้งสองซีกกระบวนการเรียนรู้ในการเคลื่อนไหวจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ในการเคลื่อนไหว ระยะทาง มิติ เวลา ความเร็ว การใช้แรง รูปแบบการเคลื่อนไหวทุกทิศทาง ฯลฯ

2. ด้านความฉลาดทางการเคลื่อนไหว การวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของนักเรียนชายก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของนักเรียนหญิงก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง และวิ่งวิบาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองหลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากของนักเรียนชายกลุ่มควบคุม หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลองของค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดสอบวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มควบคุม หลังการทดลองดีขึ้นกว่าก่อนการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความฉลาดทาง

การเคลื่อนไหวระหว่างนักเรียนชายกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ทั้งก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยรายการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความฉลาดทางการเคลื่อนไหวระหว่างนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ทั้งก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบาก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการทดลองวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองทั้งก่อนและหลังการทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่าการวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient) รายการวิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่งและวิ่งวิบากหลังการทดลองของนักเรียนหญิงดีกว่ากลุ่มควบคุมทั้งก่อนและหลังการทดลอง โดยหลังการทดลองมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง

จากผลการทดลองอธิบายได้ว่าการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาตามหลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน 8 สัปดาห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถพัฒนาด้านพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวทางกลไกทั่วไปเกี่ยวกับปฏิกิริยาการตอบสนองการรับรู้และการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่ง ทั้งนี้มีปัจจัยด้าน เนื้อหา กระบวนการสอน วิธีสอน สิ่งแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งรีเกท เคน และเจฟฟรี เคน (Caine and Caine, 1990) กล่าวว่า การสอนตามแนวทาง Brain – Based Learning ยังคำนึงถึงหลักการธรรมชาติกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (The Natural Human Learning Process) สมองชอบเรียนรู้ และรู้วิธีการเรียนรู้มาตั้งแต่เกิดการเรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติ และการทำสิ่งที่ผิดพลาดให้ดีขึ้น ถือว่า เป็นการเรียนรู้เริ่มจากการเชื่อมต่อความรู้เดิมและความรู้ใหม่ จะเรียนรู้อะไรต้องทำหรือปฏิบัติสิ่งนั้น สมองได้ทำงานมาก ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมมาก ๆ จะทำให้สมองพัฒนามากขึ้น และถ้าไม่ใช้สมองส่วนที่ไม่ใช้ก็จะฝ่อ สูญหายไป ถ้าสมองถูกใช้จะทำให้การทำงานของสมองมีประสิทธิภาพ สมองของเรามีธรรมชาติในการคิดมาตั้งแต่กำเนิด ครูต้องเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของสมอง

ดังนั้น ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์เรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จึงมีความเหมาะสมที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพอันจะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ที่มีปัจจัยด้าน เนื้อหา กระบวนการสอน วิธีสอน สิ่งแวดล้อมและผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยนำหลักการสำคัญและองค์ประกอบของการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานของ รีเกท เคน และเจฟฟรี่ เคน (Caine and Caine, 1990) และขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของ อีริค เจนเซ่น (Jensen, 2000) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสร้างความสนใจ กระตุ้นอารมณ์ให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกท้าทาย กระตือรือร้นที่ได้ฝึกปฏิบัติจริง เรียนรู้จากสนามเด็กเล่น BBL ในกิจกรรมที่หลากหลาย ได้รับประสบการณ์ตรงและเรียนรู้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับ สุพิตร สมาหิโต (2551) กล่าวว่าเด็กในวัยที่ต้องการการเคลื่อนไหวการออกกำลังกาย การเล่นเกมต่าง ๆ ทั้งกีฬาของไทย กีฬาพื้นเมือง และกีฬาสากล เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะการเคลื่อนไหวในกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬา เล่นเกม ตลอดจนมีความชื่นชอบต่อการออกกำลังกาย การเล่นสามารถนำกิจกรรมทางกายทั้งหลายไปใช้อย่างประจำ สม่ำเสมอ มีระเบียบวินัย มีน้ำใจนักกีฬา เห็นคุณค่าของสุขภาพและสมรถภาพทางกาย การพลศึกษาหรือการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา แนวคิดใหม่มุ่งเน้นการเคลื่อนไหวร่างกายการจัดกิจกรรม เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาเด็กในองค์รวม ทั้งร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) สังคม (Social)และสมองหรือสติปัญญา (Brain Intelligence) ดังนั้น การเคลื่อนไหวร่างกายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กประถมศึกษา การเคลื่อนไหวช่วยพัฒนาระบบความสัมพันธ์ของประสาทสัมผัส เด็กต้องพัฒนาความสามารถในการใช้ตา มือ เท้า และประสาทรับความรู้สึกต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กัน การบังคับหรือจัดระบบความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวของร่างกายยังต้องทำอย่างต่อเนื่อง การเคลื่อนไหวต้องอาศัยศักยภาพการทำงานของสมองในการจัดระบบ เพื่อควบคุมส่วนที่เคลื่อนไหวต่าง ๆ สมองส่วนที่รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับการจัดสมดุลของร่างกายที่จะพัฒนา คือ สมองน้อยหรือ ซีรีเบลลั่ม (Cerebellum) การกระตุ้นของสมรรถนะส่วนนี้จะส่งจากสิ่งแวดล้อมผลต่อการพัฒนาความสามารถในด้านการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมไปด้วยพร้อม ๆ กัน การกระตุ้นอวัยวะรับรู้การทรงตัวในหูชั้นในจะทำให้เกิดสัญญาณส่งผ่านไปยังแกนสมองและส่งผ่านไปยังสมองน้อย ซึ่งทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูล และตอบสนองต่อข้อมูล แล้วส่งต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อจะเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับการกระตุ้นนั้น และร่างแหประสาทที่แกนสมองซึ่งเป็นจุดที่ข้อมูลผ่านไป – มา เป็นจุดที่ตั้งของศูนย์การทำงานที่จะกระตุ้นสมองทั้งหมดให้อยู่ในสภาพตื่นพร้อมในการทำงาน

สอดคล้องกับ เจริญทัศน์ จินตนเสรี (2538) กล่าวว่า การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกคน เนื่องจากวัยเด็กเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต เด็กต้องการการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาคุณลักษณะทางด้านต่าง ๆ ได้แก่ การพัฒนาทางด้านร่างกาย ซึ่งการออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายของเด็กได้มีพัฒนาการทางด้านความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้ออวัยวะ

ที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ขนาดรูปร่างจะมีส่วนที่เหมาะสม การเคลื่อนไหวพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นการเดิน การวิ่ง การกระโดด การขว้าง การปา การยืด การเหยียด การเหวี่ยง การล้ม การเตะ เป็นไปอย่างคล่องแคล่วว่องไว นอกจากนี้ เด็กยังสามารถนำทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานเหล่านี้ไปใช้ในภารกิจประจำวัน ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมส่วนรวม สำหรับการพัฒนาทางด้านสติปัญญานั้น เด็กได้มีการพัฒนาการเรียนรู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักใช้ไหวพริบในการตัดสินใจ มีการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้อย่างเฉลียวฉลาด

สอดคล้องกับ สุพิตร สมาหิโต (2551) กล่าวว่า เด็กในวัยที่ต้องการการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมต่าง ๆ ตลอดจนมีความชื่นชอบต่อการออกกำลังกาย การเล่น สามารถนำกิจกรรมทางกายทั้งหลายไปใช้อย่างประจำสม่ำเสมอ การพลศึกษาหรือการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาแนวคิดใหม่มุ่งเน้นการเคลื่อนไหวร่างกาย การจัดกิจกรรม เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาเด็กในองค์รวมทั้งหมด ทั้งร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) สังคม (Social) และสมองหรือสติปัญญา (Brain Intelligence) ดังนั้น การเคลื่อนไหวร่างกายจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กประถมศึกษา พลศึกษา การเคลื่อนไหวจะช่วยการพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับมิติ ระยะทาง เวลา ความเร็ว แรง ทิศทาง ภาษาเป็นต้น รวมทั้งเป็นผลดีกับร่างกาย กล้ามเนื้อ หัวใจ และอื่น ๆ เพื่อจะเคลื่อนไหวให้สอดคล้องกับการกระตุ้นนั้น และร่างแหประสาทที่แกนสมองซึ่งเป็นจุดที่ข้อมูลผ่านไป – มาเป็นจุดที่ตั้งของศูนย์การทำงานที่จะกระตุ้นสมองทั้งหมดให้อยู่ในสภาพตื่นพร้อมในการทำงาน

สอดคล้องกับที่ อัจฉรียา กสิยะพัท และคนอื่น ๆ (2558) การมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมก่อให้เกิดสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น ดังนั้น จึงควรมีการปลูกจิตสำนึกและสร้างเจตคติต่อการออกกำลังกายที่เหมาะสมตามวัยในวัยเด็กโควรมีการใช้กระบวนการกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการท่ากิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น และการขยายผลการส่งเสริมกิจกรรมทางกายในโรงเรียนอย่างเป็นระบบและครอบคลุมทุกระดับชั้น ตลอดจนการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการออกกำลังกายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอารมณ์ต่อไป และสอดคล้องกับ ชัชชัย โกมารทัต (2550) กล่าวว่า การส่งเสริมให้เด็กออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกีฬาพื้นเมืองไทยจะส่งผลให้เด็กมีสมรรถภาพทางกาย สุขสมรรถนะ และความฉลาดทั้งทางด้านสติปัญญาความฉลาดทางด้านอารมณ์ และความฉลาดทางด้านการเคลื่อนไหวร่างกายดีขึ้นอย่างชัดเจน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่าการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL คำนึงถึงหลักการเรียนรู้ที่มีหลักการสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ซึ่งผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสร้างความสนใจ กระตุ้นอารมณ์ให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ผ่านประสบการณ์ตรง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด

ความรู้สึกท้าทาย กระตือรือร้นที่ได้ฝึกปฏิบัติจริง เรียนรู้จากสนามเด็กเล่น BBL ในกิจกรรมที่หลากหลาย ได้รับประสบการณ์ตรงและเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังนั้น ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์เรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

1. จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์เรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรนำหลักการสำคัญ ขั้นตอน และองค์ประกอบของการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐานไปใช้ในการพัฒนาชุดกิจกรรมในทักษะอื่นหรือเรื่องอื่น

2. ผู้สอนควรศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาและจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน โดยจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้รับประสบการณ์ตรง และผู้เรียนแต่ละคนจะพัฒนาตามศักยภาพของตนเอง

3. ผู้สอนควรจัดให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้อย่างมีความสุข เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ท้าทายแต่ไม่สร้างความเครียด ให้การเสริมแรงทางด้านบวก เช่น ชมเชย ให้รางวัล ปรบมือเป็นกำลังใจ ผู้เรียนจะให้ความสนใจในการทำกิจกรรมและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนพลศึกษา

4. ผู้สอนควรบันทึกปัญหาและข้อสงสัยที่ผู้เรียนซักถามเพราะถึงแม้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนจะผ่านการปรับปรุงหลายครั้งแล้ว แต่อาจมีข้อบกพร่องที่ยังไม่พบจึงควรติดตามผลการใช้เพื่อจะได้นำข้อมูลมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์เรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีประสิทธิภาพควรมีการศึกษาผลของการใช้รูปแบบกิจกรรมกับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษา โดยใช้หลักการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL กับการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำหลักการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL โดยศึกษาในตัวแปรตามอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

บรรณานุกรม

เจริญทัศน์ จินตนเสรี. (2538). *วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา.* กรุงเทพฯ: ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.

ชวภรณ์ สุริยจันทร์. (2554). *ผลการใช้โปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีสำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย.* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

ชิตินทรีย์ บุญมา. (2552). *รูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยใช้หลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

ชัชชัย โกมารทัต. (2550). *แนวทางการส่งเสริมและสนับสนุนกีฬาพื้นเมืองไทยในการพัฒนาพื้นฐานนักกีฬาไทย.* กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณรัญ จริยวิจิตร. (2553). *ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.* สืบค้นจาก http://www.tuifino.com/physical%20fitness /physical %20fit%201.htm

ดำรัส ดาราศักดิ์. (2521). *การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวอลเล่ย์บอล โดยวิธีสอนแบบค้นและแก้ปัญหา กับการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). *หลักการพลศึกษา.* กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้. (2550). *การจัดการเรียนรู้ตามหลัก Brain – Based Learning.* กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ. (2560). *การประชุมสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 10, 10 ปี พ.ร.บ. สุขภาพแห่งชาติ สู่สังคมสุขภาวะ.* สืบค้นจาก https://www.samatcha.org/node/178

สุพิตร สมาหิโต. (2534). *การทดสอบสมรรถภาพทางกาย.* กรุงเทพฯ: ตะเกียง.

สุพิตร สมาหิโต. (2549). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี.* กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.).

สุพิตร สมาหิโต. (2551). *การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ตามหลักสูตรการเรียนรู้แบบ BBL.* กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้.

สมทรง สวัสดี. (2549). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะการฟัง – พูด ภาษาอังกฤษ ที่ใช้หลักของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).

สมบูรณ์ อินทร์ถมยา. (2547). *การพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย.* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *คู่มือหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ศุภนันท์ พิมดี. (2550). *ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่องอาชีพ วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น).

อัครภูมิ จารุภากร และพรพิไล เลิศวิชา. (2550). *สมอง เรียนรู้.* กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยาการการเรียนรู้.

อัจฉรียา กสิยะพัท. (2558). *การส่งเสริมกิจกรรมทางกายในวัยเด็กอายุ 9 – 11 ปี.* กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

Caine, R. and Caine, G. (1990) *Mindshifts: A Brain – Based Process for Restructuring Schools and Renewing Education.* (2nd ed). Tucson, AZ: Zephyr Press.

Avei, D.E. and Yagbasan, R. (2006). *A Study on Impact of Brain – Based Learning Approach on Students' Achievement and Retention of Knowledge about "Work – Energy"* (Thesis of Master of Education, Faculty of Education, Mehmet Akif Ersoy University).

Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.

Jensen, E. (2000). *Brain – Based Learning.* San Diego: Brain Store Incorporated.

Kasiyaphat, A., Udakan, Y., Chusakul, C., Eakvanit, T., Charornsuk, W., Poonsawat, O.,…, Nakormket, K. (2015). *The Physical Activity Model for Development of Physical Fitness and Learning Skills by Using BBL Playground.* Bangkok: Thai Health Promotion Foundation.

Ozden, M. and Gultekin, M. (2008). The Effects of Brain – Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course. *Electronic Journal of Science Education, 12*(1), 1 – 17.

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวส่งศรี พุทธเกิด	
วัน เดือน ปีเกิด	1 มกราคม 2529	
ที่อยู่ปัจจุบัน	145/1 หมู่ที่ 6 ตำบลหนองผึ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50140	
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2552	ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษา สถาบันการพลศึกษา (วิทยาเขตเชียงใหม่) อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2553 – พ.ศ. 2555	รับราชการครู โรงเรียนวัดศรีโพธาราม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
	พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน	รับราชการครู โรงเรียนวัดเทพาราม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์
   ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนวิชาพลศึกษาและหลักการเรียนรู้ของสมองเป็นฐาน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา สุริยจันทร์
   ผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการสอนวิชาพลศึกษา
3. อาจารย์ปริญญา สำราญบำรุง
   ผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการสอนวิชาพลศึกษา

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/๐๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ.เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ จำนวน ชุด

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กลิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยเห็นว่าท่านเป็นผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี โดยนักศึกษาได้ประสานกับท่านแล้ว บัณฑิตวิทยาลัย จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจและให้ความเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๙
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๙

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/ ๐๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ.เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนา สุริยจันทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ จำนวน ชุด

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กลิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยเห็นว่าท่านเป็นผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี โดยนักศึกษาได้ประสานกับท่านแล้ว บัณฑิตวิทยาลัย จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจและให้ความเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๙
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๙

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/๐๕๔

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ.เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ปริญญา สำราญบำรุง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ จำนวน ชุด

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม นครเขตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยเห็นว่าท่านเป็นผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี โดยนักศึกษาได้ประสานกับท่านแล้ว บัณฑิตวิทยาลัย จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจและให้ความเห็นเกี่ยวกับเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์ ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๙
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๙

ภาคผนวก ค

หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เลขที่ 064
วันที่ 7 / ก.พ. / 60

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/ ๐๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ. เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเทพาราม

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงขออนุญาตให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์ กำหนดเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่บัดนี้จนถึง วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะประสานกับท่านโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เรียน ผอ.โรงเรียน
- เพื่อโปรดทราบ
ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ ให้นิสิตทราบเพื่อทราบ
7 ก.พ. 60

- เห็นควร
อนุญาต

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์.๐๕๓-๘๘๕๙๙๐
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๐

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/ ๐๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ. เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนันทาราม

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงขออนุญาตให้นักศึกษาเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์ กำหนดเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่บัดนี้จนถึง วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะประสานกับท่านโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์.๐๕๓-๘๘๕๙๙๐
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๐

ภาคผนวก ง

หนังสือขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เลขที่ 065
วันที่ 7 / ก.พ. / 60

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/ว. ๐๕๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ. เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดเทพาราม

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กลิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงขออนุญาตให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์ กำหนดทดลองใช้เครื่องมือตั้งแต่บัดนี้จนถึง วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะประสานกับท่านโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผอ.โรงเรียน
- เพื่อโปรดทราบ
ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือ
เพื่อทำวิทยานิพนธ์
เห็นควรอนุญาตเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

- เห็นควร
- อนุมัติ

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๐
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๐

7 ก.พ. 60.

ที่ ศธ ๐๕๓๓.๑๓/ว. ๐๕๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
๒๐๒ ถนนช้างเผือก อ.เมือง
จ. เชียงใหม่ ๕๐๓๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนันทาราม

ด้วยบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้ นางสาวส่งศรี พุทธเกิด นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " ผลของการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและประสบการณ์การเรียนรู้ในนักเรียนระดับประถมศึกษา " โดยมี อาจารย์ ดร.อัจฉรียา กสิยะพัท เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักในการจัดทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงขออนุญาตให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อทำวิทยานิพนธ์ กำหนดทดลองใช้เครื่องมือตั้งแต่บัดนี้จนถึง วันที่ ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะประสานกับท่านโดยตรงต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลณัฏฐ์ พลวัน)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๐
โทรสาร. ๐๕๓-๘๘๕๙๙๐

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย

1. **แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ**
2. **แบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient)**

แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

ใช้แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี ของสุพิตร สมาหิโต และคนอื่น ๆ (2549) ผู้วิจัยได้เลือกรายการที่สอดคล้องสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของผู้เรียนในการใช้สนามเด็กเล่น BBL ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบ 5 รายการ คือ

1. ดัชนีมวลกาย
2. ลุกนั่ง 60 วินาที
3. ดันพื้น 30 วินาที
4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า
5. วิ่งอ้อมหลัก

แบบทดสอบทั้ง 5 รายการมีค่าความแม่นตรงและความเชื่อถือได้ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) เพื่อประเมินความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย

วัตถุประสงค์การทดสอบ

เพื่อประเมินความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย (น้ำหนักและส่วนสูง)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก
2. เครื่องวัดส่วนสูง
3. เครื่องคิดเลข

วิธีการปฏิบัติ

ให้ทำการชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูงของผู้รับการทดสอบ นำน้ำหนักและส่วนสูงมาคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย โดยนำค่าน้ำหนักที่ชั่งได้ (กิโลกรัม) หารด้วยส่วนสูงที่วัดได้ (เมตร)*

ตัวอย่างเช่น ผู้เข้ารับการทดสอบมีน้ำหนักตัวเท่ากับ 50 กิโลกรัม ส่วนสูงเท่ากับ 150 เซนติเมตร

ค่าดัชนีมวลกาย $= 50/1.50^2$

$= 50/2.25$

$= 22.22$ กิโลเมตรต่อตารางเมตร

ระเบียบการทดสอบ

1. การชั่งน้ำหนักให้ผู้รับการทดสอบสวมชุดที่เบาที่สุดและให้ถอดรองเท้า
2. การวัดส่วนสูงให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า

การบันทึกคะแนน

น้ำหนักตัวให้บันทึกค่าเป็นกิโลกรัม สำหรับส่วนสูงให้บันทึกค่าเป็นเมตร

2. ลุกนั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อสอบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

ลุกนั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds)

วัตถุประสงค์การทดสอบ

เพื่อทดสอบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

ค่าความเชื่อมั่น 0.734

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. เบาะรองพื้นหรือสนามหญ้านุ่ม
2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงาย ชันเข่าทั้งสองข้าง เข่าทั้งสองงอเป็นมุมฉากเท้าทั้งสองวางห่างกันประมาณ 1 ชั่วโมง ฝ่าเท้าวางราบพื้น มือทั้งสองวางแตะไว้ที่หน้าขาทั้งสองข้างให้ผู้ช่วยการทดสอบนั่งอยู่ที่ปลายเท้าและเอามือทั้งสองจับไว้ที่บริเวณใต้ข้อพับของผู้เข้ารับการทดสอบ เมื่อได้ยินสัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยกลำตัวขึ้นไปสู่ท่านั่ง ก้มลำตัวให้ศีรษะผ่านไประหว่างเข่าแขนทั้งสองเหยียดตรงไปข้างหน้า และให้ปลายนิ้วแตะเส้นตรงที่อยู่แนวเดียวกันปลายเท้าทั้งสองข้าง แล้วลงกลับสู่ท่าเริ่มต้น โดยจะต้องให้สะบัดทั้งสองข้างแตะพื้น

ระเบียบการทดสอบ

ในการทดสอบจะไม่นับจำนวนครั้งในกรณีต่อไปนี้

1. มือทั้งสองไม่ได้วางแตะที่บริเวณขาทั้งสองข้าง
2. ในขณะกลับลงไปสู่ท่าเริ่มต้นสะบักไม่ได้แตะพื้น
3. ปลายนิ้วมือทั้งสองข้างไม่ได้แตะเส้นที่อยู่ในระดับเดียวกัน
4. ผู้เข้ารับการทดสอบใช้มือยันพื้น เพื่อดันลำตัวขึ้น

การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้อย่างถูกต้องภายในเวลา 60 วินาที

3. ดันพื้น 30 วินาที (Push – Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

ดันพื้น 30 วินาที (Push – Ups 30 Seconds)

วัตถุประสงค์การทดสอบ

เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

ค่าความเชื่อมั่น 0.728

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. เบาะรองพื้นหรือสนามหญ้านุ่ม
2. นาฬิกาจับเวลา

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบคุกเข่าบนเบาะฟองน้ำ เหยียดลำตัวไปข้างหน้าโดยยันฝ่ามือทั้งสองข้างไว้กับพื้นให้ปลายนิ้วชี้ตรงไปข้างหน้า และให้ฝ่ามือทั้งสองข้างเท่ากับช่วงไหล่ในขณะที่ผู้ทดสอบเตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติ ลำตัวจะต้องเหยียดตรง แขนทั้งสองอยู่ท่าเหยียดตึง ข้อเท้าทั้งสองจะต้องไขว้กันไว้ตลอด เมื่อได้ยินสัญญาน “เริ่ม” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ยุบข้อเพื่อดันพื้นลงไปโดยทำมุม 90 องศาที่ข้อศอกทั้งสองข้างในขณะที่แขนบนขนานกับพื้น แล้วยกแขนและลำตัวกลับขึ้นมาอยู่ในท่าเดิม นับเป็น 1 ครั้ง

ระเบียบการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบจะต้องสังเกตลำตัวของผู้เข้ารับการทดสอบให้เหยียดตรง แขนทั้งสองอยู่ในท่าเหยียดตึง ก่อนจะยุบข้อ เพื่อการดันพื้นลงไป
2. ข้อเท้าทั้งสองข้างของผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องยกไขว้กันอยู่ตลอดเวลา
3. เมื่อยุบข้อและดันพื้นลงไป บริเวณหน้าอกของผู้เข้ารับการทดสอบลดต่ำลงจนเกือบจะแตะบริเวณเบาะฟองน้ำ

การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้อย่างถูกต้องภายในเวลา 30 วินาที

4. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) ใช้วัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลัง และต้นขาด้านหลัง

นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

วัตถุประสงค์การทดสอบ

เพื่อวัดความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อหลังและต้นขาด้านหลัง

ค่าความเชื่อมั่น 0.948

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

กล่องวัดความอ่อนตัว ขนาดสูง 30 เซนติเมตร

วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบ นั่งเหยียดขาตรงไปข้างหน้าโดยเท้าทั้งสองอยู่ห่างกันประมาณ 1 ฟุต โดยให้ฝ่าเท้าวางราบชิดกล่องวัดความอ่อนตัว แขนทั้งสองเหยียดตรงไปข้างหน้า ให้ผู้เข้ารับการทดสอบค่อย ๆ ก้มลำตัวลง และใช้ปลายนิ้วจากมือทั้งสองดันแกนวัดระยะทางไปข้างหน้า จนไม่สามารถก้มลำตัวลงไปได้อีก ให้ผู้เข้ารับการทดสอบก้มตัวค้างไว้ 1 วินาที

ระเบียบการทดสอบ

1. ขณะที่ก้มเพื่อให้ปลายนิ้วแตะแกนที่วัดระยะทางไปข้างหน้านั้นเข่าจะต้องไม่งอ
2. ห้ามผู้เข้ารับการทดสอบโยกตัวช่วยขณะที่ก้มตัวลง
3. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง

การบันทึกคะแนน

1. ให้บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร
2. บันทึกค่าที่ทำการทดสอบได้ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง

5. วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว

วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run)

วัตถุประสงค์การทดสอบ

เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว

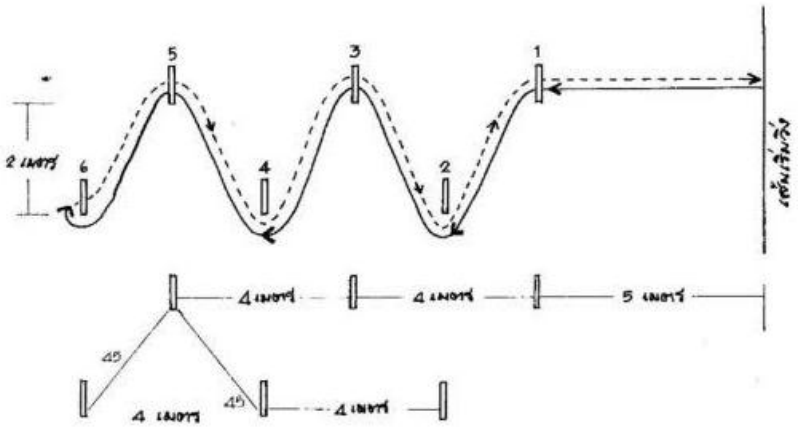
ค่าความเชื่อมั่น 0.809

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. หลักสูง 100 เซนติเมตร จำนวน 6 หลัก
2. เทปวัดระยะทาง
3. นาฬิกาจับเวลา 1/100 วินาที

การเตรียมสถานที่ในการทดสอบ

ก่อนการทดสอบผู้ทดสอบจะต้องเตรียมสถานที่ดังนี้ คือ จากเส้นเริ่ม วัดระยะทางมา 5 เมตร จะเป็นจุดที่วางหลักที่ 1 จากหลักที่ 1 ในเส้นเดียวกัน วัดระยะทางจากหลักที่ 1 มา 4 เมตร จะเป็นจุดในการวางหลักที่ 3 และเช่นเดียวกันจากหลักที่ 3 วัดระยะทางมาอีก 4 เมตร จะเป็นจุดวางหลักที่ 5 จากหลักที่ 1, 3, 5 ทำมุม 45 องศา วัดระยะทางจุดละ 2 เมตร จะเป็นการวางหลัก 2, 4, และ 6 ซึ่งในแต่ละจุดนั้น ก็จะมีระยะทางห่างกันจุดละ 4 เมตรเช่นเดียวกัน ดังรูป



วิธีการปฏิบัติ

ให้ผู้รับการทดสอบ ยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” ผู้เข้ารับการทดสอบจะวิ่งไปอ้อมซ้ายในหลักที่ 1 แล้วไปอ้อมขวาในหลักที่ 2 ต่อไปจะอ้อมซ้ายในหลักที่ 3 อ้อมขวาในหลักที่ 4 ต่อไปจะอ้อมซ้ายในหลักที่ 5 และอ้อมขวาในหลักที่ 6 ต่อจากนั้นก็จะวิ่งกลับมาอ้อมขวาในหลักที่ 5 อ้อมซ้ายในหลักที่ 4 อ้อมขวาในหลักที่ 3 อ้อมซ้ายในหลักที่ 2 และอ้อมขวาในหลักที่ 1 และวิ่งผ่านเส้นเริ่มไปอย่างรวดเร็ว

ระเบียบการทดสอบ

หากผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งผิดเส้นทางตามที่กำหนด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสัมผัสกับหลักที่วางไว้ ให้หยุดพักและทำการทดสอบใหม่

การบันทึกคะแนน

บันทึกเวลาที่ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มต้นวิ่งจากเส้นไปอ้อมหลักทั้ง 6 หลักและวิ่งกลับไปถึงเส้นชัยเป็นวินาที ทศนิยมสองตำแหน่ง นำมาใช้ในการทดสอบในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังโปรแกรม 8 สัปดาห์ โดยเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพแบ่งระดับสมรรถภาพเป็น 5 ระดับคือ

ดีมาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ 5
ดี	มีค่าคะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	มีค่าคะแนนเท่ากับ 3
ต่ำ	มีค่าคะแนนเท่ากับ 2
ต่ำมาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ 1

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของเด็กชายและเด็กหญิงระดับก่อนประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของรศ.ดร.พิตร สมาหิโต และคนอื่น ๆ (2549)

เกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกาย ที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	รายการแบบทดสอบ				
	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	ลุก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)
เด็กชาย 7 ปี					
ดีมาก	20.50 ขึ้นไป (สูงมาก)	37 ขึ้นไป	26 ขึ้นไป	9 ขึ้นไป	16.53 ลงมา
ดี	17.37 – 20.49 (สูง)	27 – 36	21 – 25	7 – 8	16.54 – 20.92
ปานกลาง	14.15 – 17.36 (พอเหมาะ)	17 – 26	16 – 20	5 – 6	20.93 – 25.31
ค่อนข้างต่ำ	10.41 – 14.14 (ต่ำ)	7 – 16	11 – 15	3 – 4	25.32 – 29.70
ต่ำ	10.40 ลงมา (ต่ำมาก)	6 ลงมา	10 ลงมา	2 ลงมา	29.71 ขึ้นไป
เด็กชาย 8 ปี					
ดีมาก	22.18 ขึ้นไป (สูงมาก)	40 ขึ้นไป	27 ขึ้นไป	9 ขึ้นไป	16.00 ลงมา
ดี	18.28 – 22.17 (สูง)	30 – 3 9	22 – 26	7 – 8	16.01 – 19.81
ปานกลาง	14.38 – 18.27 (พอเหมาะ)	20 – 29	17 – 21	5 – 6	19.82 – 23.62
ค่อนข้างต่ำ	10.38 – 14.37 (ต่ำ)	10 – 19	12 – 16	3 – 4	23.63 – 27.43
ต่ำ	10.38 ลงมา (ต่ำมาก)	9 ลงมา	11 ลงมา	2 ลงมา	27.44 ขึ้นไป

89

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของเด็กชายและเด็กหญิงระดับก่อนประถมศึกษาโดยใช้แบบทดสอบและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของสุพิตร สมาหิโต และคนอื่น ๆ (2549)

เกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกาย ที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	รายการแบบทดสอบ				
	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	ลุก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)
เด็กหญิง 7 ปี					
ดีมาก	20.17 ขึ้นไป (สูงมาก)	37 ขึ้นไป	24 ขึ้นไป	11 ขึ้นไป	20.31 ลงมา
ดี	17.10 – 20.16 (สูง)	27 – 36	19-23	8 – 10	20.32 – 22.88
ปานกลาง	14.01 – 17.09 (พอเหมาะ)	17 – 26	14-18	5 – 7	22.89 – 25.45
ค่อนข้างต่ำ	10.60 – 14.00 (ต่ำ)	7 – 16	9-13	2 – 4	25.46 – 28.02
ต่ำ	10.59 ลงมา (ต่ำมาก)	6 ลงมา	8 ลงมา	1 ลงมา	28.03 ขึ้นไป
เด็กหญิง 8 ปี					
ดีมาก	22.16 ขึ้นไป (สูงมาก)	37 ขึ้นไป	25 ขึ้นไป	11 ขึ้นไป	19.11 ลงมา
ดี	18.25 – 22.15 (สูง)	27 – 36	20 – 24	8 – 10	19.12 – 21.69
ปานกลาง	14.34 – 18.24 (พอเหมาะ)	17 – 26	15 – 19	5 – 7	21.70 – 24.27
ค่อนข้างต่ำ	10.43 – 14.33 (ต่ำ)	7 – 16	10 – 14	2 – 4	24.28 – 26.85
ต่ำ	10.42 ลงมา (ต่ำมาก)	6 ลงมา	9 ลงมา	1 ลงมา	26.86 ขึ้นไป

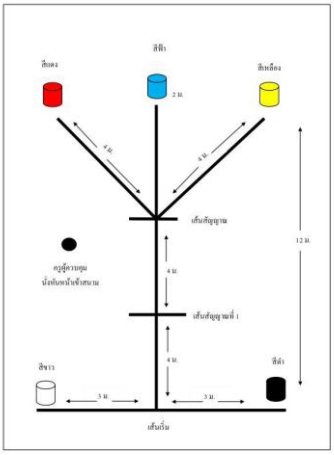
90

แบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Intelligence Quotient)

1. แบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของผู้เรียน

เครื่องมือวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือความฉลาดทางการเล่น (Physical & Play Intelligence Quotient) นี้เป็นนวัตกรรมผลงานคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และพัฒนาโดย รองศาสตราจารย์ชัชชัย โกมารทัต แห่งคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2549 ประกอบด้วย 4 รายการทดสอบคือ (1) วิ่งซิกแซ็กสลับวิ่งตรงเก็บของเหมือน (2) ขว้าง – รับ สลับเตะ – รับลูกบอลกระทบผนัง (3) วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง และ (4) วิ่งวิบาก เครื่องมือนี้มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ .89 มีค่าความตรงเชิงโครงสร้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าความเที่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r =.72 ถึง .85) เครื่องมือนี้มีคุณลักษณะตามเกณฑ์ของเครื่องมือวัดที่ดี สามารถวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายหรือความฉลาดในการเล่นของเด็กทั้งชายและหญิง อายุ 7-12 ปีได้ ผู้วิจัยได้เลือกรายการที่สอดคล้องในการวิจัยซึ่งประกอบด้วยการทดสอบ 2 รายการ ดังนี้

รายการทดสอบที่ 1 วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง เป็นการทดสอบความฉลาดในการเคลื่อนไหวและการควบคุมร่างกายที่เกี่ยวกับการรับรู้ของเด็ก



หลักการ เป็นรายการทดสอบแบบผสมผสาน (Combination Test) เพื่อเป็นตัวแทนวัดความฉลาดใน การเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวทางกลไกทั่วไปเกี่ยวกับปฏิกิริยาการทดสอบสนองการรับรู้และการควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายตามคำสั่ง

สถานที่และอุปกรณ์

1. พื้นที่ว่างราบเรียบ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 x 16 เมตร
2. กระป๋องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว สูง 6 นิ้ว 5 ใบ ทาสีแตกต่างกัน 5 สี คือ ขาว ดำ แดง ฟ้า เหลือง

3. เหรียญไทย ราคา 10 บาท 2เหรียญ

4. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

5. เก้าอี้นั่งสำหรับกรรมการการสอบ 1 ตัว

การจัดสนามสอบ

1. เส้นเริ่มยาว 6 เมตร ที่ปลายเส้นเริ่มด้านในวางกระป๋องสีขาวไว้ทางซ้าย กระป๋องสีดำไว้ทางขวา

2. จากกึ่งกลางเส้นเริ่ม ทำเครื่องหมายจุดเริ่มวิ่ง วัดระยะเข้าไปในสนาม 4 เมตร ทำเส้นสัญญาณที่ 1 ขนาดเส้นเริ่มจากเส้นสัญญาณที่ 1 วัดเป็นแนวตรงต่อไปอีก 4 เมตร ให้ทำเส้นสัญญาณเส้นที่ 2 ขนาดเส้นเริ่มจากเส้นสัญญาณเส้นที่ 2 วัดเป็นแนวตรงต่อไปอีก 4 เมตร ให้วางกระป๋องทางซ้าย และห่างกระป๋องสีฟ้าไปทางซ้ายและทางขว้างละ 3 เมตร ให้วางกระป๋องสีแดงไว้ทางซ้ายและกระป๋องสีเหลืองไว้ทางขวา โดยให้กระป๋องทั้ง 3 ใบ อยู่ห่างจากจุดกึ่งกลางของเส้นสัญญาณที่ 2 เป็นระยะ 4 เมตรเท่าๆกัน

3. กรรมการนั่งหันหน้าเข้าหาสนามบริเวณกลางสนามทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

1. เด็กยืนหลังเส้นเริ่ม ในมือทั้ง 2 เหรียญไว้ทั้ง 2 ข้าง ๆ ละ 1 เหรียญ

2. เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่ม “ไป” ให้วิ่งตรงไปยังกระป๋อง 3 กระป๋อง เมื่อจะผ่านเส้นสัญญาณที่ 2 กรรมการสอบส่งเสียงบอกชื่อสีใดสีหนึ่งเพียงสีเดียว คือ แดงหรือฟ้า หรือเหลือง เด็กจะต้องนำเหรียญไปใส่ในกระป๋องสีนั้นให้เร็วที่สุด

3. จากนั้นให้วิ่งกลับมายังเส้นเริ่มเมื่อผ่านเส้นสัญญาณที่ 1 กรรมการสอบจะส่งเสียงบอกชื่อสีขาวหรือสีดำเพียงสีเดียว เด็กจะต้องนำเหรียญที่เหลือไปใส่ในกระป๋องสีนั้นให้เร็วที่สุด

4. กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อให้สัญญาณ “ไป” และจะหยุดนาฬิกาเมื่อเด็กนำเหรียญที่สองวิ่งกลับมาใส่กระป๋องที่เส้นเริ่ม โดยหยุดนาฬิกาเมื่อได้ยินเสียงเหรียญอันที่สองกระทบกระป๋อง

การคิดคะแนน บันทึกเวลาเป็นวินาทีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ข้อกำหนดของการทดสอบ

1. อนุญาตให้เด็กทดลองวิ่งได้ 1 รอบ ก่อนทดสอบจริง

2. ต้องวิ่งตามทิศทางที่กำหนดและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆให้ถูกต้องรวดเร็วที่สุด

3. การใส่เหรียญลงกระป๋องต้องใช้วิธีหยอดลงกระป๋อง ห้ามโยน หากหยอดผิดกระป๋องหรือหยอดเหรียญไม่ตรงกระป๋อง จะต้องเก็บเหรียญนำไปหยอดให้ถูกต้องเสียก่อนจึงจะดำเนินตามขั้นตอนต่อไปได้

ภาพถ่ายแบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของผู้เรียน

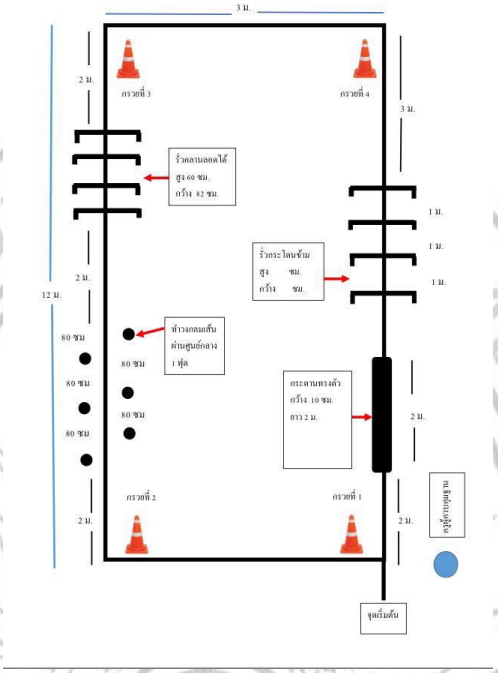
รายการทดสอบที่ 1 วิ่งใส่เหรียญในกระป๋องตามคำสั่ง

รายการทดสอบที่ 1 (ต่อ)

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY

รายการทดสอบที่ 2 วิ่งวิบาก

เป็นการทดสอบความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกายที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่จำเป็นในชีวิตประจำวันของเด็ก



หลักการ เป็นรายการทดสอบแบบผสมผสาน (Combination Test) เพื่อเป็นตัวแทนวัดความฉลาดในการเคลื่อนไหวร่างกาย ที่สัมพันธ์กับทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายพื้นฐานที่จำเป็นและเด็กต้องใช้ในชีวิตประจำวันกลางแจ้งเช่น การกระโจน คลาน กระโดด และทรงตัว เป็นต้น

สถานที่และอุปกรณ์

1. พื้นที่ว่างราบเรียบ ขนาด 15 x 5 เมตร
2. ชอล์คเขียนพื้นหรือเทปขาวติดพื้น
3. รั้วสูง 60 เซนติเมตร กว้าง 80 เซนติเมตร สำหรับคลานลอดได้ 4 ตัว
4. รั้วสูง 30 เซนติเมตร กว้าง 80 เซนติเมตร สำหรับกระโดดข้าม 4 ตัว
5. กระดานทรงตัวขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 2 เมตร มีขาตั้งสูงจากพื้น 20 เซนติเมตร
6. กรวยสูง 50 เซนติเมตร 4 อัน
7. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
8. เก้าอี้สำหรับกรรมการสอบ 1 ตัว

การจัดสนามสอบ

1. ทำแนววิ่งวนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวด้านละ 12 เมตร กว้างด้านละ 3 เมตร รวมยาว 30 เมตร ที่ปลายด้านขวามือทำเส้นเริ่ม ต่อจากเส้นกรวยที่ 4 มากรวยที่ 1 ยืนออกมา 1 เมตร

2. วางกรวยไว้ที่มุมทั้ง 4 ด้าน จากจุดเริ่มเรียกกรวยที่1 วิ่งตามเข็มนาฬิกาเรื่อยไป เป็นกรวยที่ 2 กรวยที่ 3 และกรวยที่ 4

3. จากกรวยที่ 2 ห่าง 2 เมตร ทำวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ฟุต เป็นแนวทางสำหรับกระโจนทั้งด้านซ้ายและด้านขวาเยื้องกัน ไปยังกรวยที่ 3 จำนวน 6 จุด ระยะห่างจุดละ 80 เซนติเมตร และห่างจากแนวเส้นกลางข้างละ 40 เซนติเมตร (จัดจากจุดศูนย์กลางวง)

4. จากวงกลมสุดท้ายขึ้นไปยังกรวยที่ 3 ระยะห่าง 2 เมตร วางรั้วสูงสำหรับคลานลอดไป 4 ตัว ห่างตัวละ 50 เซนติเมตร

5. จากรั้วตัวสุดท้ายไปยังกรวยที่ 3 ระยะห่าง 2 เมตร

6. จากจุดกลับห่างจากกรวยที่4 ระยะ 3 เมตร วางรั้วเตี้ยสำหรับกระโดดข้าม 4 ตัว ตามแนวตรงมายังกรวยที่ 1 ห่างตัวละ 1 เมตร

7. จากรั้วตัวสุดท้ายห่างระยะ 2 เมตร วางรั้วเตี้ยสำหรับกระโดดข้าม 4 ตัว ตามแนวตรงมายังกรวยที่ 1 ห่างตัวละ 1 เมตร

8. กรรมการสอบนั่งบริเวณเส้นเริ่มหันเข้าหาสนามสอบ

วิธีปฏิบัติ

1. เด็กยืนเตรียมพร้อมหลังเส้นเริ่มที่กรวย 1

2. เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่ม “ไป” ให้ออกวิ่งตามเข็มนาฬิกาอ้อมกรวยที่ 2 กระโจนให้เท้าซ้ายลงในวงกลมซ้ายกระโจนให้เท้าขวาลงในวงกลม สลับซ้าย ขวา เรื่อยไป จากนั้นให้คลานลอดรั้วสูง 4 ตัวไป แล้ววิ่งไปอ้อมกรวย 3 อ้อมกรวย 4 มากระโดดข้ามรั้วเตี้ย 4 ตัว และวิ่งทรงตัวไปบนกระดานทรงตัว วิ่งเข้าเส้นชัยผ่านกรวย 1 อีกครั้ง

3. กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อสัญญาณ “ไป” และจะหยุดนาฬิกาเมื่อเด็กวิ่งอย่างถูกต้องวนรอบสี่เหลี่ยมผ่านกรวยทั้ง 4 จนกลับมายังเส้นชัย ผ่านกรวยที่ 1 อีกครั้ง กรรมการจึงจะหยุดเวลา

การคิดคะแนน บันทึกเวลาเป็นวินาทีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ข้อกำหนดของการทดสอบ

1. อนุญาตให้เด็กทดลองวิ่งได้ 1 รอบ ก่อนทดสอบจริง

2. ต้องวิ่งตามทิศทางที่กำหนดและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ให้ถูกต้องรวดเร็วที่สุด

3. การกระโจนให้กระโจนเท้าเดียว เท้าซ้ายลงวงกลมซ้าย เท้าขวาลงวงกลมขวาสลับซ้าย-ขวา-ซ้าย-ขวา-ซ้าย-ขวา

4. การคลานต้องคลานลอดได้รั้วโดยไม่ทำให้รั้วเคลื่อน
5. การกระโดดข้ามต้องกระโดดให้เท้าทั้งสองหันรั้วจะกระโดดอย่างไรก็ได้
6. การวิ่งทรงตัวบนกระดานทรงตัวต้องไม่ให้ตกจากกระดานระหว่างวิ่ง
7. หากปฏิบัติผิดวิธีการขั้นตอนใดให้เริ่มทำใหม่ตั้งแต่ต้น

ภาพถ่ายแบบวัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวของผู้เรียน

รายการทดสอบที่ 1 วิ่งวิบาก

MAI RAJABHAT UNI

ภาคผนวก ฉ

รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษาที่ได้มีรูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น ได้จัดรูปแบบการนำไปใช้โดยกำหนดแนวทางการนำไปใช้ไว้ ดังนี้

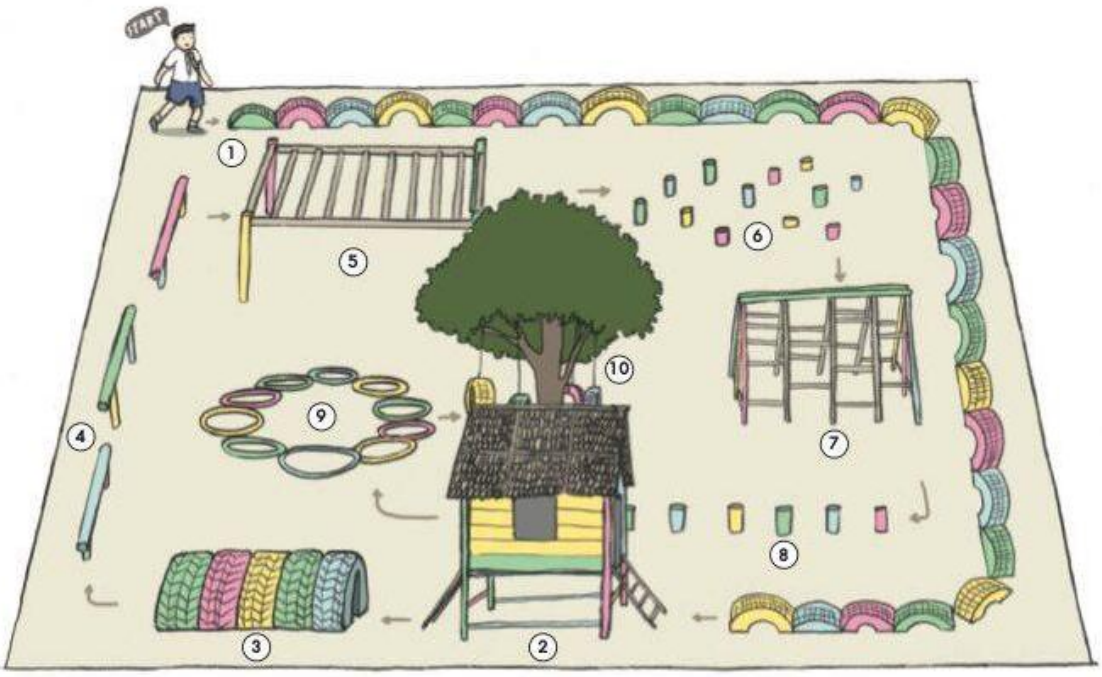
โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา เป็นโปรแกรมที่ผู้ศึกษาเป็นผู้สร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิดการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย และได้ทำการออกแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย สนามเด็กเล่น 10 ฐาน ของชิตินทรีย์ บุญมา และคณะ (2552)

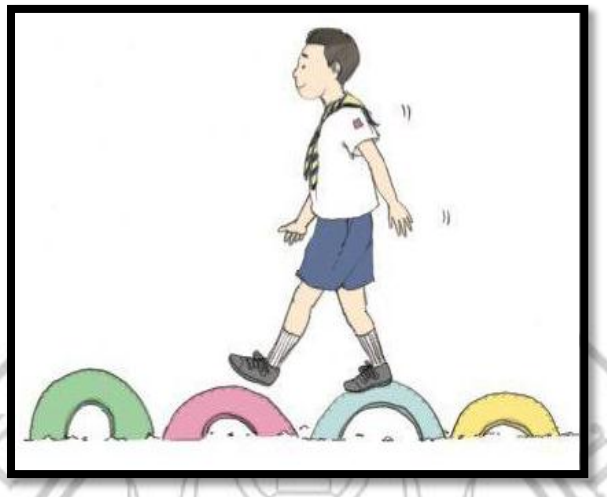
ก่อนดำเนินการสร้างโปรแกรม ผู้ศึกษาได้ออกแบบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่จะกำหนดในโปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา แต่ละสัปดาห์ กับองค์ประกอบหลักของสมรรถภาพทางกาย 5 ด้าน ได้แก่ ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กำลังของขา ความอ่อนตัว ความแคล่วคล่องว่องไว พร้อมกับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เพื่อให้โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพ แต่ละโปรแกรมสามารถพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย และกล้ามเนื้อส่วนต่างๆครบถ้วน และสมดุล จนได้กิจกรรมเพื่อกำหนดในโปรแกรมเสริมสร้างสมรรถภาพ ทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 10 ฐาน จากนั้นผู้ศึกษาได้นำกิจกรรมที่คิดขึ้นมาจัดระบบไว้ในแต่ละชุดโปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ในแต่ละหมวดกิจกรรมได้จัดลำดับความยากง่ายของทักษะไว้ตามลำดับ 8 สัปดาห์ที่กำหนดไว้และในกิจกรรม และในกิจกรรมที่ผู้สอนต้องใช้ทุกครั้งที่สอนประกอบด้วยกิจกรรมการอบอุ่นร่างกาย และกิจกรรมคลายอุ่น รูปแบบรูปแบบโปรแกรมการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL นี้ มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเคลื่อนไหวได้อย่าง

ถูกต้องตามความสามารถแต่ละคน รวมถึงการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาโดยโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา เมื่อสร้างโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL เสร็จ ผู้ศึกษาได้ทำการหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาพลศึกษาตรวจสอบเครื่องมือ 3 ท่าน ผลจากการตรวจสอบค่าโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนระดับระดับประถมศึกษา ในรายการประเมิน 10 ฐาน ใน 8 สัปดาห์ พบว่า รายการมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 1.00 จำนวน 41 รายการและมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 0.667 จำนวน 39 รายการ หลังจากที่เครื่องมือผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 7-8 ปี จำนวน 30 คน ณ โรงเรียนวัดเทพาราม ซึ่งเมื่อผู้ศึกษานำโปรแกรมการฝึกไปลองใช้พบว่า นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ทุกกิจกรรมโดยมีกิจกรรมดังต่อไปนี้

สนามเด็กเล่น 10 ฐาน ของชิตินทรีย์ บุญมา และคนอื่น ๆ (2552)



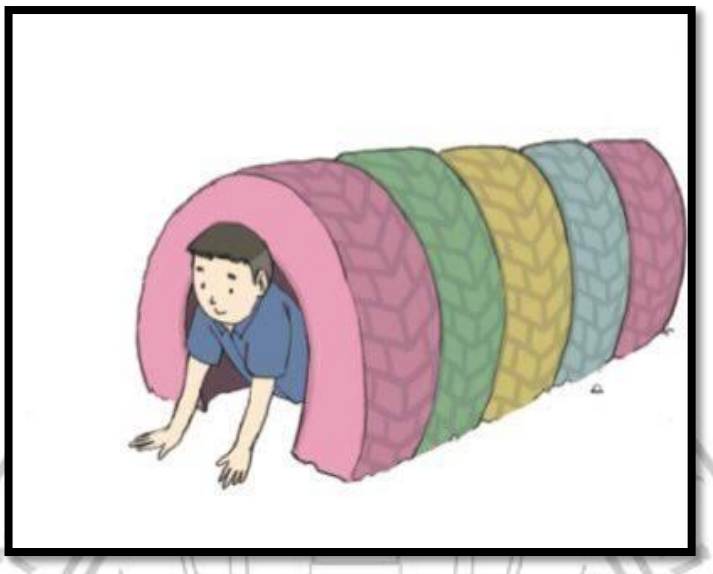


ฐานที่ 1 ล้อเล่นกล

- ด้านการทรงตัว
- คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา

ฐานที่ 2 มนุษย์แมงมุม 1

- ฝึกการปีนป่าย
- ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา
- ฝึกคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาและการสร้างความเชื่อมั่น

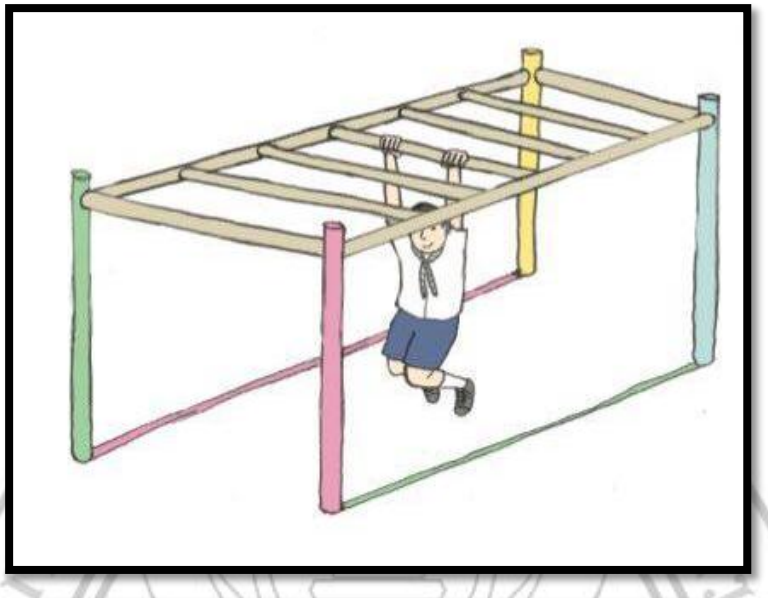


ฐานที่ 3 มนุษย์ล่องหน

- ความกล้าหาญการสร้างความเชื่อมั่นการตัดสินใจ
- ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของแขนและขา
- ฝึกคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา

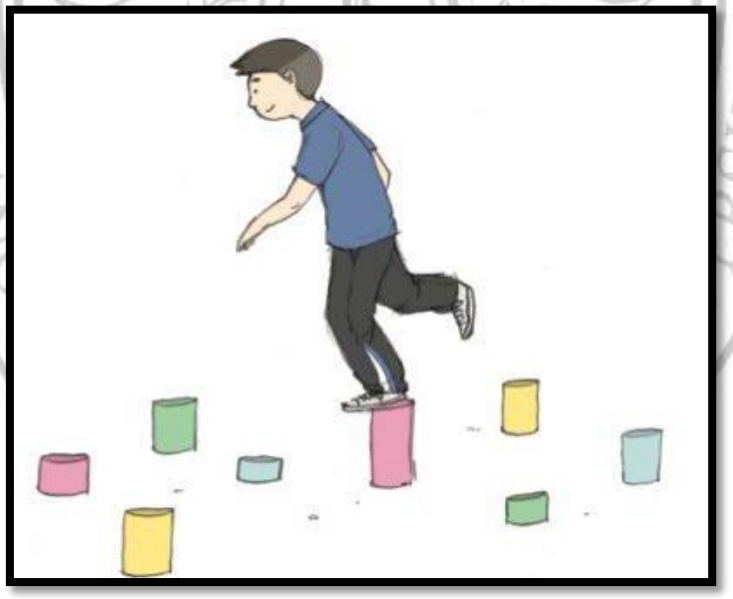
ฐานที่ 4 เดินอากาศ

- ความกล้าหาญ การตัดสินใจ และการสร้างความเชื่อมั่น
- ด้านการทรงตัว
- คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา



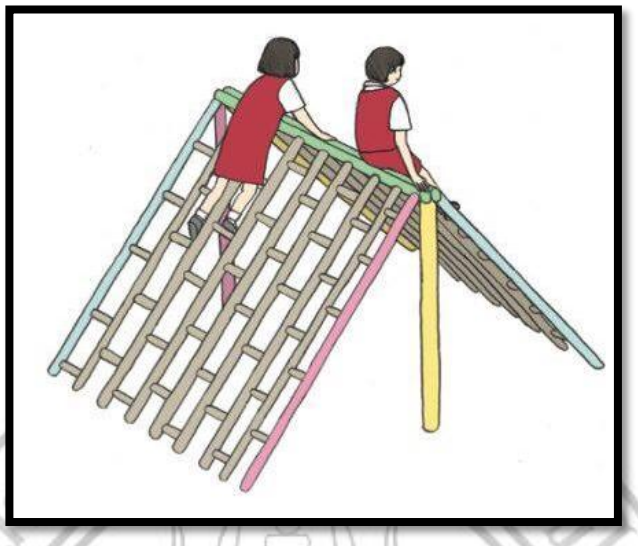
ฐานที่ 5 มนุษย์แมงมุม 2

- ความกล้าหาญ การตัดสินใจ และการสร้างความเชื่อมั่น
- ด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน
- คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา



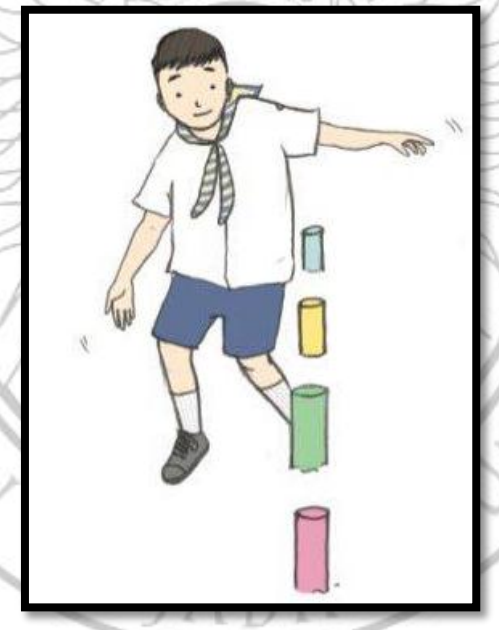
ฐานที่ 6 หลุมอากาศ

- ความกล้าหาญ การตัดสินใจ และการสร้างความเชื่อมั่น
- ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อขา และการทรงตัว
- คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา



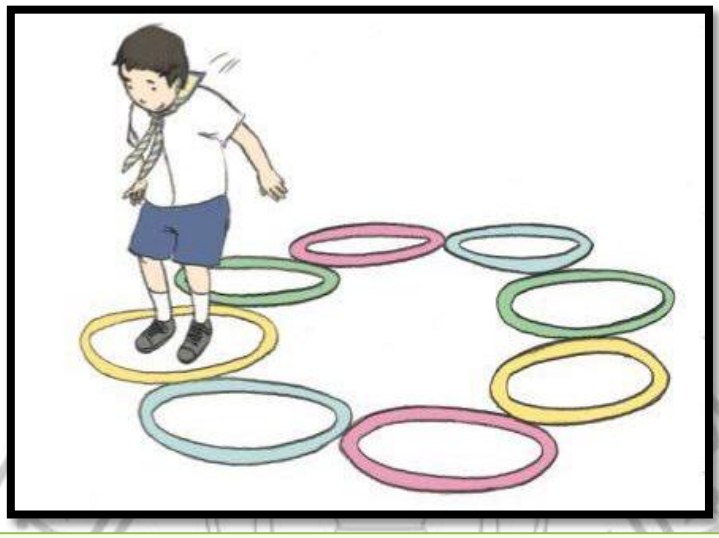
ฐานที่ 7 มนุษย์แมงมุม 3

- ความกล้าหาญ การตัดสินใจ และการสร้างความเชื่อมั่น
- ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา หน้าท้องและความอ่อนตัว การทรงตัว
- การฝึกคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา



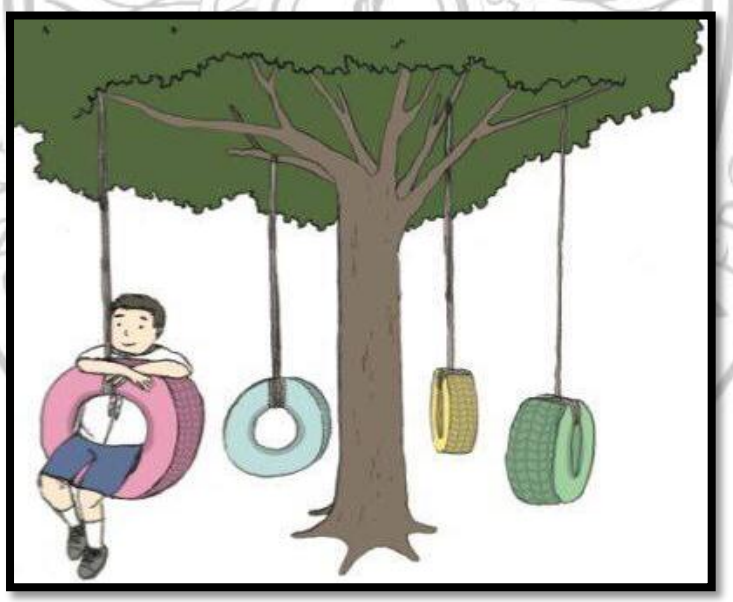
ฐานที่ 8 วิ่งซิกแซก

- ความกล้าหาญ การตัดสินใจ และการสร้างความเชื่อมั่น
- ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความแคล่วคล่องว่องไว การทรงตัว
- คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา



ฐานที่ 9 มนุษย์กบ

- ความกล้าหาญและการตัดสินใจ การสร้างความเชื่อมั่น
- ด้านความแข็งแรง และกำลังของขาและแขน การทรงตัว ความแม่นยำ
- คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา



ฐานที่ 10 ต้นไม้หรรษา

- ความกล้าหาญและการตัดสินใจ การสร้างความเชื่อมั่น
- ความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขนและการทรงตัว
- ฝึกคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 1 ล้อเล่นกล</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 เริ่มต้นจากใช้เท้าเหยียบบนยางรถยนต์ที่จุดเริ่มต้น และก้าวเดินไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นไปจนสิ้นสุดแนว			✓		
สัปดาห์ที่ 2 ก้าวเดินไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยการเดินก้าวข้ามยางรถยนต์1เส้นไปจนสิ้นสุดแนว			✓	✓	
สัปดาห์ที่ 3 เริ่มต้นกระโดดไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยการกระโดดเท้าคู่ให้ครบทุกเส้นไปจนสิ้นสุดแนว			✓		
สัปดาห์ที่ 4 ก้าวเดินไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยการเลือกเหยียบเฉพาะเส้นที่สูงและเส้นใหญ่โดยเว้นเส้นที่เล็กและต่ำไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 5 ก้าวเดินไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยการก้าวข้ามสีที่ครูกำหนด เช่นห้ามเหยียบเส้นสีฟ้า โดยเพิ่มความเร็วขึ้นไปจนสิ้นสุดแนว			✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 6 เริ่มต้นกระโดดไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยการกระโดดขึ้นลงพื้นสลับขาไปจนสิ้นสุดแนว			✓		
สัปดาห์ที่ 7 กระโดดไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยการกระโดดเท้าคู่สลับซ้าย ขวา ให้ครบทุกเส้นไปจนสุดแนว			✓		
สัปดาห์ที่ 8 กระโดดไปตามยางรถยนต์แต่ละเส้นโดยกระโดดเท้าคู่ให้ครบทุกเส้นไปจนสุดแนวโดยเพิ่มความเร็วขึ้น			✓		

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 2 มนุษย์แมงมุม 1</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแม่นยำและว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 เริ่มต้นเดินจากทางขึ้นและลงบันไดอีกด้านหนึ่งตามอิสระ	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 2 ปีนป่ายขึ้นบันไดและถอยหลังลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 3 ปีนป่ายขึ้นบันไดและกลิ้งตัวไปตามแนวพื้นของตัวบ้านและลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 4 ปีนป่ายขึ้นแบบใดก็ได้โดยไม่ใช้บันไดและลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 5 ปีนป่ายขึ้นบันไดและลงอีกด้านแบบใดก็ได้โดยไม่ใช้บันได	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 6 ถอยหลังปีนป่ายขึ้นบันไดและถอยหลังลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 7 ปีนป่ายขึ้นบันไดและม้วนตัว (ม้วนหน้า) ตามแนวพื้นของตัวบ้านแล้วลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 8 ถอยหลังปีนป่ายขึ้นบันไดและม้วนหลังตามแนวพื้นของตัวบ้านลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 3 มนุษย์ล่องหน</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว และความแข็งแรงของแขนและขา**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 ให้ผู้เล่นเริ่มเล่นโดยการคลานไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 2 เล่นโดยการคลานแบบตัวติดพื้นใช้ศอกยันพื้นเพื่อเคลื่อนตัวไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 3 เล่นโดยการคลานแบบนอนหงายใช้ศีรษะนำไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 4 เล่นโดยการคลานแบบนอนหงายให้มือกอดอกเคลื่อนที่ไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓			
สัปดาห์ที่ 5 เล่นโดยการคลานแบบถอยหลัง คว่ำหน้าไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 6 เล่นโดยการคลานแบบใช้เท้านำนอนหงายให้เคลื่อนที่ไปตามทล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓	✓		
สัปดาห์ที่ 7 เล่นโดยการคลานแบบตะแคงตัวไปด้านใดด้านหนึ่งไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 8 เล่นโดยการคลานแบบตะแคงตัวกอดอก ด้านใดด้านหนึ่งไปตามทางในล้อยางจากด้านหนึ่งไปด้านหนึ่ง	✓	✓		✓	

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 4 เดินอากาศ</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านการทรงตัว**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินจากจุดเริ่มต้น และก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว			✓		
สัปดาห์ที่ 2 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินถอยหลังจากจุดเริ่มต้นและก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 3 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินมือกอดอก จากจุดเริ่มต้น และก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 4 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินมือกอดอกถอยหลังจากจุดเริ่มต้นและก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 5 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินมือกางแขนออก จากจุดเริ่มต้นและก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 6 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินถอยหลังมือกางแขนออก จากจุดเริ่มต้น และก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 7 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินแบบสไลด์จากจุดเริ่มต้น และก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		
สัปดาห์ที่ 8 เริ่มต้นจากใช้เท้าก้าวเดินแบบเขย่งปลายเท้าจากจุดเริ่มต้นและก้าวเดินไปตามทางเดินไปจนสิ้นสุดแนว		✓	✓		

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 5 มนุษย์แมงมุม 2</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 ให้ห้อยโหนบันไดไปด้านหน้าให้ครบช่อง	✓	✓			
สัปดาห์ที่ 2 ให้ห้อยโหนบันไดไปด้านหลังให้ครบช่อง	✓	✓			
สัปดาห์ที่ 3 ให้ห้อยโหนบันไดไปด้านข้างให้ครบช่อง	✓	✓			
สัปดาห์ที่ 4 ให้ห้อยโหนบันไดไปด้านข้างสลับซ้ายขวาให้ครบช่อง	✓	✓			
สัปดาห์ที่ 5 ให้ห้อยโหนบันไดยกขาขึ้นแตะช่องถัดไป ขาลง มือนำไปด้านหน้าให้ครบช่อง	✓	✓		✓	
สัปดาห์ที่ 6 ให้ห้อยโหนตีลังกา ไปข้างหน้า แล้วปล่อยมือลง ไปด้านหน้าให้ครบช่อง	✓	✓		✓	
สัปดาห์ที่ 7 ให้ห้อยโหนบันไดสี่ขาไปด้านหน้าให้ครบช่อง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 8 ให้ห้อยโหนบันไดสี่ขาถอยหลังให้ครบช่อง	✓	✓	✓	✓	

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 6 หลุมอากาศ</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัว**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 ให้ก้าวเดินบนตอ ที ละ1ก้าวจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓			✓	
สัปดาห์ที่ 2 ให้ก้าวเดินบนตอที่มีขนาดต่ำที่สุด ทีละ1ก้าวจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓			✓	
สัปดาห์ที่ 3 ให้ก้าวเดินบนตอที่มีขนาดสูงที่สุด ทีละ1ก้าวจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓			✓	
สัปดาห์ที่ 4 ให้ก้าวเดินบนตอที่มีสีเหลือง ทีละ1ก้าวจนครบแล้วไม่ให้ตกลงพื้น	✓		✓	✓	
สัปดาห์ที่ 5 ให้ก้าวเดินบนตอที่มีสีฟ้าและสีชมพู ทีละ1ก้าวจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓		✓	✓	
สัปดาห์ที่ 6 ให้ก้าวเดินบนตอข้างหนึ่งเหยียบตอที่สูงที่สุดและอีกข้างหนึ่งเหยียบตอที่ต่ำที่สุด ก้าวจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 7 ให้ก้าวเดินบนตอถอยหลังทีละ1ก้าวจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓			✓	
สัปดาห์ที่ 8 ให้ก้าวเดินบนตอถอยหลังทีละ1ก้าวเฉพาะตอที่สูงที่สุดจนครบโดยไม่ให้ตกลงพื้น	✓			✓	

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 7 มนุษย์แมงมุม 3</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา หน้าท้องและความอ่อนตัว การทรงตัว**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 เริ่มต้นปีนป่ายจากทางขึ้นและลงอีกด้านหนึ่งตามอิสระ	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 2 ปีนป่ายขึ้นและถอยหลังลงอีกด้านหนึ่งโดยหันหน้าเข้าหาอุปกรณ์	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 3 ปีนป่ายขึ้นและถอยหลังลงอีกด้านหนึ่งโดยหันหลังเข้าหาอุปกรณ์	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 4 ปีนป่ายโหนตัวขึ้นด้านข้างและปีนป่ายลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 5 ปีนป่ายขึ้นโดยใช้ขาด้านซ้ายนำทั้งขึ้นและลงลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 6 ปีนป่ายขึ้นโดยใช้ขาด้านขวานำทั้งขึ้นและลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 7 ปีนป่ายขึ้นโดยหันด้านข้างลำตัวเข้าหาอุปกรณ์ทั้งขึ้นและลงอีกด้านหนึ่ง	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 8 เริ่มต้นปีนป่ายจากทางขึ้นและลงอีกด้านหนึ่งตามอิสระให้เร็วที่สุด	✓	✓	✓	✓	✓

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 8 วิ่งซิกแซก</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และความแคล่วคล่องว่องไว การทรงตัว**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 ให้ผู้เล่นวิ่งซิกแซกอ้อมหลักไปข้างหน้าจากจุดเริ่มต้นจนครบหลักสุดท้าย			✓		✓
สัปดาห์ที่ 2 ให้ผู้เล่นวิ่งซิกแซกอ้อมหลักถอยหลังจากจุดเริ่มต้นจนครบหลักสุดท้าย			✓		✓
สัปดาห์ที่ 3 ให้ผู้เล่นวิ่งซิกแซกสไลด์อ้อมหลักไปข้างหน้าจากจุดเริ่มต้นจนครบหลักสุดท้าย			✓		✓
สัปดาห์ที่ 4 ให้ผู้เล่นวิ่งซิกแซกสไลด์อ้อมหลักถอยหลังจากจุดเริ่มต้นจนครบหลักสุดท้าย			✓		✓
สัปดาห์ที่ 5 ให้ผู้เล่นวิ่งซิกแซกไปข้างหน้าโน้มยืดลำตัวแตะหลักจากจุดเริ่มต้นจนครบหลักสุดท้าย			✓		✓
สัปดาห์ที่ 6 ให้ผู้เล่นกระโดดเท้าคู่ซิกแซกอ้อมหลักไปข้างหน้าจนครบหลักสุดท้าย	✓		✓		✓
สัปดาห์ที่ 7 ให้ผู้เล่นกระโดดกระต่ายขาเดียวซิกแซกอ้อมหลักจนครบหลักสุดท้าย			✓		✓
สัปดาห์ที่ 8	✓		✓		✓

ให้ผู้เล่นกระโดดเท้าคู่สลับกระโดดกระต่ายขาเดียวซิกแซกอ้อมหลักจนครบหลักสุดท้าย					

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 9 มนุษย์กบ</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง และกำลังของขาและแขน การทรงตัวความแม่นยำ**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 ให้ผู้เล่นกระโดดกบไปด้านหน้าจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 2 ให้ผู้เล่นกระโดดกบถอยหลังไปจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 3 ให้ผู้เล่นกระโดดกบไปด้านหน้าจนครบทุกวงล้อโดยใช้มือกอดอก	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 4 ให้ผู้เล่นกระโดดกบถอยหลังไปจนครบทุกวงล้อโดยใช้มือกอดอก	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 5 ให้ผู้เล่นกระโดดกบหันหน้าเข้าตรงด้านในของวงล้อและกระโดดกบจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 6 ให้ผู้เล่นกระโดดกบหันหน้าเข้าออกจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	
สัปดาห์ที่ 7 ให้ผู้เล่นกระโดดกบซิกแซกเข้าออกจากวงกลมไปข้างหน้าจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 8 ให้ผู้เล่นกระโดดกบซิกแซกเข้าออกจากวงกลมถอยหลังจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓

โปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL

ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

รายการ **<u>ฐานที่ 10 ต้นไม้หรรษา</u>** **เป็นการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง กล้ามเนื้อแขนและการทรงตัว**	- ความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและขา	- ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง	- กำลังของขา	- ความอ่อนตัว	- ความแคล่วคล่องว่องไว
สัปดาห์ที่ 1 ให้นั่งในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว แล้วเปลี่ยนไปจนครบ ทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 2 ให้ยืนในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว แล้วเปลี่ยนไปจนครบ ทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 3 ให้นอนคว่ำในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว แล้วเปลี่ยนไปจนครบ ทุกวงล้อ		✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 4 ให้ยืนขาเดียวในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว แล้วเปลี่ยนไปจนครบ ทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 5 ให้นั่งในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว และรอฟังคำสั่งเปลี่ยนสีและวงล้อที่ครูกำหนดจนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 6 ให้นั่งในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว จากวงล้อที่ห้อยลงต่ำที่สุดไปหาวงล้อที่ห้อยสูงที่สุด จนครบทุกวงล้อ	✓	✓	✓	✓	✓
สัปดาห์ที่ 7	✓	✓	✓	✓	✓

ให้นั่งในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว จากวงล้อที่ห้อยสูงที่สุดไปหาวงล้อที่ห้อยลงต่ำที่สุด จนครบทุกวงล้อ					
สัปดาห์ที่ 8 ให้นั่งในวงล้อรถยนต์ ออกแรงโหนตัว ไป – มา ให้มีการเคลื่อนไหว แล้วเปลี่ยนไปจนครบ ทุกวงล้อโดยเพิ่มความเร็วขึ้น	✓	✓	✓	✓	✓

กำหนดการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

สัปดาห์ที่	กิจกรรม	จำนวนคาบ	หมายเหตุ
1	ปฐมนิเทศนักเรียน	1	
1	ทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ 5 รายการ	1	ก่อนการทดลอง (Pre – test)
1	วัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายหรือความฉลาดทางการเล่น	1	ก่อนการทดลอง (Pre – test)
1 – 8	รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL (10 ฐาน)	40	
8	ทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ 5 รายการ	1	หลังการทดลอง (Post – test)
8	วัดความฉลาดทางการเคลื่อนไหวร่างกายหรือความฉลาดทางการเล่น	1	หลังการทดลอง (Post – test)

ภาพถ่าย

รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

ภาพถ่าย

รูปแบบโปรแกรมการการเล่นในสนามเด็กเล่น BBL ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย และความฉลาดทางการเคลื่อนไหวในนักเรียนระดับประถมศึกษา

CHIANG MAI RAJABHAT UNIVERSITY