

การพัฒนาแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิด
สร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

นางสาวนริศรา หาทอม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

THE DEVELOPMENT OF A BRAIN EXERCISE PROGRAM MODEL TO ENHANCE MOTOR
FITNESS AND CREATIVE THINKING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Miss Narissara Hahom

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Physical Education

Department of Curriculum and Instruction

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน
ประถมศึกษา

โดย

นางสาวนริศรา หาทอม

สาขาวิชา

พลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คเนิงสุขเกษม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวลี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คเนิงสุขเกษม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย)

นริศรา หาทอม : การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา. (THE DEVELOPMENT OF A BRAIN EXERCISE PROGRAM MODEL TO ENHANCE MOTOR FITNESS AND CREATIVE THINKING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.ชัชชัย โกมารทัต, 159 หน้า.

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครซึ่งนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 128 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่มๆ ละ 31 คน โดยใช้วิธีการจัดเข้ากลุ่มใช้ผลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 50 นาที ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ กับกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่า "ที" กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0
2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ดีกว่าก่อนการทดลองในทุกตัวแปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า กลุ่มควบคุมทุกตัวแปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน..... ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา พลศึกษา..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา 2554..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

4984779027 : MAJOR PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS : BRAIN EXERCISE / MODEL / MOTOR FITNESS / CREATIVE THINKG

NARISSARA HAHOM : THE DEVELOPMENT OF A BRAIN EXERCISE
PROGRAM MODEL TO ENHANCE MOTOR FITNESS AND CREATIVE
THINKING FOR ELEMENTRY SCHOOL STUDENTS. ADVISOR : ASSOC.
PROF. VIJIT KANUNGSUKKASEM, Ed.D, CO-ADVIOR : ASSOC. PROF.
CHUCHCHAI GOMARATUT, 159 pp.

The purpose of this quasi-experimental research was to develop a brain exercise program to promote motor fitness and creativity of elementary school students. Samples in this study were 128 volunteer fourth grade students, allocated by the result of motor fitness and creativity tests into 2 experimental groups and 2 control groups with 31 subjects in each group. The experimental periods were 8 weeks with 2 days per week and 50 minutes per day. The inferential statistics was employed for hypotheses testing by using "t – test" at the level of the statistical significance at .05. It was found that:

1.A brain exercise program was validated with the index of congruence at 1.0

2.After 8 weeks, motor fitness and creative thinking of both experimental groups were better than before training at the significant level of .05.

3.After 8 weeks, motor fitness and creative thinking of both experimental groups were developed better than both control groups in all variables at the significant level of .05

Department : Curriculum and Instruction..... Student's Signature

Field of Study : Physical Education..... Advisor's Signature

Academic Year : 2011..... Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ด้วยความเมตตาและความกรุณาอย่างยิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อคิดเห็น และคำแนะนำที่มีคุณค่ายิ่งต่องานวิจัย ทั้งยังเสียสละเวลาให้ความช่วยเหลือปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องในส่วนต่าง ๆ เป็นอย่างดี จนผู้วิจัยดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จ สมบูรณ์ได้ด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรามภรณ์ รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญธรรม อินทร์ธมยา ที่ได้กรุณาให้ ข้อคิดเห็น คำแนะนำที่มีคุณค่าต่องานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาให้ข้อมูล ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และตรวจแก้ไขเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เอ็มอัมชา วัฒนบุรานนท์ คณาจารย์ สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความรู้ และกำลังใจตลอดระยะเวลาของการศึกษาและการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ดร.กรรณา นนทรักษ์ อาจารย์ศรีัญญา เลหาพันธ์พงศ์ อาจารย์สุภาพัชร์ สิ้นกันทรากกร พี่นา พี่เกษร พี่เบญจ พี่นอ เอก พี่ๆ น้องๆ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เป็นกำลังใจและคอยให้ความช่วยเหลือทำให้การทำวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ถูกขอมอบให้แก่คุณแม่ปาไลดา หาทอม คุณพ่อสวัสดิ์ หาทอม ที่สั่งสอนอบรมเลี้ยงดูสนับสนุนทุกด้านจนผู้วิจัยประสบความสำเร็จในทุกวันนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณและระลึกไว้ในความทรงจำตลอดไป ถึงทุกท่าน ที่แม้มิได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามงานวิจัย.....	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม.....	11
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการคุ้มครองเคลื่อนไหว.....	12
แนวคิดทฤษฎีการทำงานและความสามารถของสมอง.....	16
แนวคิดทฤษฎีการบริหารสมอง.....	20
แนวคิดทฤษฎีสมรรถภาพทางกลไก.....	20
แนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์.....	24
แนวคิดการเล่นพื้นเมือง.....	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	40
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	49

บทที่	หน้า
3	50
วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
แผนการทดลอง.....	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	53
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
แผนการวิจัย.....	59
ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	60
4	61
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
5	79
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	79
สรุปผลการวิจัย.....	79
อภิปรายผล.....	83
ข้อเสนอแนะ.....	103
รายการอ้างอิง.....	104
ภาคผนวก.....	112
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	113
ภาคผนวก ข ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย.....	115
ภาคผนวก ค แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทีซี ที – ดีพี (TCT- DP : Test for Creative Thinking – Drawing Production).....	117
ภาคผนวก ง รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทาง กลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา.....	131
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	159

สารบัญญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	รายนชื่อการเล่นพื้นเมืองไทย..... 53
2	การศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของการเล่นพื้นเมืองไทย..... 54
3	การศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของการบริหารสมอง..... 55
4	ระดับคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมของแบบทดสอบ TCT-DT..... 57
5	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนชาย..... 57
6	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนหญิง..... 57
7	ข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง..... 61
8	ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา.... 62
9	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ "ที" (Dependent t-test) 63
10	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ "ที" (Dependent t-test)..... 64
11	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ "ที" (Dependent t-test)..... 65
12	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ "ที" (Dependent t-test)..... 66

ตารางที่

หน้า

13	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test).....	67
14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง กลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test).....	68
15	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test).....	69
16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง กลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test).....	70
17	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังจากทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test).....	71
18	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test).....	72

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จในการปฏิรูปการศึกษาซึ่งจะเป็นไปได้ก็ต่อเมื่อระบบการศึกษาระดับถึงถึงความแตกต่างและสามารถตอบสนองของเด็กแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม กีฬาและการออกกำลังกายทำให้เด็ก ๆ ได้ใช้แขนขาซึ่งจะไปช่วยการทำงานของสมองสองซีก ทำให้สมองสองซีก ทำงานประสานกันอย่างสมดุล ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อ ให้แข็งแรง ช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม การเคารพกฎเกณฑ์ เรียนรู้ และเข้าใจการรู้แพ้ - ชนะ การเล่นเป็นทีมสามารถนำไปสู่ การรู้จักทำงานเป็นทีม “สมอง” เป็นอวัยวะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ สมองควบคุมเกี่ยวกับสติปัญญาความคิด การเรียนรู้ความฉลาด พฤติกรรม บุคลิกภาพ และการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เพราะสมองของคนเราสามารถพัฒนาได้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ของมนุษย์จึงดำเนินไปได้ตลอดชีวิต จากการศึกษาของทอร์แรนซ์ (Torrance, 1969) พบว่าความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะค่อยๆ สูงขึ้นตามอายุ แต่ปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับเด็กซึ่งเรียนอยู่ประมาณระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์จะมีการลดลงอย่างเห็นได้ชัดหรือหยุดชะงักหายไปเลย ซึ่งมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนกฎระเบียบที่เข้มงวด และการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น การปฏิบัติตามแบบสังคมการรู้จักประนีประนอม ซึ่งจะ ทำให้เกิดความวิตกกังวล กลัวการถูกลงโทษทำให้เด็กขาดความเป็นอิสระทั้งทางด้านความคิดและการกระทำ ขาดความกระตือรือร้น ความกังวลใจ อันเป็นผลทำให้ความคิดสร้างสรรค์ลดลง

การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้นั้นต้องอาศัยสมองและระบบประสาท (ราตรี สุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม, 2545) มีงานวิจัยเกี่ยวกับสมองและระบบประสาทได้ให้ข้อมูลในเรื่องของสมองซึ่งเป็นศูนย์กลางทางการรับรู้ การเรียนรู้ ความจำ ความนึกคิด และการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ อวัยวะส่วนต่างๆ ของมนุษย์มีเซลล์สมองควบคุมการทำงานอยู่อย่างเป็นระบบ ดังนั้น การที่ให้เด็กหรือแม้แต่ผู้ใหญ่ก็ตามลงมือกระทำกิจกรรมใดๆ เช่น การช่วยเหลือตนเอง การเล่น หรือมีโปรแกรมที่ช่วยกระตุ้นพัฒนาการด้านต่างๆ ก็เท่ากับได้กระตุ้นสมองในบริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของสมองให้ตื่นตัวและทำงานได้ด้วย ความไวในการตอบสนองของสมองขึ้นอยู่กับคุณภาพของเซลล์สมอง มีผลงานวิจัยพบว่า สมองของเด็กจะเจริญเต็มที่ต้องมีสิ่งเร้า เช่นการได้ยินเสียง การมองเห็น และการรับรู้อื่นๆ เป็นต้น (ภรณ์ ภูริสิทธิ์, 2553: ออนไลน์)

สเปียร์แมน (Spearman, 1971) กล่าวว่า ความสามารถทางสมองของคนเรามีองค์ประกอบอยู่ 2 ประการคือ องค์ประกอบทั่วไป (General Factor) เป็นความสามารถพื้นฐานของสมองและเป็นความสามารถทั่วไปที่มีสอดแทรกอยู่ในทุกอิริยาบถของความคิดและการกระทำของมนุษย์ องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เป็นความสามารถเฉพาะเจาะจงลงไปในกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งและเป็นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในแต่ละบุคคล

สมพร อินทร์แก้ว และอมรภากุล อินโชนานนท์ (2549) วงการแพทย์สมัยใหม่ พบว่าสมองของมนุษย์มี 2 แบบ คือ สมองก้ำวหน้ากับสมองลำหลัง และสมองที่มีประสบการณ์กับสมองที่อ่อนหัด สมองประเภทแรก คือ สมองก้ำวหน้าและสมองที่มีประสบการณ์จะทำงานมีคุณภาพ คือ สามารถใช้พลังงานอย่างประหยัด มีการรับส่งข่าวสารที่มีการจัดระเบียบดีเยี่ยม และการมีประสบการณ์คือ การเล่น (Play way) ที่ได้มาจากการรับรู้ (Perception) และโอกาสของการได้มีประสบการณ์แบบ (Multimodality) คือ การสัมผัส การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ การประสานกันของตา และมือ และภาษาสมองแบ่งออกเป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา ซีกซ้ายจะทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับภาษา การคำนวณ การใช้เหตุผล และการรับรู้ในส่วนย่อย สมองซีกขวาทำหน้าที่เกี่ยวกับการรับรู้ อารมณ์ มิติสัมพันธ์ และความคิดสร้างสรรค์ และโดยภาพรวมสมองแต่ละซีกจะไม่ทำงานแทนกันแต่สามารถส่งเสริมหรือกระตุ้นให้สมองอีกฝ่ายทำงานของตนให้ดีขึ้นได้ สมองทั้งสองส่วนจะมีเส้นใยที่เป็นเนื้อเยื่อประสาทเชื่อมตรงกลางเรียกว่า Corpus Callosum ซึ่งทำหน้าที่เหมือนกับเส้นทางจราจรทำให้ความถนัดหรือ ความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งเป็นแผนที่ในสมองซีกใดซีกหนึ่งข้ามไปสู่การรับรู้ของสมองซีกตรงข้ามได้ เพื่อให้เกิดการประสานงานกันอยู่อย่างสอดคล้อง จากงานวิจัยพบว่า การบริหารสมองคือการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ โดยเฉพาะในส่วนของ Corpus Callosum ให้เกิดการ ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพกับสมองทั้ง 2 ซีก ให้สามารถทำงานอย่างสมดุลกัน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนรู้ และช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด

บลูม (Bloom, 1967) ได้แบ่งพฤติกรรมทางสมองออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) ได้แก่ ความสามารถในการจดจำและการระลึกถึงเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เคยผ่านมาแล้ว
2. ความเข้าใจ (Comprehension) ได้แก่ ความสามารถในการจับความหมายของเรื่องราวและเหตุการณ์
3. การนำไปใช้ (Application) ได้แก่ ความสามารถในการนำสิ่งที่รู้และเข้าใจแล้วไปใช้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) ได้แก่ ความสามารถในการจำแนกส่วนประกอบต่างๆ ของสิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้

5. ความสามารถในการนำเรื่องราวประสบการณ์หรือสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้มาแล้วมาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์หรือสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมา

6. การประเมินค่า(Evaluation) ได้แก่ ความสามารถในการประเมินคุณค่าหรือประเมินผลบางสิ่งบางอย่างได้อย่างมีหลักเกณฑ์

การบริหารและออกกำลังสมอง ซึ่งคิดค้นพัฒนาขึ้นในช่วง 20 ปีมานี้โดย เดนนิสสัน (Dennison,1994 อ้างถึงใน พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์,2544)แห่ง Educational Kinesiology Foundation ในรัฐแคลิฟอร์เนียเพื่อช่วยให้สมองทั้งซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำงานประสานกันได้ดีในช่วงแรกเดนนิสสัน คิดค้นวิธีการนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยเหลือคนตาบอดและผู้ที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ แต่แล้วก็พบว่าไม่แต่คนตาบอดเท่านั้นที่จะได้ประโยชน์ ในการรวบรวมพลังสมองให้ทำงานเป็นหน่วยเดียวกัน จะช่วยพัฒนาการทำงานตลอดจนกระทั่งความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล อีกทั้งยังช่วยสร้างเสริมสุขภาพร่างกาย ด้วยการลดความกดดันและความเครียด

สมองของคนเราแบ่งได้เป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา โดยมีกลุ่มเนื้อเยื่อเชื่อมสมองทั้ง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ในคนส่วนมาก

1. สมองซีกซ้าย ควบคุมการทำงานของดวงตาข้างขวา แขน หู และขาข้างขวา อันเป็นข้างที่สามารถ ขบคิด ถึงเหตุและผล ได้ดีที่สุด สมองซีกซ้ายนี้เอง มีความสามารถทางด้าน การคำนวณ ความชำนาญด้านภาษา การฟังและความเข้าใจ

2. ส่วนสมองซีกขวา จะเป็นแหล่งของจินตนาการ อารมณ์ ความรู้สึก สัญชาตญาณและ ลางสังหรณ์ ความสามารถทางด้านศิลปะ และเป็นบ่อเกิดของความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ยกตัวอย่างเช่น ขณะที่คุณอ่านรายงาน สมองซีกซ้ายของคุณก็จะทำหน้าที่ ถอดความหมายคำพูด ในระหว่างที่สมองซีกขวา จะรวบรวมความคิดเข้าไว้ด้วยกัน

การบริหารสมอง(Dennison,1994 อ้างถึงใน พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์, 2544)คือ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันถ้าการส่งถ่ายข้อมูลมีประสิทธิภาพจะทำให้การถ่ายโยงการเรียนรู้และ ข้อมูลของทั้ง 2 ซีก เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารสมองจึงเป็นการช่วยให้สมองแข็งแรง และทำงานอย่างสมดุลทั้ง 2 ซีก รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้นและยังช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อใช้สมองแบบ Whole Brain นั่นคือ การบริหารสมองจะทำให้สมองทั้ง 2 ซีก ทำงานไปพร้อม ๆ กัน และเพิ่มความแข็งแรงในการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก ให้สามารถทำงานประสานกัน ในขณะเดียวกัน คลื่นสมอง (Brain Wave) จะลดความเร็วลงจากคลื่น Beta เป็น Alpha ทำให้เกิดความผ่อนคลาย(Relaxation)

เพิ่มขึ้น สมองอยู่ในสภาวะที่เรียกว่า Relaxed Alertness เป็นสภาวะที่สมองทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์, 2544)

สรุปได้ว่า การบริหารสมองจะทำให้สมองทั้งสองข้างทำงานไปพร้อม ๆ กัน และเพิ่มความแข็งแรงในการทำงานของสมองทั้ง 2 ข้างให้ประสานกัน (Dennison, 1994) มีหลักการการบริหารสมองมี 4 ท่าหลักดังนี้

1. การเคลื่อนไหวข้ามเส้นกลางของร่างกาย
2. การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย
3. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น
4. ท่าบริหารร่างกายง่าย ๆ

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวคนทุกคนสามารถส่งเสริมคุณลักษณะให้พัฒนาได้โดยการสอน การฝึกฝนและการฝึกปฏิบัติที่ถูกต้องวิธี หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดมาตรฐานตัวชี้วัดด้านความคิดสร้างสรรค์ไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีไว้หลายประการ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ ควรจะประกอบไปด้วย 3 ประการ คือ

1. สิ่งใหม่ (New, Original) เป็นการคิดที่แหวกวงล้อมความคิดที่มีอยู่เดิม ที่ไม่เคยมีใครคิดได้มาก่อน ไม่ได้ลอกเลียนแบบใคร แม้กระทั่งความคิดเดิมๆ ของตนเอง
2. ใช้การได้ (Workable) เป็นความคิดที่เกิดจากการสร้างสรรค์ที่ลึกซึ้ง และสูงเกินกว่าการใช้เพียง“จินตนาการเพื่อฝัน”คือ สามารถนำมาพัฒนาให้เป็นจริง และใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม และสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ ของการคิดได้เป็นอย่างดี
3. มีความเหมาะสมเป็นความคิดที่สะท้อนความมีเหตุมีผลที่เหมาะสมและมีคุณค่าภายใต้มาตรฐานที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่มีอยู่ในตัวของคนทุกคน สามารถส่งเสริมคุณลักษณะ ให้พัฒนาได้โดยการสอน การฝึกฝนและการปฏิบัติที่ถูกต้องวิธี (Guilford, 1967) ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดในลักษณะอเนกนัยไปสู่การคิดค้นพบทางสมองที่แปลกใหม่ ด้วยการคิดดัดแปลงปรุงแต่งจากความคิดเดิมผสมผสานเป็นสิ่งใหม่ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นความต้องการสูงสุดและมีคุณค่ามาก การเรียนการสอนแบบความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นรากฐานของกระบวนการคิดทั้งหมด ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะที่ควรมีอยู่ในบุคคลทุกคนและสามารถที่จะพัฒนาให้สูงขึ้นได้ โดยอาศัยการเรียนรู้และการจัดบรรยากาศที่เอื้ออำนวย ถ้าได้ฝึกบ่อยๆ ความคิดจะดีขึ้น ความคิดสร้างสรรค์เป็นสมรรถภาพที่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาขึ้นได้ ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน การฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่

ถูกวิธี หากเด็กได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เด็กตั้งแต่เยาว์วัยได้มากเท่าใด ก็ยิ่งจะเป็นผลดีเท่านั้น สิ่งแวดล้อมในระยะต้นของชีวิตนับว่ามีความหมายอย่างยิ่งต่อพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งกระบวนการพัฒนาในตอนนี้เป็นส่วนที่มีความถาวร และจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางด้านสติปัญญาในเวลาต่อมา แต่ถ้าไม่ได้รับการเอาใจใส่ตั้งแต่เยาว์วัย ไม่มีโอกาสฝึกฝน ขาดโอกาสที่จะแสดงออก ความสามารถด้านนี้ก็จะต้องหายไปทีละน้อยไม่พัฒนาหรืออาจจะหยุดชะงักลงได้เช่นกัน การเรียนการสอนในปัจจุบันต่างมุ่งเน้นแต่เนื้อหาวิชาการสอนให้เด็กจำมากกว่าที่จะฝึกให้เด็กรู้จักคิดรู้จักแก้ปัญหา การให้ความสนใจกับข้อมูลทางวิชาการที่ไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย อึดอัด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ถดถอย ซึ่งทำให้สมองของเด็กไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร นอกจากนั้นอัจฉริยภาพที่มีอยู่ในตัวเด็กเองตามธรรมชาติก็ยิ่งถูกทำลายลงไปด้วย

ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1967) ได้ศึกษาพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของเด็กในวัยประถมศึกษาไว้ดังนี้

อายุ 6 ปี - 8 ปี ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะลดลงในระยะของการเรียนชั้นประถมศึกษา แต่เด็กวัยนี้จะรักการเรียน อยากรู้ อยากเห็นมากขึ้น เขาแต่ใจตนเอง ใช้ตนเองเป็นศูนย์กลาง ระยะนี้เป็นช่วงเวลาที่จะใช้ความคิดสร้างสรรค์ผ่านบทเรียน นิทาน หรือการอภิปราย ผู้ใหญ่ควรช่วยให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง และคอยตอบคำถามต่างๆ ของเด็ก

อายุ 8 ปี -10 ปี เด็กวัยนี้มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นและสามารถนำความคิดไปใช้ได้จริง เด็กมักจะเลียนแบบวีรบุรุษ สามารถกระตุ้นให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์หรือทักษะอื่นๆ เพื่อช่วยเพื่อนฝูง เด็กสามารถทำงานที่ยากขึ้นได้ รู้จักถามคำถาม ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น รู้จักคิดมากขึ้น มีความกังวลใจในสิ่งที่ตนเองไม่ได้ทำ และจะรู้สึกเสียใจถ้าไม่ได้รับความยุติธรรม เด็กวัยนี้ต้องการโอกาสที่จะได้แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ผู้ใหญ่ควรให้โอกาสนี้แก่เด็ก พร้อมทั้งแสดงให้เด็กเห็นว่าคุณค่าความคิดของเขามีประโยชน์ แต่เด็กก็ต้องการคำแนะนำสนับสนุนและปลอบโยนด้วย เมื่อต้องทำงานที่ยากมากๆ วัยนี้เป็นวัยที่เด็กควรเรียนรู้ว่าตนเองไม่สามารถทำทุกสิ่งทุกอย่างได้

อายุ 10 ปี -12 ปี เด็กชอบอ่านหนังสือและสามารถอ่านหนังสือหรือใช้ความคิดได้เป็นเวลานาน ๆ เป็นวัยที่มีพัฒนาการด้านศิลปะ และดนตรีเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว เด็กวัยนี้มักจะชอบลองทำทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตนเอง มีความคิดละเอียดลึกซึ้งถึงข้อปลีกย่อยต่างๆ ได้ ถ้าเป็นงานที่ทำทนาย เด็กสามารถแปลงหลักเกณฑ์ต่างๆ ได้ การลงความคิดเห็นในการประดิษฐ์สิ่งต่างๆ โดยกระตุ้นให้เด็กหัดทำงานยากๆ และหัดตัดสินใจจะช่วยกระตุ้นให้สมองซีกขวาสามารถพัฒนาได้มาก โดยเฉพาะในช่วง 4-7 ปี สมองซีกซ้ายช่วง 9-12ปี สมองทั้งสองซีกจะเจริญเต็มที่ที่อายุ 11-13 ปี (Hannaford, 1995: online) เพราะฉะนั้น ควรกระตุ้นสมองเด็กขณะที่เด็กมีอายุ 4-7 ปี ด้วยการ

ฝึกฝนการเพิ่มจินตนาการ (สมองซีกขวา) ได้แก่ การละเล่นต่างๆ การเล่นแสดงเป็นตัวละคร การสร้างบ้าน การแต่งตัวตุ๊กตาทาการต่อตัวรถยนต์ เครื่องบิน การทำของเล่นเอง เช่น ก้านกล้วย กะลามะพร้าว วาดภาพ ระบายสีตามจินตนาการมากกว่าเรียนรู้ในบทเรียน ซึ่งควรจะเริ่มเพิ่มสาระการเรียนรู้ (สมองซีกซ้าย) ที่อายุ 9-12 ปี แต่ไม่ควรมากเกินไปและ ต้องมีกระบวนการกระตุ้นสมองให้ครบทั้ง 2 ซีกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อมิให้สมองขาดการกระตุ้นความคิดด้านต่างๆ เพื่อป้องกัน Neural Pruning

ดังนั้น เมื่อนำแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถของสมอง แนวคิดหลักการบริหารสมองของ เดนนิส (Dennison, 1994 อ้างถึงใน พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์, 2544) มาเป็นแนวทางในการศึกษา และการนำเอากิจกรรมการเล่นพื้นเมืองไทย มาเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมผู้เล่นทั้งทางด้านร่างกาย และการทำงาน โดยการสั่งการของระบบต่างๆ การเคลื่อนไหวในการละเล่นพื้นเมืองไทยมีการเคลื่อนไหวที่เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะเช่นเดียวกันกับการเคลื่อนไหวแบบการบริหารสมอง

จากงานวิจัยเรื่อง “กีฬาพื้นเมืองไทย ศึกษาและวิเคราะห์คุณค่าทางด้านพลศึกษา” ผลการวิจัยพบว่า จากจำนวนการเล่นพื้นเมืองไทย ที่ทำการศึกษาวิเคราะห์ทั้งสิ้น 196 ชนิดกีฬา แต่ละชนิดกีฬามีคุณค่าทางด้านพลศึกษาอันได้แก่ คุณค่าทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (ชัชชัย โกมารทัต, 2549) การเล่นพื้นเมืองไทย ส่งเสริมให้ผู้เล่นได้พัฒนาร่างกายได้ครบ ทั้งทางด้านร่างกาย หรือการคิด การตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์ในการเล่น การเล่นอย่างสร้างสรรค์นำไปสู่การพัฒนา ความสัมพันธ์ ในการเคลื่อนไหวจะได้ผลดีที่สุดในช่วงอายุ 6-12 ปี (เจริญ กระจวนรัตน์, 2551) นอกจากการศึกษาคุณค่าของการเล่นพื้นเมืองไทยเมื่อศึกษารูปแบบวิธีการเล่นในหลายๆชนิด จะเห็นได้ว่ามีรูปแบบวิธีการเคลื่อนไหวที่ใช้หลักการเดียวกันกับการบริหารสมอง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์อันสูงสุด ในการอนุรักษ์การเล่นพื้นเมืองไทย การเผยแพร่วิธีการเล่นให้กับเยาวชนรุ่นใหม่ได้เรียนรู้และรู้จักการเล่นพื้นเมืองไทย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำความรู้ด้านการบริหารสมองและการละเล่นพื้นเมืองไทยมาศึกษาและประยุกต์ผสมผสานเพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

คำถามงานวิจัย

1. รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาควรมีรูปแบบอย่างไร
2. โปรแกรมการบริหารสมองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ได้มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ภายหลังจากใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ของกลุ่มทดลองดีกว่าก่อนการทดลอง
2. สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ภายหลังจากใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ของกลุ่มทดลองดีกว่ากลุ่มควบคุม

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Design) (Campbell and Stanley, 1969 อ้างถึงใน ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, 2550) ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ Pretest Posttest Nonequivalent Group Design

จำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษาค้นคว้าได้มาโดยทำการกำหนดค่าสถิติที่สำคัญ ได้แก่ อำนาจการทดสอบทางสถิติ (Power of Statistical Test) ซึ่งเป็นความน่าจะเป็นของการปฏิเสธสมมุติฐานศูนย์เท่ากับ .80 ขนาดของผลที่หวังจะเกิดขึ้น (Effect Size) เท่ากับ .30 และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 ผลจากการเปิดตารางโคเฮน (Cohen, 1988) ผลปรากฏว่าจำนวนตัวอย่างนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ที่อยู่ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 31 คน จำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เท่ากับ 124 คน ซึ่งเป็นจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอ สำหรับการทดสอบสมมุติฐานที่ว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 1 และ 2 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการฝึกระหว่าง เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการฝึกระหว่าง เวลา 14.30 น. – 15.30 น.

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 1 ในช่วงเวลา 09.30 น. – 10.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 2 ในช่วงเวลาเวลา 14.30 น. – 15.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 สมรรถภาพทางกลไก ประกอบด้วยผลการทดสอบ ในรายการทดสอบ 6 รายการคือ

- 1) วิ่งเร็ว 50 เมตร เพื่อวัดความเร็ว โดยมีหน่วยการวัดเป็นวินาที
- 2) ยืนกระโดดไกล เพื่อวัดพลังของกล้ามเนื้อขา โดยมีหน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร
- 3) แรงบีบมือ เพื่อวัดความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อแขนและมือ มีหน่วยเป็น

กิโลกรัม

4) ลูกนั่ง 30 วินาที เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและลำตัว โดยมีหน่วยการวัดเป็นจำนวนครั้ง

5) วิ่งเก็บของ 2 จุด เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว โดยมีหน่วยการวัดเป็นวินาที

6) นั่งอตัวไปข้างหน้า เพื่อวัดความอ่อนตัว โดยมีหน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร

2.2 ความคิดสร้างสรรค์ วัดโดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP) การประเมิน กำหนดเกณฑ์การประเมิน ออกเป็น 11 เกณฑ์ดังนี้

2.2.1) การต่อเติม

2.2.2) ความสมบูรณ์

2.2.3) ภาพที่สร้างขึ้นใหม่

2.2.4) การต่อเนื่องด้วยเส้น

2.2.5) การต่อเนื่องที่ทำให้เกิดเรื่องราว

2.2.6) การข้ามเส้นกันเขตโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่

2.2.7) การข้ามเส้นกันเขตอย่างอิสระโดยไม่ใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอก

กรอบใหญ่

2.2.8) การแสดงความลึกใกล้ – ไกล หรือมิติของภาพ

2.2.9) อารมณ์ขัน

2.2.10) การคิดแปลกใหม่

2.2.11) ความเร็ว

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนา หมายถึง การสร้างขึ้นมาใหม่ หรือการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ดำเนินอยู่แล้วให้มีความเหมาะสมและมีคุณประโยชน์มากขึ้นกว่าเดิม การสร้างรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

รูปแบบ หมายถึง แบบแผนหรือแบบจำลองที่เป็นตัวแทนของรูปแบบที่สร้างขึ้นมาใหม่หรือพัฒนาขึ้นมา โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาอย่างเป็นระบบ

การบริหารสมอง หมายถึง การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของเนื้อเยื่อ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะทำให้การถ่ายโยงการเรียนรู้และข้อมูลของทั้ง 2 ซีก เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การบริการสมองเป็นการช่วยให้สมองแข็งแรงและทำงานอย่างสมดุลทั้ง 2 ซีก รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้นและยังช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อใช้สมองแบบ Whole Brain การบริหารสมองจะทำให้สมองทั้ง 2 ซีก ทำงานไปพร้อมๆ กัน และเพิ่มความแข็งแรงในการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก ให้ประสานกัน ในขณะเดียวกัน คลื่นสมอง (Brain Wave) จะลดความเร็วลงจากคลื่น Beta เป็น Alpha ทำให้เกิดความผ่อนคลาย(Relaxation) เพิ่มขึ้น สมองอยู่ในสภาวะ Relaxed Alertness เป็นสภาวะที่สมองทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด หลักการการบริหารสมองมี 4 ท่าหลักดังนี้ (อ้างถึงใน พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์.2544)

1. การเคลื่อนไหวข้ามเส้นกลางของร่างกาย
2. การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย
3. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น
4. ท่าบริหารร่างกายง่ายๆ

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้การเคลื่อนไหวและการเล่นพื้นเมืองไทย ที่ยึดหลักวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว ที่มีหลักการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกันกับการบริหารสมอง การเคลื่อนไหวข้ามข้างของร่างกาย การเคลื่อนไหวข้างซ้ายข้างขวาพร้อม ๆ กัน

ในการวิจัยนี้ได้ทำการสังเคราะห์การออกกำลังภายใน 3 ท่า และการเล่นพื้นเมืองไทย ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์

สมรรถภาพทางกลไก หมายถึง เป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไกโดยเน้นถึงความสามารถสำหรับการทำงานที่หนัก ส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือกล่าวให้เฉพาะเจาะจงได้ว่าสมรรถภาพทางกลไกหมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้นอันได้แก่ การเดิน การวิ่ง ปีนป่าย การกลิ้งตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น (วิริยา บุญชัย, 2529) โดยใช้แบบทดสอบ 6 รายการ ดังนี้ 1)วิ่งเร็ว 50 เมตร 2)ยืนกระโดดไกล 3)แรงบีบมือข้างที่ถนัด 4)ลุกนั่ง 30 วินาที 5)วิ่งเก็บของ และ 6)นั่งงอตัวไปข้างหน้า

ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา วิธีที่ใช้ในการแก้ปัญหา และการคิดที่ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ การคิดอย่างหลากหลายที่เรียกว่าการคิดแบบบอบเนกนัย (Divergent Thinking) ประกอบด้วยความสามารถ 3 ประการคือ ความคล่องในการคิด (Fluency) การยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความสามารถในการแต่งเติมหรือความคิดละเอียดลออ (Elaboration) (Guilford,1967) โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP) โดยคะแนนรวมของแบบทดสอบ TCT-DT คือ 72 คะแนน โดยแบ่งเป็นช่วงคะแนนดังนี้ คะแนนรวมของแบบทดสอบต่ำกว่า 24 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ คะแนนรวมของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง และคะแนนรวมของแบบทดสอบตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการบริหารสมองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. โรงเรียนหรือหน่วยงานสามารถนำรูปแบบการบริหารสมองไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็น ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม
2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนไหว
3. แนวคิดทฤษฎีการทำงานและความสามารถของสมอง
4. แนวคิดทฤษฎีการบริหารสมอง
5. แนวคิดทฤษฎีสมรรถภาพทางกลไก
6. แนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์
7. แนวคิดการเล่นพื้นเมืองไทย
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิดและทฤษฎี

1. ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม

พาร์เพิร์ต (Papert, 1980: online) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม (Constructionism) หรือทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีคอนสตรัคชันนิสซึม มีสาระสำคัญที่ว่า ความรู้ไม่ใช่มาจากการสอนของครูหรือผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่ความรู้จะเกิดขึ้นและสร้างขึ้นโดยผู้เรียนเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by Doing)

นอกจากนั้นมองลึกลงไปถึงการพัฒนาการของผู้เรียนในการเรียนรู้ซึ่งจะมีมากกว่าการได้ลงมือปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่านั้น แต่ยังรวมถึงปฏิภพระหว่างความรู้ในตัวของผู้เรียนเอง ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมภายนอก หมายความว่า ผู้เรียนจะสามารถเก็บข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกและเก็บเข้าไปเป็นโครงสร้างของความรู้ภายในสมองของตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถเอาความรู้ภายในที่ตนเองมีอยู่แล้วแสดงออกมาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ ซึ่งจะเกิดเป็นวงจรต่อไปเรื่อยๆได้ คือ ผู้เรียนจะเรียนรู้เองจากประสบการณ์สิ่งแวดล้อมภายนอก แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นกลับไปบันทึกในสมองผสมผสานกับความรู้ภายในที่

มีอยู่ แล้วแสดงความรู้ออกมาสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก ดังนั้นในการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by Doing) จะได้ผลดีถ้าหากว่าผู้เรียนเข้าใจในตนเอง มองเห็นความสำคัญในสิ่งที่เรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เก่า (รู้ว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรบ้าง) และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ซึ่งทั้งหมดจะอยู่ภายใต้ประสบการณ์และบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของตนเอง

พาร์เพิร์ต (Papert,1980 :online) ได้ให้ความเห็นว่า ทฤษฎีการศึกษาการเรียนรู้ ที่มีพื้นฐานอยู่บนกระบวนการการสร้าง 2 กระบวนการ คือ

- 1) ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเอง ไม่ใช่รับแต่ข้อมูลที่หลั่งไหลเข้ามาในสมองของผู้เรียนเท่านั้น โดยความรู้จะเกิดขึ้นจากการแปลความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ
- 2) กระบวนการการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด หากกระบวนการนั้นมีความหมายกับผู้เรียนคนนั้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้สิ่งใดๆ ก็ตามผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง อย่างถูกต้อง การเรียนรู้จากการฝึกจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ และเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

2. แนวคิดทฤษฎีการควบคุมการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบสำคัญของการมีชีวิต ความสามารถในการเคลื่อนไหว ส่วนต่างๆ ของร่างกายคือสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินชีวิต การเคลื่อนไหวของร่างกายถูกควบคุมโดยระบบประสาทที่สั่งการผ่านมายังระบบกล้ามเนื้อ เพื่อให้กล้ามเนื้อหดตัวทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งร็อมภา บุญสินสุข และประโยชน์ บุญสินสุข,2547 (อ้างถึงใน สมปอง สว่างศรี,2548) แบ่งระบบการเคลื่อนไหวออกเป็น 4 ระบบย่อยคือ

1. ระบบตอบสนองฉับพลัน (Reflex) ซึ่งเกี่ยวข้องกับทั้งระบบการรับรู้ความรู้สึก ระบบเคลื่อนไหว และระบบการตอบสนองแบบฉับพลันสามารถพบตั้งแต่สมองส่วนกลาง (Mid Brain) ลงมาถึงไขสันหลัง แต่ไม่รวมสมองใหญ่
2. ระบบควบคุมท่าทางและการทรงตัวของร่างกาย (Posture and Balance) เกี่ยวข้องกับการมองเห็น การรับรู้การทรงตัว ความรู้สึกจากกล้ามเนื้อและข้อต่อ และความรู้สึกสัมผัส หรือแรงกดของฝ่าเท้าที่ยืนอยู่บนพื้น และการควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อขาและลำตัว
3. ระบบการควบคุมการเคลื่อนไหวของขา (Control of Lower Extremity) จะเกี่ยวข้องกับสมองใหญ่ สมองน้อย การทรงตัว เส้นทางเนื้อสมองใหญ่สู่ไขสันหลังและเส้นทางอื่นๆ
4. ระบบการควบคุมการเคลื่อนไหวของมือ (Control of Upper Extremity) เกี่ยวข้องกับสมองใหญ่สมองน้อย การทรงตัว เส้นทางกระแสสมองใหญ่สู่เส้นประสาท เส้นทางจากสมองใหญ่สู่ไขสันหลัง และเส้นทางอื่นๆ อีกมากมาย

สมิทและสมิท (Smith and Smith, 1962 อ้างถึงใน สมปอง สว่างศรี, 2548) ได้จัดประเภท การเคลื่อนไหวออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. การเคลื่อนไหวเพื่อควบคุมท่าทาง (Postural Movement) เป็นการเคลื่อนไหวเพื่อ ควบคุมตำแหน่งของร่างกาย
2. การเคลื่อนไหวเพื่อทำให้ร่างกายเคลื่อนที่ (Travel or Loco Motor Movement)
3. การเคลื่อนไหวเพื่อใช้อวัยวะส่วนต่างๆ จับวัตถุ (Manipulative Movement)

มีนักวิชาการบางคนได้ขยายแนวคิดมากกว่าการจัดหมวดหมู่หรือประเภทการเคลื่อนไหว โดยการพัฒนาโมเดลที่อธิบายพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหว อธิบายปัจจัยที่ช่วยปรับเปลี่ยนการ ปฏิบัติการเคลื่อนไหว และอธิบายองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวที่มี ประสิทธิภาพ การเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์เป็นผลมาจากการควบคุมที่สลับซับซ้อนของระบบ ประสาท ในภาพรวมแล้ว การควบคุมการเคลื่อนไหวรวมถึงการควบคุมการเคลื่อนที่ของอวัยวะ ในสิ่งแวดล้อมเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ และการควบคุมท่าทางและการทรงตัวเพื่อให้กิจกรรมนั้น สำเร็จลุล่วงด้วยดี แต่อย่างไรก็ตามกลไกควบคุมการเคลื่อนไหวยังไม่เป็นที่ทราบอย่างแน่ชัด นักวิทยาศาสตร์หลายกลุ่มต่างตั้งสมมุติฐานการเคลื่อนไหวที่อาจคล้ายคลึงหรือแตกต่างกันตาม ทฤษฎีดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีระบบ (System Theory)

ทฤษฎีระบบเชื่อว่าปัจจัยภายในเช่น ท่าทางเริ่มต้น หรือโครงสร้างของร่างกาย และปัจจัย ภายนอกร่างกาย เช่นแรงโน้มถ่วงของโลกจะมีผลต่อการเคลื่อนไหว โดยอาจทำให้รูปแบบการ เคลื่อนไหวแตกต่างกัน ถึงแม้ว่าคำสั่งให้เคลื่อนไหวจะเหมือนกัน ตามทฤษฎีระบบแล้ว การ เคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่ซับซ้อน ระบบประสาทสามารถเลือกใช้กล้ามเนื้อที่ต่างกัน ซึ่งส่งผลให้ข้อต่อ เคลื่อนไหวในทิศทางที่ต่างกัน แต่เกิดผลการเคลื่อนไหวแบบเดียวกันได้ หรือเมื่อส่วนหนึ่งของ ร่างกายบาดเจ็บ ร่างกายสามารถใช้ส่วนอื่นช่วยในการเคลื่อนไหวได้ อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ร่างกายมีการเคลื่อนไหวของข้อต่อให้ควบคุมอย่างมากมาย (Degree of Freedom) ดังนั้น ทฤษฎี ระบบจึงกล่าวว่า การเคลื่อนไหวเกิดจากระบวนการเลือกการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (ที่มีอยู่อย่าง มากมาย) โดยการทำงานของระบบประสาท ร่วมกับการพิจารณาสภาพโครงสร้างอื่นๆ ภายใน เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่ต้องการและเหมาะสมกับสภาพร่างกายในขณะนั้น

2.2 ทฤษฎีเป้าหมายของงาน (Task-Oriented Theories)

ทฤษฎีเป้าหมายของงานที่กล่าวว่า การเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับเป้าหมายของงานที่ต้องทำ ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเคลื่อนไหวเกิดขึ้นเพื่อทำงาน หรือแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่งที่พบใน

ชีวิตประจำวัน ไม่ใช่เป็นการเคลื่อนไหวอย่างไม่มีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้อวัยวะได้เคลื่อนที่เท่านั้น ดังนั้น การควบคุมการเคลื่อนไหวจึงสอดคล้องกับเป้าหมายของการเคลื่อนไหว ทำให้บางครั้งรูปแบบการเคลื่อนไหวต่างไปจากเดิม ถึงแม้ว่าจะมีคำสั่งจากระบบประสาทส่วนกลางที่เหมือนกัน หรือมีตัวกระตุ้นเดียวกัน เนื่องจากจุดประสงค์การเคลื่อนไหวอาจเปลี่ยนไป ตามทฤษฎีนี้ การควบคุมการเคลื่อนไหวไม่จำเป็นต้องควบคุมทุกกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ แต่ควบคุมเฉพาะส่วนที่สำคัญในการเคลื่อนไหวเท่านั้น

2.3 ทฤษฎีระบบนิเวศน์ (Ecological Theory)

สภาพแวดล้อมมีผลต่อการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต เนื่องจากเป็นตัวกำหนดวิธีการดำเนินชีวิตของสิ่งมีชีวิต ทั้งในด้านการหาอาหาร การสร้างที่อยู่อาศัย หรือการวิ่งหนีจากการไล่ล่าของผู้ล่า ทฤษฎีระบบนิเวศน์นำสิ่งที่สังเกตได้นี้มาอธิบายการเคลื่อนไหวว่า สิ่งแวดล้อมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว เนื่องจากระบบรับรู้สึกของร่างกายต้องประเมินสภาพแวดล้อมที่ทำการเคลื่อนไหว เป็นส่วนประกอบในการเคลื่อนไหวด้วย เป้าหมายการเคลื่อนไหวหรือเป้าหมายของงานอาจเปลี่ยนไปเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การรับรู้สภาพของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในการเคลื่อนไหว

เบิร์ส (Bers, 2005) ได้ระบุว่าองค์ประกอบสำคัญของการเคลื่อนไหวอย่างมีคุณภาพจะขึ้นอยู่กับกรเคลื่อนไหวร่างกายให้ไปสู่เป้าหมาย (Postural Transport Orientation) การรับรู้และเซาว์ปัญญา (Preceptor Cognitive) และระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

องค์ประกอบในการเคลื่อนไหวร่างกายสู่เป้าหมาย จะมีองค์ประกอบย่อย คือ

- 1) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
- 2) การทรงตัวขณะที่มีการเคลื่อนที่ (Dynamic Balance)
- 3) การตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness)
- 4) การตระหนักรู้ทางมิติสัมพันธ์ (Spatial Awareness)
- 5) การตระหนักรู้ทางปัญญา (Temporal Awareness)

ทั้ง 5 องค์ประกอบย่อย จะมีความสัมพันธ์กับปัญหาพื้นฐานการเคลื่อนไหวในภาวะแวดล้อมรอบตัว และแต่ละองค์ประกอบเป็นตัวแทนหน่วยพื้นฐานที่ช่วยทำให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น ทั้ง 5 องค์ประกอบถูกพิจารณาว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับคุณภาพในการเคลื่อนไหวของแต่ละคน และโดยข้อเท็จจริงแล้ว เมื่อคนเราสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างมีคุณภาพ นั้นเป็นบ่อเกิดของการประสบผลสำเร็จในเป้าหมายที่ต้องการ และองค์ประกอบที่เรียกว่าการรับรู้และเซาว์ปัญญาจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบ คือ

- 1) การรับรู้เกี่ยวกับรส (Gustatory Senses)
- 2) การรับรู้เกี่ยวกับกลิ่น (Olfactory Senses)
- 3) การรับรู้เกี่ยวกับสัมผัส (Tactile Senses)
- 4) การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของแขนขาและลำตัว (Kinesthetic Senses)
- 5) การรับรู้การได้ยิน (Auditory Senses)
- 6) การรับรู้ทางสายตา (Visual Senses)

โดยผ่านกระบวนการรับรู้ความรู้สึกจากระบบประสาทรับรู้เหล่านี้ ผู้ปฏิบัติจะต้องมีข่าวสาร ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการเคลื่อนไหว(Organize) และควบคุม(Control) พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของตนเอง องค์ประกอบย่อยทั้ง 6 จะถูกออกแบบเพื่อเป็นกระบวนการสำคัญ ช่วยให้ เกิดการเคลื่อนไหวเป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วเบิร์ส(Bers,2005)จะเรียกว่า “การเคลื่อนไหว” (Movement)

แคริตตี้ (Cratty, 1964 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ธมยา, 2547) ได้เสนอทฤษฎี 3 ปัจจัย ของพฤติกรรมกรรับรู้ (Three Factory Theory of Perceptual Behavior) พื้นฐานของทฤษฎี นี้คือ ในระดับที่หนึ่งการสนับสนุนพฤติกรรมทั่วไปได้แก่

- 1) ระดับความพึงพอใจ (Level of Aspiration)
- 2) ระดับของความคงอยู่ (Level of Persistence)
- 3) ระดับการกระตุ้นและแรงจูงใจ (Level of Arousal and Motivation)
- 4) ความสามารถในการวิเคราะห์กลไกการทำงานเชิงกล (Ability to Analyze the Mechanics of a Task)
- 5) ความสามารถในการรับรู้ต่าง ๆ (Various Perceptual Abilities)

คุณภาพเหล่านี้แม้ว่าจะสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้น แต่สามารถที่จะปรับเปลี่ยนได้ หรือมี อิทธิพลมาจากประสบการณ์ต่างๆ ได้ แคริตตี้สรุปว่าลักษณะดังกล่าวจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม ของมนุษย์ได้

ในระดับที่สองแคริตตี้ได้กล่าวถึงลักษณะความสามารถ(Ability Traits) ซึ่งได้แก่สมรรถนะ ทางกายในด้านต่างๆ คือ ความแข็งแรง(Strength) ความอดทน (Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความเร็ว(Speed)การทรงตัว (Balance)และการประสานงาน(Coordination) ลักษณะเหล่านี้แต่ละคนสามารถจะพัฒนาตามศักยภาพของตนเองได้ และคุณลักษณะเหล่านี้ยัง ส่งผลต่อศักยภาพในการเคลื่อนไหวได้อีกด้วย

ส่วนของประกอบสุดท้ายคือ ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว (Movement Efficiency) ถูกเรียกว่าระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) องค์ประกอบด้านนี้มีองค์ประกอบย่อย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) ความสามารถในการตระหนักรู้การเคลื่อนไหวของร่างกายทั้ง 2 ข้าง (Bilaterality)
- 2) การรับรู้จังหวะ (Rhythm)
- 3) ความสามารถในการยืดหยุ่นตัว (Flexibility)
- 4) การวางแผนของระบบมอเตอร์ (Motor Planning)

องค์ประกอบดังกล่าวจะช่วยเพิ่มและพัฒนาคุณภาพการเคลื่อนไหวที่นำไปสู่ความสำเร็จสัมฤทธิ์ผลในเป้าหมายที่ต้องการ

สรุปแล้ว จะเห็นได้ว่าไม่มีทฤษฎีควบคุมการเคลื่อนไหวที่ดีที่สุด เนื่องจากไม่มีทฤษฎีใดสามารถอธิบายครอบคลุมการเคลื่อนไหวได้ทุกประเภท จึงมีการนำเอาทฤษฎีต่างๆ ผสมผสานกัน เพื่อให้สามารถอธิบายการเคลื่อนไหวได้สมบูรณ์ที่สุด

3. แนวคิดทฤษฎีการทำงานและความสามารถของสมอง

ความสามารถของสมอง คือ ความสามารถโดยทั่วไปที่จะเรียนรู้ได้หรือ ความสามารถทางสมอง คือ ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ หรือความสามารถทางสมอง คือ ความสามารถในการคิดหาเหตุผล และเข้าใจสิ่งต่างๆ หรือความสามารถที่จะคิดสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือ ความสามารถทางสมอง คือ ความสามารถที่จะใช้ประมวลสิ่งที่สำคัญๆ ในความคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ เพื่อนำมาช่วยในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าและมีประสิทธิภาพกว่าบุคคลที่มีความสามารถทางสมองต่ำ (ซุมพร ยงกิตติกุล และพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2524) องค์ประกอบทางด้านสมอง มีดังนี้

1. ระดับสติปัญญา คนเราจะมีสติปัญญาหรือที่เรียกว่าไอคิว (Intelligence Quotient) แตกต่างกันในแง่พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม รอยยักของเนื้อสมองที่แตกต่างกันยังมีแนวโน้มทำให้มนุษย์มีความสามารถแตกต่างกันในด้านสติปัญญา

2. ประสาทรับรู้ความรู้สึกทางกลไกการเคลื่อนไหว ก็คือ ความสามารถของสมองในการประเมินค่าประสบการณ์ความรู้สึกเกี่ยวกับตำแหน่งของการเคลื่อนไหวในอดีตให้ออกมาจัดตำแหน่งและรูปแบบของการเคลื่อนไหวปัจจุบัน

3. อารมณ์ เป็นอีกส่วนที่เกี่ยวข้องกับสมองโดยตรง กล่าวคือ อารมณ์จะมีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวอย่างเห็นได้ชัด ผู้ที่มีระดับสติปัญญาสูงหรือผู้ที่มีระดับวุฒิภาวะสูง สามารถที่จะควบคุมอารมณ์ได้ดีกว่าผู้ที่มีระดับสติปัญญาต่ำ หรือวุฒิภาวะต่ำ การตัดสินใจจะทำอะไรไปใน

ขณะที่ภาวะทางอารมณ์มีการผันแปรอย่างรุนแรงนั้นจะไปเบียดบังความคิด การใช้สมองสั่งการก็จะมีน้อยการเคลื่อนไหวก็จะเป็นไปอย่างไม่ราบเรียบ

การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้นั้นต้องอาศัยสมองและระบบประสาท ในทศวรรษแห่ง การเรียนรู้เกี่ยวกับสมอง มีงานวิจัยเกี่ยวกับสมองและระบบประสาทที่ได้ให้ข้อมูลในเรื่องของสมองซึ่งเป็นศูนย์กลางทางการรับรู้และการเรียนรู้ ความจำ ความนึกคิด และการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ การทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของมนุษย์จะมีเซลล์สมองควบคุมการทำงานอยู่อย่างเป็นระบบ ดังนั้น การที่ให้เด็กหรือแม้แต่ผู้ใหญ่ก็ตามลงมือกระทำกิจกรรมใดๆ เช่นการช่วยเหลือตนเอง การเล่น หรือโปรแกรมกระตุ้นพัฒนาการต่างๆ ก็เท่ากับได้กระตุ้นสมองบริเวณกว้างใหญ่ที่เดียวให้ตื่นตัวและทำงานได้ด้วย ความไวของสมองขึ้นอยู่กับคุณภาพของเซลล์สมอง มีผลงานวิจัยพบว่า สมองของเด็กจะเจริญเต็มที่ต้องมีสิ่งเร้าจากภายนอกมากระตุ้น เช่นการสัมผัสเสียง และการมองเห็น เป็นต้น

ในวงการแพทย์สมัยใหม่พบว่าสมองของมนุษย์มี 2 แบบ คือ สมองก้ำวหน้ากับสมองด้านหลัง และสมองที่มีประสิทธิภาพกับสมองที่อ่อนหัด สมองประเภทแรก คือ สมองก้ำวหน้าและสมองที่มีประสิทธิภาพจะทำงานมีคุณภาพ คือใช้พลังงานอย่างประหยัด และการรับส่งข่าวสารมีการจัดระเบียบดีเยี่ยม และการมีประสพการณ์คือ การเล่น (Play Way) ที่ได้มาจากการรับรู้ (Perception) และโอกาสของการได้มีประสพการณ์แบบ Multimodality คือ การสัมผัส การเคลื่อนไหวหากล้ามเนื้อ การประสานการทำงานของตา มือ และภาษา สมองแบ่งออกเป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา ซีกซ้ายจะทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับภาษา การคำนวณ การใช้เหตุผล และการรับรู้เป็นส่วนย่อย สมองซีกขวาทำหน้าที่ทางการรับรู้อารมณ์ มิติสัมพันธ์ และความคิดสร้างสรรค์ และโดยภาพรวมสมองแต่ละซีกจะไม่ทำงานแทนกันแต่สามารถส่งเสริมหรือกระตุ้นให้สมองอีกฝ่ายทำงานของตนให้ดีขึ้นได้ สมองทั้งสองส่วนจะมีเนื้อเยื่อเส้นใยประสาทเชื่อมตรงกลางเรียกว่า Corpus Callosum ซึ่งเป็นเหมือนทางจราจรทำให้ความถนัดหรือ ความเชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่งซึ่งเป็นแผนที่ในสมองซีกใดซีกหนึ่งข้ามไปสู่การรับรู้ของสมองซีก ตรงข้ามได้ เพื่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างสอดคล้อง จากงานวิจัยพบว่า การบริหารสมองคือการบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ โดยเฉพาะในส่วนของCorpus Callosum ให้เกิดประสิทธิภาพของสมองทั้ง 2 ซีก จะต้องมีคุณภาพและสามารถทำงานอย่างสมดุลกัน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนรู้ และช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด

สมองใหญ่เป็นส่วนของสมองที่เจริญมากที่สุดแบ่งเป็น 2 ซีก ซ้ายและขวา(Cerebral Hemispheres) โดยฟอลซ์ เซเรบรัม(Falx Cerebri) ชั้นผิวของสมองใหญ่เรียกว่า Cerebral Cortex มีสีเทา (Gray Matter) ส่วนเนื้อเยื่อสมองชั้นในเรียกว่า เมดัลลา (medullary center) มีสีค่อนข้าง

ขาว (White Matter) ประกอบด้วยใยประสาทและมีกลุ่มของเซลล์ประสาทฝังตัวอยู่มากมาย ผิวของสมองมีลักษณะเป็นลอนเป็นคลื่น สมองใหญ่แต่จะซีกแบ่งเป็นกลีบคือ กลีบหน้า (Frontal Lobe) กลีบบน (Parietal Lobe) กลีบข้าง (Temporal Lobe) กลีบหลัง (Occipital Lobe) และ insular lobe สมองใหญ่ยังแบ่งออกเป็นอีก 4 ส่วน ได้แก่

1. สมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด
2. สมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับระบบประสาทสัมผัส
3. สมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความจำ การได้ยิน พฤติกรรม และภาษา
4. สมองส่วนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น

Cerebral Cortex หรือส่วนเนื้อเยื่อสีเทาของสมองใหญ่มีความหนา 6 มิลลิเมตรประกอบไปด้วย Cell Body มากกว่า 5 หมื่นล้านเซลล์ ซึ่งทำหน้าที่สำคัญต่างๆ ตามบริเวณที่จำแนกดังนี้

1. Motor Area เป็นบริเวณที่อยู่ส่วนหน้าของ Central Sulcus และครึ่งหลังของ Frontal Lobe แบ่งเป็นส่วนของ Motor Cortex, Premotor Cortex และ Broca's Area ซึ่งจะควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อที่ละเอียดอ่อน ได้แก่ การทำงานของนิ้วมือ การพูด การรับประทานอาหาร เป็นต้น
2. Somesthetic Sensory Area คือบริเวณของ Parietal Lobe ทั้งหมด แบ่งเป็น Primary Area และ Secondary Area โดยที่ส่วน Primary Area จะรับสัญญาณเกี่ยวกับความรู้สึกโดยตรงจาก Sensory Receptor ทั่วร่างกาย เช่น สัมผัส แรงกด อุณหภูมิ และความเจ็บปวด ส่วน Secondary area จะแปลสัญญาณความรู้สึกนั้นว่า มือกำลังสัมผัสกับโต๊ะ แก้อ้อหรือลูกบอล
3. Visual Area คือบริเวณของ Occipital Lobe ทั้งหมด แบ่งเป็น Primary Vision Area และ Secondary Vision Area โดยที่ส่วน Primary Vision Area จะรับแสงสว่างรับภาพที่เห็น เข้าสู่ลานสายตาและ Secondary Vision Area จะแปลความหมายของภาพที่รับนั้น
4. Auditory Area คือบริเวณครึ่งบนซีกหน้าของ Temporal Lobe แบ่งเป็น Primary Area และ Secondary Area โดยที่ส่วน Primary Area จะรับความดัง และความถี่และคุณภาพของเสียงและ Secondary Area จะแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน
5. Short-term Memory Area of the Temporal Lobe จะอยู่บริเวณครึ่งล่างของ Temporal Lobe มีความสำคัญในการจำในระยะสั้น เช่น เป็นนาฬิกาหรือเป็นสัปดาห์
6. Wernicke Area คือบริเวณส่วนหลังซีกบนของ Temporal Lobe ข้างซ้ายโดยจะอยู่ติดกับ Occipital Lobe และ Parietal Lobe จึงได้รับสัญญาณเกี่ยวกับความรู้สึกจากสมองทั้งสามกลีบที่อยู่ล้อมรอบ ส่วนนี้มีความสำคัญในการแปลความจากการอ่าน การได้ยิน การรู้สึก ไปเป็นการรับรู้ ในคนที่มีสมองส่วนนี้ไม่เจริญจะไม่สามารถคิดหรือพิจารณาด้วยเหตุผล (Thinking Ability) ได้

7. Prefrontal Area อยู่บริเวณครึ่งหน้าของ Frontal Lobe การอธิบายหน้าที่ของส่วนนี้ยังไม่ค่อยชัดเจน แต่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความนึกคิด สำหรับในคนที่ไม่มีสมองส่วนนี้พบว่าจะไม่มีสมาธิต่อการทำงานที่ใช้เวลานานและไม่สามารถวางแผนอนาคตหรือแก้ปัญหาที่ยาก

3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางความสามารถทางสมอง

ผู้นำทางการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองในกลุ่มนี้ที่สำคัญคือ เปียเจต์(Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิส และบรูเนอร์(Bruner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน จุดสนใจของกลุ่มนี้คือ ต้องการทราบว่าความสามารถทางสมองเจริญเติบโตเป็นลำดับขั้นได้อย่างไร ทฤษฎีความสามารถทางสมองที่เปียเจต์(Piaget) เสนอไว้โดยได้ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มหลายเชื้อชาติและหลายวัฒนธรรม ได้ข้อสรุปว่า สมองมนุษย์ทุกคนจะต้องผ่านกระบวนการตามรูปแบบและตามลำดับขั้นอย่างเดียวกัน แต่จะพัฒนาไปตามอัตราการเจริญเติบโตและตามวิถีทางเฉพาะของตน (ชุมพร ยงติกุล และพรพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์, 2524)

นักจิตวิทยาอีกกลุ่มหนึ่งที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองได้เสนอทฤษฎีไว้เป็นโครงสร้างความสามารถทางสมอง ในกลุ่มนี้ได้รวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบคนสองกลุ่มใหญ่ด้วยแบบทดสอบหลายฉบับ และใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อจัดระบบความสามารถทางสมองของมนุษย์ วิธีการนี้คือการวิเคราะห์องค์ประกอบ(Factor Analysis) การศึกษาของกลุ่มนี้มุ่งที่จะจำแนกความสามารถทางสมองของมนุษย์ว่ามีส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้างลักษณะขององค์ประกอบแต่ละตัวเป็นอย่างไร งานของกลุ่มนี้เป็นสิ่งกระตุ้นให้มีการสร้างเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐานเพื่อวัดความสามารถด้านนี้ตามแนวทฤษฎีต่างๆ ทฤษฎีที่กลุ่มนี้เสนอไว้มีหลายทฤษฎี ทฤษฎีที่รู้จักกันแพร่หลายเช่น ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multifactor Theory) ของเทอร์สโตน(Turstone) ทฤษฎีสององค์ประกอบ(Two – Factor Theory) ของสเปียร์แมน(Spearman) ทฤษฎีลำดับขั้น (Heirachical Theory) ของเวอร์นอน(Vernon) ทฤษฎีองค์ประกอบกลุ่ม(Group – Factor Theory) ของทอนด์ไดค์(Thorndike) ทฤษฎีสององค์ประกอบทั่วไป (Two General Factors Theory) ของแคทเทล (Cattell) และทฤษฎีโครงสร้างเซาวิปัญญา (Standard Progressive Matrices) ของกิลฟอร์ด (Guilford) เป็นต้น

สรุปได้ว่า ความสามารถของสมองเป็นความสามารถของบุคคลที่จะเรียนรู้ ปฏิบัติ หรือการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่างๆ อย่างไรก็ตามการพัฒนาของสมองจะขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติที่ถูกต้อง การได้รับคำแนะนำ ประสบการณ์เฉพาะบุคคล

4. แนวคิดทฤษฎีการบริหารสมอง

การบริหารและออกกำลังสมอง หรือ Brain Gym ซึ่งคิดค้นพัฒนาขึ้นในช่วง 20 ปีมานี้โดย ดร. พอล เดนนิสสัน แห่ง Educational Kinesiology Foundation ในรัฐแคลิฟอร์เนีย (Dennison, 1994) เพื่อช่วยให้สมองทั้งซีกซ้ายและสมองซีกขวาทำงานประสานกันได้ดี ในช่วงแรก ดร. พอล เดนนิสสัน คิดค้นวิธีการนี้ขึ้นมาเพื่อช่วยคนตาบอดและผู้ที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ แต่แล้วก็พบว่าไม่เฉพาะแต่คนตาบอดเท่านั้นที่จะได้ประโยชน์ การรวบรวมพลังสมองให้ทำงานเป็นหน่วยเดียวกัน จะช่วยพัฒนาการทำงานตลอดจนกระทั่งความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างสุขภาพร่างกาย ด้วยการลดความกดดันและความเครียดอีกด้วย

สมองของคนเราแบ่งได้เป็น 2 ซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา โดยมีกลุ่มเนื้อเยื่อเชื่อมสมองทั้ง 2 ซีกเข้าด้วยกัน ในคนส่วนมากพบว่า

1. สมองซีกซ้าย ควบคุมการทำงานของดวงตาข้างขวา แขน หู และขาข้างขวา อันเป็นข้างที่สามารถ ขบคิด ถึงเหตุและผล ได้ดีที่สุด สมองซีกซ้ายนี้เอง มีความสามารถทางด้านการคำนวณ ความชำนาญด้านภาษา การฟังและความเข้าใจ

2. ส่วนสมองซีกขวา จะเป็นแหล่งของจินตนาการ อารมณ์ ความรู้สึก สัญชาติญาณและลางสังหรณ์ ความสามารถทางด้านศิลปะ และ บ่อเกิดของความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ดังนั้น ยกตัวอย่างเช่น ขณะที่อ่านรายงาน สมองซีกซ้ายของคุณก็จะทำหน้าที่ ถอดความหมายคำพูด ในระหว่างที่สมองซีกขวา จะรวบรวมความคิดเข้าไว้ด้วยกัน การบริหารสมองนั้นแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มท่า คือ

- 2.1 การเคลื่อนไหวข้ามข้าง (Crossover Movement) เป็นท่าที่ช่วยให้การทำงานของสมองสองซีกถ่ายโยงข้อมูลกันได้ เช่น สมองซีกซ้ายสามารถนำจินตนาการ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จาก สมองซีกขวามาใช้ช่วยในการอ่าน เขียน และช่วยให้กล้ามเนื้อ ทำงานประสานกันได้ดี การให้เด็กทำท่าเหล่านี้ จะทำให้ทราบว่าเด็กมีปัญหาในเรื่องการทำงาน ประสานกันของตา มือ และเท้าหรือไม่ หากพบปัญหาจะได้ช่วยเหลือเด็กได้ทันเวลาที่ โดยมีวิธีการเคลื่อนไหวง่าย ๆ ดังนี้

- 1) ยกขาขวาวางอให้ตั้งฉากกับพื้นพร้อมกับยื่นแขนทั้งสองออกไปด้านหน้า คอว่ามือลงขนานกับพื้น แกว่งแขนทั้งสองไปด้านข้างลำตัว ตรงข้ามกับขาที่ยกขึ้น แกว่งแขนทั้งสองกลับมาอยู่ที่ด้านหน้า พร้อมกับวางเท้าขวาไว้ที่เดิม เอามือลง เปลี่ยนขา ทำเช่นเดียวกัน

2) ก้าวเท้าขวาวางหน้าเท้าซ้าย พร้อมกับยื่นแขนทั้งสองข้างออกไปด้านหน้า มือคว่ำลงขนานกับพื้น แกว่งแขนทั้งสองไปด้านข้างลำตัว ตรงข้ามกับขาที่ก้าวออกไป แกว่งแขนทั้งสองข้างกลับมาอยู่ด้านหน้า พร้อมกับชักเท้าขวาวางที่เดิม เขามือลง เปลี่ยนเท้า ทำเช่นเดียวกัน

3) ยกขาขวาวางไปด้านหลัง พร้อมกับยื่นแขนทั้งสองออกไปด้านหน้า มือคว่ำลง แกว่งแขนทั้งสองไปด้านข้างลำตัวตรงข้ามกับขาที่ยกขึ้น ให้มือซ้ายแตะส้นเท้าขวา แกว่งแขนทั้งสองกลับมาอยู่ด้านหน้า พร้อมกับวางเท้าขวาไว้ที่เดิม เขามือลง เปลี่ยนขา ทำซ้ำ เช่นเดียวกัน

4) วิ่งเหยาะๆ อยู่กับที่ซ้ำๆ

5) นั่งชันเข่า มือสองข้างประสานกันที่ท้ายทอย เอียงข้อศอกซ้ายและที่หัวเข่าขวา ยกข้อศอกซ้ายกลับไปเดิม เปลี่ยนเป็นเอียงข้อศอกขวา ทำเช่นเดียวกัน

6) กำมือซ้ายขวาไขว้กันระดับหน้าอก แกว่งแขนทั้งสองข้างออกห่างกันเป็นวงกลม แล้วเขามือกลับมาไขว้กันเหมือนเดิม

7) กำมือสองข้าง ยื่นแขนตรงไปข้างหน้า ให้แขนคู่กัน เคลื่อนแขนทั้งสองข้างพร้อมๆกัน หมุนเป็นวงกลมสองวงต่อกันคล้ายเลข 8 ในแนวนอน

8) ยื่นแขนขวาออกไปข้างหน้า กำมือขวูนิ้วโป้งขึ้น ตามองที่นิ้วโป้ง ศีรษะตรงและนั่ง หมุนแขนเป็นวงกลม 2 วงต่อกันคล้ายเลข 8 ในแนวนอน ขณะหมุนแขนตามองที่นิ้วโป้งตลอดเวลา เปลี่ยนแขน ทำเช่นเดียวกัน

2.2 การยืดส่วนต่างๆของร่างกาย (Lengthening Movement) เป็นท่าที่ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดของสมองส่วนหน้าและส่วนหลัง ทำให้มีสมาธิในการเรียนรู้และการทำงานสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

1) ยื่นหันหน้าเข้าผนัง เว้นระยะห่างเล็กน้อย ยกมือสองข้างดันฝาผนัง งอขาขวา ขาซ้ายยืดตรง ยกส้นเท้าขึ้น เอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย พร้อมกับหายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ วางส้นเท้าลง ตัวตรงหายใจออกช้าๆ งอขาซ้าย ทำเหมือนขาขวา

2) ยื่นไขว้ขาทั้งสองข้าง ยื่นทรงตัวให้ดี หายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ ก้มตัวลงไขว้แขนหายใจออกช้าๆ ยืดตัวขึ้น เปลี่ยนขาทำเช่นเดียวกัน

3) นั่งไขว้ห้าง กระดกปลายเท้าขึ้น-ลง พร้อมกับนวดขาช่วงหัวเข่าถึงข้อเท้า เปลี่ยนขาทำเช่นเดียวกัน

4) มือขวาจับไหล่ซ้าย พร้อมกับหายใจเข้าช้าๆ ตามองมือขวา ดึงหัวไหล่เข้าหาตัว พร้อมกับหันหน้าไปทางขวา ทำเสียง “อู” ยาวๆ เปลี่ยนมือทำเช่นเดียวกัน

5) ใช้มือทั้งสองข้างทำท่ารัดคิปลง (สุดแขนด้านล่าง แล้วยกขึ้นเหนือศีรษะ) หายใจเข้าช้าๆ ทำท่ารัดคิปลง หายใจออกช้าๆ

2.3 การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น (Energizing Movement) เป็นท่าที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของกระแสประสาท ทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกทางอารมณ์ เกิดแรงจูงใจเพื่อช่วยให้เรียนรู้ได้ดีขึ้น สามารถปฏิบัติได้ดังนี้

- 1) ใช้นิ้วชี้นิ้วดวมับเบาๆ ทั้งสองข้างวนเป็นวงกลม
- 2) จุดตำแหน่งต่างๆ ในร่างกายที่จะกระตุ้นการทำงานของสมอง
- 3) ใช้นิ้วโป้งกับนิ้วชี้วางบริเวณกระดูกคอ อกเบาๆ อีกมือวางที่ตำแหน่งสะดือ กวาดตามองจากซ้ายไปขวา และจากพื้นขึ้นเพดาน เปลี่ยนมือทำเช่นเดียวกัน
- 4) ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางแตะเหนือริมฝีปาก อีกมือวางที่ตำแหน่งกระดูกก้นกบ กวาดตามองจากพื้นขึ้นเพดาน หายใจเข้า-ออก ช้าๆ ลึกๆ เปลี่ยนมือทำเช่นเดียวกัน
- 5) ใช้มือนวดกระดูกหลังใบหูเบาๆ อีกมือวางที่ตำแหน่งสะดือ ตามองตรงไปข้างหน้าไกลๆ จินตนาการวาดรูปวงกลม ด้วยจมูก เปลี่ยนมือ ทำเช่นเดียวกัน
- 6) ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางวางที่ได้คาง อีกมืออยู่ที่ตำแหน่งสะดือ หายใจเข้า-ออก ช้าๆ ลึกๆ สายตามองจากไกลเข้ามาใกล้เปลี่ยนมือทำเช่นเดียวกัน
- 7) นวดใบหูด้านนอกเบาๆ ทั้งสองข้าง แล้วใช้มือปิดหูเบาๆ ทำช้าๆ หลายๆ ครั้ง ควรทำทำนี้ก่อนอ่านหนังสือ
- 8) ใช้มือทั้งสองเคาะที่ตำแหน่งกระดูกหน้าอก โดยสลับมือกันเคาะเบาๆ

2.4 ทำบริหารร่างกายง่ายๆ (Useful) สามารถปฏิบัติได้ดังนี้

- 1) นั่งบนเก้าอี้ ยกเท้าขวาขึ้นพาดบนขาซ้าย มือกุมฝ่าเท้าขวา หายใจเข้า ออกช้าๆ ลึกๆ 1 นาที แล้ววางเท้าลงบนพื้นเหมือนเดิม ให้เท้าทั้งสองข้างแตะพื้น กำมือเข้าด้วยกัน แล้วใช้ปลายลิ้นกดที่ฐานพินกลางประมาณ 1 นาที จะเป็นท่าที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ช่วยลดความเครียด ความอึดอัด และความคับข้องใจ เปลี่ยนขา ทำซ้ำเช่นเดียวกัน
- 2) กำมือทั้งสองข้าง ยกขึ้นไขว้กันระดับตา ตามองมือที่อยู่ด้านบน เปลี่ยนมือทำเช่นเดียวกัน
- 3) วางมือซ้อนกันที่ด้านหน้า หายใจเข้าช้าๆ ลึกๆ ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ คว่ำมือลง หายใจออกช้าๆ แล้ววาดมือออกเป็นวงกลม วางมือไว้ที่เดิม
- 4) ใช้มือทั้งสองปิดตาที่ลืมอยู่เบาๆ ให้สนิท จนมองเห็นเป็นสีดำมืดสนิทสักพัก แล้วค่อยๆ เอมือออก เริ่มปิดตาใหม่ ควรจะทำก่อนอ่านหนังสือ

5. แนวคิดทฤษฎีสมรรถภาพทางกลไก

สมรรถภาพทางกลไก (Motor Fitness)

วิริยา บุญชัย (2529) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สมรรถภาพทางกลไก” หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติเบื้องต้น อันได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม หลบหลีก การปีนป่าย การปรับตัวและการแบกของ เป็นต้น

โฮเกอร์ (Hoeger, 1986 อ้างถึง กรรวิ บุญชัย, 2554) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เป็น 2 ประเภท คือสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะ

1. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) ประกอบด้วย

1.1 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance)

1.2 ความอ่อนตัว (Flexibility)

1.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardio-respiratory Endurance)

1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)

2. สมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะ สมรรถภาพทางกลไก (Skill-Related Physical Fitness หรือ Related to Performance Components) ประกอบด้วย

2.1 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

2.2 ความสมดุล (Balance)

2.3 ความเร็ว (Speed)

2.4 การรู้ตำแหน่งของร่างกายขณะเคลื่อนไหว (Kinesthetic Sense)

2.5 พลังกล้ามเนื้อ (Power)

2.6 ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time)

วีริยา บุญชัย (2529) ได้กล่าวถึง สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถของ กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นเวลานาน เป็นความสามารถของบุคคลที่เคลื่อนไหวได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไกประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการดัน โดยมีน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะหดตัวอย่างต่อเนื่องกันได้เป็น ระยะเวลาสั้นๆ

3. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือความสามารถในการให้พลังงานสูงสุดของกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลาสั้นๆ

4. ความเร็ว (Speed) คือความเร็วในการปฏิบัติกิจกรรมในการเคลื่อนไหว

5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) คือความเร็วในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางในการเคลื่อนไหวที่ของร่างกาย

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือช่วงกว้างของการเคลื่อนไหวในข้อต่อต่างๆ ของร่างกาย สามารถบิดหรือโค้งไปได้

7 .ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และการหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance) สามารถปรับตัวต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ปฏิบัติกิจกรรมในระยะเวลา ยาวนาน

มนัส ยอดคำ (2548) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกลไกจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนไหวที่เป็นหลักอยู่ 6 ประการคือ

1. ความแข็งแรง เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงยกน้ำหนักหรือการออกแรง ต้านวัตถุให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งจะอาศัยองค์ประกอบภายใน 3 ประการคือ

1.1 ความสามารถในการใช้แรงหรือผลิตพลังงานของกล้ามเนื้อที่เป็นตัว เคลื่อนไหว

1.2 ประสิทธิภาพสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวนั้น

1.3 สัดส่วนทางกลไกของระบบจักรกลในร่างกาย เช่น ระบบคานของกระดูก เป็น ต้น

2. ความอดทน หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานติดต่อกันได้นานโดยไม่ เกิดความเมื่อยล้า

3. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรืออวัยวะที่จะเคลื่อนไหวไปอย่างใด อย่างหนึ่งได้รวดเร็วและใช้เวลาน้อย

4. พลัง เป็นประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อที่แสดงออกมาในรูปความแข็งแรง และความรวดเร็ว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปการเคลื่อนไหวหรือการรับน้ำหนัก เช่น การกระโดดสูง การงัด ไข่อ เป็นต้น

5. ความยืดหยุ่นตัวหรือความอ่อนตัว เป็นขีดความสามารถด้านช่วงการเคลื่อนไหวของข้อ ต่อ และการยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ

6. ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นผลแห่งการแสดงความสามารถร่วมกันของความเร็วและ ความยืดหยุ่นตัว อีกทั้งยังเกี่ยวข้องกับความแม่นยำในการเคลื่อนไหว

6. แนวคิดทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์

6.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา หลายคนให้คำนิยามเรื่อง “ความคิดสร้างสรรค์” ไว้ดังนี้

Guilford (1967) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นผลของความสามารถทางสติปัญญา จากการคิดอย่างหลากหลายที่เรียกว่าการคิดแบบอบเนกนัย(Divergent Thinking) ทั้งนี้

ประกอบด้วยความสามารถ 3 ประการของผู้คิดคือ ความคล่องในการคิด (Fluency) การยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) และความสามารถในการแต่งเติมหรือความคิดละเอียดลออ (Elaboration) และให้คำอธิบายใหม่ที่เป็นภาคีตามหลักเหตุและผล เพื่อหาความคิดที่ดีและเหมาะสมเพียงคำตอบเดียว โดยพิจารณาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 3 ด้านคือ เนื้อหา วิธีการคิดและผลารคิด ในรูปแบบของทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา ซึ่งวิธีการคิดที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ตามทฤษฎีนี้คือการคิดแบบเนกนัย ซึ่งเป็นการคิดที่เน้นความสามารถในการคิดได้หลายๆ ทางจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้เพื่อค้นหาสิ่งที่ดีที่สุด และเชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่พรสวรรค์พิเศษที่บุคคลมีแต่เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่ในบุคคลมากหรือน้อย และแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่างกัน โดยพิจารณาลักษณะความสามารถที่จำเป็นต่อความคิดสร้างสรรค์ คือ

1. ความสามารถในการยอมรับปัญหา
2. ความสามารถในการสร้างความคิด
3. ความสามารถในการจัดระบบความคิด
4. ความสามารถในการประเมินความคิด

Lowenfeld และ Mednick, 1964 (อ้างถึงใน ญัฐพงษ์ เจริญทิพย์, 2541) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่เกิดจากพลังความสามารถภายในสัมพันธ์กับความเจริญเติบโตของร่างกาย อารมณ์ การคิดตัดสินใจ การยืดหยุ่นของความคิดหรือเป็นความสามารถในการทำสิ่งใหม่ๆ จากความคิดที่แปลกใหม่ ซึ่งสามารถพัฒนาด้วยการเรียนรู้ระดับความคิดของตนเองเป็นเบื้องต้น ในลักษณะที่เด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียน

Wallach(1975) กล่าวไว้ในทฤษฎีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Associative Theory) ว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยการรวมสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดจากการโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในลักษณะบังเอิญ หรือเกิดจากความคล้ายคลึงกันของสิ่งเร้าหรือเกิดจากการเชื่อมโยงของสิ่งเร้า ที่ส่งผลต่อการตอบสนอง โดยจินตนาการให้ประสานกับความจำโยงความคิดหนึ่งไปสู่อีกความคิดหนึ่งได้ ทำให้เกิดการระลึกได้ ซึ่งถ้าสิ่งเร้าและการตอบสนองแสดงปฏิกิริยาต่อเนื่องกันไปได้มาก ก็ย่อมระลึกได้มาก หลายนั่นเอง และหลายทิศทาง และมีโอกาสระลึกในสิ่งที่คุณอื่นระลึกไม่ได้ ซึ่งอาจจะไปสัมพันธ์เข้าเป็นสิ่งใหม่ โดยความบังเอิญหรือจงใจก็ได้ ถือเป็นการสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ อันมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์

Torrance (1969) กล่าวว่าความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของแต่ละบุคคลในการแก้ปัญหาที่อาจจะเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่ชวนให้สงสัย ซ้ำซ้อน ยากด้วยการคิดพิจารณาหรือตั้งสมมติฐานเพื่อทดสอบและนำไปสู่เป้าหมาย กระบวนการแก้ปัญหานี้ทำงานทั้งในระดับ

จิตสำนึก (Conscious) และระดับจิตไร้สำนึก (Unconscious) ซึ่งเป็นลักษณะภายในของบุคคลที่สามารถคิดหลายแง่มุมผสมผสานจนได้ผลผลิตใหม่
ทั้งนี้เกิดจากกระบวนการ 5 ขั้น คือ

1. ขั้นการพบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหา (Fact Finding)
2. ขั้นการค้นพบปัญหา (Problem Finding)
3. ขั้นการคาดคะเนหรือตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหา (Idea Finding)
4. ขั้นการค้นพบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Finding)
5. ขั้นการยอมรับวิธีการแก้ปัญหา (Acceptance Finding)

ขณะเดียวกันทอร์แรนซ์ได้เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 3 ลักษณะคือ ลักษณะของความไม่สมบูรณ์และเปิดรับสถานการณ์คือใช้ความไม่สมบูรณ์เป็นแรงจูงใจในการเรียน อีกลักษณะหนึ่งคือการสร้างผลผลิตและใช้ผลผลิตนั้นให้เกิดประโยชน์ สุดท้ายคือลักษณะการถามของผู้เรียน แนวคิดของ Torrance(1969) พิจารณาว่าการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือผลผลิตใหม่ ๆ จะใช้กรอบความคิดได้ทั้งที่เป็นเชิงประจักษ์หรือเป็นความนัย ซึ่ง Thurstone, 1952 (อ้างถึงใน ญัฐพงษ์ เจริญทิพย์, 2541) ได้แย้งแนวคิดนี้ว่าแนวคิดทั้ง 2 นี้ไม่แตกต่างกัน และเสนอว่าความคิดใหม่ ๆ เกิดขึ้นได้เนื่องจากบริบททางสังคมเกื้อหนุนให้ผู้คิดเข้าถึงปัญหาได้อย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้แสดงออกเพื่อการแก้ปัญหาและการคิดนั้น ๆ เกี่ยวกับข้อโต้แย้งนี้ Stein (1953) ได้แย้งว่า ความคิดสร้างสรรค์ต้องหมายถึง “ความแปลกใหม่ (Novelty)” หรือ “ความใหม่ (Newness)” เท่านั้น

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่สัมพันธ์กับความเจริญเติบโตของร่างกาย ซึ่งส่งผลถึงวิธีการคิด และการเชื่อมโยงความคิดเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาเพื่อความสำเร็จของงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวลา ประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องช่วย และสามารถพัฒนาให้มีมากขึ้นได้ไม่จำกัดขึ้นอยู่กับการฝึกปฏิบัติ

6.2 ความคิดสร้างสรรค์กับพัฒนาการตามวัย

6.2.1 พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ (Torrance, 1969) ในเด็กทารกและวัยก่อนเรียน (อายุ 0-6 ปี)

อายุ 0-2 ปี มีพัฒนาการด้านจินตนาการ อายุ 2 ปี มีความพร้อมที่จะสำรวจสิ่งแวดล้อมรอบตัว

อายุ 2-4 ปี ตื่นตัวกับสิ่งแปลกใหม่ ใช้จินตนาการกับการเล่น มีความเป็นตัวของตัวเองสูง แต่ช่วงความสนใจสั้น

อายุ 4-6 ปี สนุกกับการวางแผน สนุกกับการเล่น การทำงาน ชอบเล่นสมมติและทดลองเล่นบทบาทต่าง ๆ โดยใช้จินตนาการ มีความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ แม้จะเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผลได้ไม่ตื้นนัก

6.2.2 พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ในเด็กวัยเรียน (อายุ 6-12 ปี)

อายุ 6-8 ปี จินตนาการสร้างสรรค์เปลี่ยนไปสู่ความจริงมากขึ้น ชอบบรรยายถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นคำพูด รักการเรียนรู้และต้องการประสบการณ์ที่ท้าทายและสร้างความสนุกสนาน

อายุ 8-10 ปี สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ โดยใช้ความสามารถเฉพาะตัว มีความสามารถในการเรียงเรียงคำถาม ความอยากรู้อยากเห็นเพิ่มพูนมากขึ้น และพร้อมที่จะเลียนแบบคนที่น่ายกย่องที่สามารถเอาชนะปัญหาอุปสรรคต่างๆ ได้

อายุ 10-12 ปี ชอบการสำรวจค้นคว้า ชอบการทดลอง มีสมาธิหรือช่วงความสนใจนานขึ้น เด็กผู้หญิงชอบเรียนรู้จากหนังสือและการเล่นสมมติ เด็กผู้ชายชอบเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (เช่น การผจญภัย) ช่วงวัยนี้จะมีพัฒนาการด้านศิลปะและดนตรี (เรียนรู้ศิลปะและดนตรีได้เร็ว) จุดอ่อนคือเป็นช่วงวัยที่ขาดความมั่นใจในผลงานของตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ลดลงบ้าง เพราะเป็นช่วงที่พยายามปรับตัวเข้ากับกลุ่มเพื่อน เลียนแบบเพื่อน ลดความคิดอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองลงเพื่อให้ได้รับการยอมรับ และไม่ดูแปลกแยกหรือแตกต่างจากกลุ่ม

6.3 แนวทางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

สมพร อินทร์แก้ว และอมรภากุล อินโชนานนท์ (2549) ในช่วงวัย 3-11 ปี ปฏิบัติการกระตุ้นต่อมคิดสร้างสรรค์หรือเครื่องมือที่ใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กได้ดีคือ การใช้การเล่น การใช้ศิลปะ การใช้ดนตรีและการเคลื่อนไหว การพูดคุยซักถามหรือการใช้ทักษะทางภาษานั้นเอง เนื่องจากเป็นวิธีการหรือเครื่องมือที่เหมาะสมกับเด็กวัยนี้ทั้งด้านความสนใจและช่วยเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ และการจะพัฒนาให้คนมีความเป็นนักวิชาการ มีเหตุมีผลและเป็นศิลปินช่างคิดช่างจินตนาการไปพร้อมๆ กัน ก็ต้องอาศัยอาหารสมองในรูปของการเล่น การทำกิจกรรมด้านศิลปะ ดนตรี/การเคลื่อนไหว และการพูดคุยซักถาม เพื่อพัฒนาสมองทุกส่วนอย่างเต็มศักยภาพ

การเล่นเป็นวิธีพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับธรรมชาติ ความสนใจ และกลไกการทำงานของสมองของเด็ก การที่เซลล์ประสาทในสมองจะทำงานเชื่อมประสานกันได้ดี ต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และเป็นประตูสู่การเรียนรู้ภายนอก งานวิจัยในต่างประเทศพบว่าเด็กมีโอกาสเล่นมากเท่าไร เด็กก็จะได้รับการพัฒนามากขึ้นเท่านั้น โดยเฉพาะในวัย 0-6 ปี ทุกครั้งที่เด็กเล่นไม่ว่าจะเป็นการวิ่ง กระโดด คีบคลาน เล่นดิน

เล่นทราย หยิบจับสิ่งของ เล่นตุ๊กตา เล่นตั้งเต กระโดดหนังยาง เล่นต่อบล็อก ต่อตัวต่อ ฯลฯ เซลล์สมองหนึ่งแสนล้านเซลล์จะเกิดการต่อเชื่อมกันเป็นร่างแห และหากเด็กมีโอกาสเล่นหลากหลายมากยิ่งขึ้นเท่าใด การเชื่อมโยงของเซลล์สมองก็จะมากขึ้น แข็งแรงขึ้น ทำให้เด็กมีความสามารถในการคิด เกิดการเรียนรู้ที่ดี และการเล่นที่เด็กมีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 จะทำให้การเชื่อมโยงนี้เพิ่มขึ้น 20-25 เปอร์เซ็นต์ การเล่นของเด็กไม่ใช่ส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญาเท่านั้น แต่ยังหลอมรวมให้เกิดความฉลาดทางอารมณ์ ทางสังคม และความแข็งแรงทางร่างกายอีกด้วย

6.4 การจัดการกระบวนการเล่นเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

สมพร อินทร์แก้ว และอมรภากุล อินโชนานนท์ (2549) การจัดมุมสำหรับเล่นให้ลูก หรืออุปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว เพื่อให้ลูกนำมาดัดแปลงเป็นของเล่นด้วยตนเอง เล่นกับลูกเมื่อลูกชวน เล่นตามเรื่องที่เขาสร้างขึ้นในโลกสมมติ ปล่อยให้ลูกนำการเล่น จัดหาของเล่นปลายเปิด เช่น บล็อก ตัวต่อเลโก้ บัณฑิตน้ำมัน ของเล่นที่เป็นธรรมชาติ(ทราย ดิน น้ำ แถ่งไม้) เพื่อให้เด็กได้ใช้จินตนาการได้เต็มที่ ให้เด็กคิดค้นวิธีการเล่นด้วยตัวเองแทนที่จะเล่นตามคำแนะนำหรือแบบที่กำหนดไว้ให้ ของเล่นแต่ละอย่างสามารถเล่นได้หลายแบบ พาเด็กไปสัมผัสธรรมชาติ เช่น เที่ยวสวนสาธารณะ ทะเล น้ำตก ป่า สวนสัตว์ เป็นต้น

ศิลปะหรือการขีดเขียน ขีดเขียน วาดภาพจะช่วยให้เกิดการประสานงานกันระหว่างมือและสายตา ได้ใช้ความคิด ได้ระบายอารมณ์และความรู้สึกที่มีต่อสิ่งที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัว ตามพัฒนาการเด็กวัย 2-4 ปี จะเป็นวัยของการขีดเขียน วาดเส้นครัดเคี้ยว ไม่สามารถควบคุมทิศทางของเส้นเหล่านั้นได้ แต่ละขีดอาจหมายถึงภาพพ่อแม่ พี่ น้อง ลุง ป้า ได้ทั้งนั้น การขีดเขียนเป็นการเริ่มต้นของการแสดงออกด้านการสร้างสรรค์ของเด็ก เด็กส่วนใหญ่จะเริ่มสนใจและเล่นเครื่องเขียนเมื่ออายุปลาย 2 ขวบหรือ 3 ขวบ แต่ถ้าอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการกระตุ้น เด็กอาจเริ่มสนใจเร็วกว่า นั่นคือประมาณ 2 ขวบ หลังจากที่ “ขีดเขียน” จนกล้ามเนื้อมือทำงานได้ดี เด็กก็จะเริ่มวาดรูปวงกลมได้ เพราะเด็กใช้การวนของนิ้วมือซึ่งเขียนได้ง่ายกว่ารูปร่างอื่นๆ แต่ก็มีเด็กส่วนหนึ่งที่สามารถวาดรูปสามเหลี่ยมได้ก่อนรูปวงกลม

6.5 การจัดการกระบวนการเพื่อใช้ศิลปะสำหรับส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

สมพร อินทร์แก้ว และอมรภากุล อินโชนานนท์ (2549) ใช้ศิลปะเป็นเครื่องมือเสริมสติปัญญา เป็นกระบวนการทางความคิดและจินตนาการมากกว่าจะเน้นให้เด็กต้องวาดเก่งหรือวาดให้สวยงาม จูงใจให้เด็กทำด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ควรเริ่มต้นด้วยการให้เด็กเขียนรูปที่เขาสนใจอยากเขียนและถนัด จะช่วยให้เด็กก้าวไปสู่การเขียนอื่นๆ อย่างมั่นคง ไม่สร้างกรอบว่าเขาต้องวาดภาพแบบนี้แบบนี้ จัดหาสีที่หลากหลายมาให้ลูก เพื่อเป็นเครื่องมือให้เด็กคิด

เลือกใช้สีอย่างอิสระ ไม่ใช่เพื่อให้เด็กรู้จักชื่อสี เพราะการเปลี่ยนสีระหว่างการวาดภาพแต่ละครั้ง หมายถึงจำนวนการคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นที่สามารถเห็นได้ว่าเป็นรูปธรรม ยิ่งเด็กเลือกใช้สีมากเท่าใด ก็หมายความว่า เด็กมีพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นเท่านั้น มีการเปลี่ยนวัสดุที่ใช้เขียนภาพเพื่อให้เด็กคิดแก้ปัญหา เป็นการนำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหาการทำงานของเด็ก และการที่เด็กคิดเปลี่ยนที่วาดภาพจากกระดาษเป็นวัสดุอื่น เช่น วาดลงบนลูกโป่งที่แตกแล้ว เศษผ้า ผงนํ้าหอม ถือว่าเกิดเป็นพัฒนาการทางสติปัญญาขึ้น พ่อแม่อาจหากระดาษขนาดใหญ่มาปิดตามฝาผนัง ประตูดูเพื่อให้เด็กวาด แทนที่จะปล่อยให้เขาวาดตามผนังกำแพงตามใจชอบ เพราะต้องสอนให้เด็กรู้ว่าอะไรควรทำไม่ควรทำ และมีวินัยในการกระทำด้วย ให้เด็กรู้สึกภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง เช่น ให้คำชมเชย นำผลงานของลูกใส่ไว้ในอัลบั้ม หรือใส่กรอบติดไว้ที่ผนัง เวลาที่มีแขกก็ชี้ชวนให้ดู ปลูกฝังวินัยของการวาดภาพ เด็กควรเรียนรู้ที่จะเก็บรักษาเครื่องมือ สีและกระดาษหลังจากวาดเสร็จแล้ว และรับผิดชอบในเรื่องการทำความสะอาดด้วย

ดนตรีและการเคลื่อนไหว เสียงดนตรีจะทำปฏิกริยากับสมองผ่านประสาทสัมผัสทางหู ระดับคลื่นเสียงสูงต่ำมีผลต่ออารมณ์ ความรู้สึก การรับรู้ทางสมอง และคลื่นเสียงที่มีการจัดระเบียบแล้วจะช่วยพัฒนาสมองให้กับเด็กๆ ด้วย ช่วยปรับคลื่นสมองให้กว้างขึ้น ส่งผลให้เด็กรู้สึกสงบและมีสมาธิ การฟังดนตรีจะช่วยสร้างจินตนาการและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์อย่างไร้ขอบเขต ส่วนการเคลื่อนไหวร่างกาย จะช่วยพัฒนาสมองทั้งสองซีกให้สัมพันธ์กัน ทำงานถ่ายโยงข้อมูลกันได้อย่างสมดุล กระตุ้นให้เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อ Fine Motor และ Gross Motor การจัดกระบวนการเพื่อใช้ดนตรีและการเคลื่อนไหวสำหรับส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สร้างเสียงเพลงในบ้าน พ่อแม่จัดสิ่งแวดล้อมให้ลูกรู้สึกสนุกสนานหรือรู้สึกผ่อนคลายไปกับเสียงเพลง ใช้สิ่งรอบตัวทำให้เกิดเสียงได้โดยไม่ต้องซื้อหาเครื่องดนตรีราคาแพง เช่น นำขวดแก้วที่บรรจุน้ำไว้ไม่เท่ากันมาเรียงแล้วลองใช้ช้อนเคาะจะได้เสียงต่างกัน หรือช่วยกันแต่งเพลงใหม่ๆ ขึ้นมาร้องกันภายในครอบครัว จัดหาเพลงให้สอดคล้องกับความชอบของคนในครอบครัว เช่น ทารกจะชอบเสียงระดับสูงเพราะให้ความรู้สึกที่ดีต่ออารมณ์ เสียงเพลงในระดับต่ำและช้าจะช่วยให้สมองตื่นตัว ทำนองเร็วๆ จะก่อให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ซึ่งอาจนำมาใช้เปิดในตอนเช้าๆ เพื่อให้เด็ก ๆ รู้สึกตื่นตัว ไม่ง่วงเหงาหาวนอน เป็นต้น ใช้ดนตรีและการเคลื่อนไหวมาประกอบการเล่น เล่านิทาน หรือท่องบทกลอน จัดกิจกรรมทางดนตรีโดยให้คนในครอบครัวแสดงกันเองเมื่อมีการรวมญาติ หรือการจัดงานเลี้ยงในเทศกาลต่างๆ พาเด็กไปดูรายการดนตรีดีๆ บ้าง หรือถ้ามีรายการดีๆ ทางโทรทัศน์ควรเปิดให้เด็กดู และอธิบายถึงลักษณะดนตรีที่ฟัง พาเด็กไปเข้าค่ายที่มีการแสดงออกและมีการเล่นกิจกรรมที่หลากหลาย หรือพาไปดูเวลาที่มีการประกวดร้องเพลง

ประกวดการแสดงของเด็กๆ แต่ไม่เคี้ยวเชณู เปรียบเทียบหรือชักจูงให้เด็กต้องทำตาม ส่งเสริมและชมเชยต่อการแสดงออกทางดนตรีและการออกท่าทางเคลื่อนไหวของเด็ก

การพูดคุยซักถาม การพูดคุยจะช่วยพัฒนาทักษะทางภาษาของเด็ก ช่วยขยายการเรียนรู้ให้กับเด็ก เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความคิด จินตนาการ อารมณ์ความรู้สึก และสร้างสัมพันธภาพกับคนอื่น ๆ เด็กที่ได้พัฒนาทักษะทางภาษาอย่างเหมาะสมจะรู้สึกสนุกกับการเรียนรู้ และสามารถหาคำตอบเพื่อสนองความอยากรู้อยากเห็นการจัดกระบวนการพูดคุยซักถามเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สร้างเสริมบรรยากาศสนุกสนาน พูดคุยกับเด็กเสมอ ๆ ให้เด็กเป็นส่วนหนึ่งของการสนทนากันภายในครอบครัว ถามความคิดเห็นของเด็กๆ ไม่ล้อเลียนเมื่อเด็กพูดไม่ชัด ทำเสียงแปลกๆ หรือพูดผิด อย่านำการพูดของเด็กมาเปรียบเทียบกัน เพราะเด็กแต่ละคนมีพัฒนาการทางการพูดแตกต่างกัน หาวีธีที่จะทำให้เด็กสนุกกับการพูดคุยและการฟัง เช่น ใช้นิทาน การเล่นเกมทายบัตรคำ แต่งเรื่องจากภาพ ชวนเด็กท่องโคลงกลอนสั้น ๆ ที่มีจังหวะคล้องจอง ใช้คำถามให้เด็กคิด อ่านหนังสือเล่มโปรดให้ฟังบ่อยๆ ลองสลับประโยคขึ้นต้นหรือบางรายละเอียด เพื่อสังเกตพฤติกรรมการฟังของเด็ก พ่อแม่ควรฟังเด็กพูดให้มาก สบตาเมื่อพูดคุยกับเขา เป็นการแสดงความสนใจและใส่ใจ บางครั้งไม่จำเป็นต้องตอบแต่อาจใช้การถามกลับให้เด็กคิดก็ได้

สร้างบรรยากาศที่ทำให้เด็กรู้สึกเป็นอิสระในการแสดงความคิดเห็น และรู้สึกว่าความคิดของเขาได้รับการยอมรับ และชื่นชมกับความคิดเห็นที่ดีๆ ควรเลือกดูรายการทีวีที่ดี และดูร่วมกับเด็ก ในขณะที่ดูควรชวนพูดคุยให้เด็กได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับรายการที่ดู ให้เด็กได้มีโอกาสสื่อสารกับคนอื่น ๆ นอกบ้าน พาเด็กเข้าห้องสมุดหรือร้านหนังสือ ฝึกให้เด็กรู้จักสังเกต การสังเกตจะทำให้เกิดคำถาม มีการศึกษาวิจัยพบว่า เด็กที่ได้รับการส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์จะทำให้

1. เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น และรับมือกับความยุ่งยากทางอารมณ์และความเครียดได้ดี มีการวิจัยในเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 ที่มีจินตนาการสูง พบว่าเด็กกลุ่มนี้มีผลการเรียนดี สามารถเผชิญเหตุการณ์ความเครียดได้ หรือสามารถใช้จินตนาการในการเยียวยาภาวะอารมณ์ที่ถาโถมได้

2. เด็กมีผลการเรียนดีและมีความสุขในชีวิต

3. เด็กมีความคิดสร้างสรรค์และมีความฉลาดเมื่อเทียบกับเด็กในวัยเดียวกัน

4. เด็กที่มีเพื่อนในการเล่นบทบาทสมมติด้วยกัน มีแนวโน้มที่จะมีความคิดสร้างสรรค์ และฉลาดกว่าเพื่อนในระดับเดียวกัน

6.6 วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องของร่างกาย อารมณ์ และจิตใจ ที่ส่งผลต่อการกระทำและทัศนคติด้วย คุณลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ทั่วไปนี้มีลักษณะเหมือนกันกับแนวความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ พิจารณากระบวนการความคิดสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นคือการรับรู้ การคิดและความความรู้สึกโดยองค์ประกอบสำคัญที่ควรคำนึงถึงและทำเพื่อกระตุ้นให้เกิดการแสดงตน (Self Expression) ในตัวผู้เรียนคือความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพ ความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่ ระดับของความรู้สึกและความคิดยืดหยุ่น นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม และความต้องการของผู้เรียนเอง โดยเน้นการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (Guilford, 1967) คือคุณลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละบุคคล มีคุณลักษณะเดียวกันกับความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะและกล่าวว่าศิลปะศึกษาเป็นวิชาจำเป็นต่อสภาพสังคมประชาธิปไตย ถือเป็นการเรียนรู้ที่ไม่สิ้นสุด และการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในแต่ละบุคคลเป็นสิ่งที่พึงกระทำอย่างยิ่ง ได้มีนักวิจัยหลายท่านศึกษาและเห็นความสำคัญถึงอิทธิพลของสังคมและสิ่งแวดล้อม สัมพันธ์กับแรงจูงใจจากกิจกรรมที่ทำ ซึ่งเป็นมุมมองทางพุทธิปัญญาเน้นแนวความคิดและวิธีการสู่การจัดการ นั่นคือถ้าบุคคลได้รับแรงจูงใจให้สนใจ ทำกิจกรรมใดแล้วบุคคลเหล่านั้นก็จะได้รับแรงจูงใจภายนอกกระตุ้นเสริมด้วยจึงทำกิจกรรมนั้นอย่างประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย Hennessey และ Amabile 1988 (อ้างถึงใน อารีย์ ชุมณี, 2546) ใช้คำว่าโครงการภายใน คือปฏิบัติงานด้วยความสนใจ ความเพลิดเพลินอย่างมีเป้าหมาย และโครงการภายนอก หมายถึงการกระทำที่เป็นลักษณะเฉพาะบุคคลต่อชิ้นงานนั้นๆ สิ่ง que เข้ามาพัวพันเกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ มี 4 ชนิด (Taylor, 1989 อ้างถึงใน อารีย์ ชุมณี, 2546) คือ

1. สิ่งแวดล้อม หมายถึงธรรมชาติหรือรูปแบบที่จัดขึ้นได้
2. ผลผลิตทางความคิดสร้างสรรค์ เช่น พฤติกรรม การปฏิบัติงาน ความคิด
3. ชนิดของผลลัพธ์
4. ช่องทางการสื่อสารหรือรูปแบบการแสดงออก

กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ เน้นการกระตุ้นกระบวนการภายในสมองของเด็ก จากครู ความสำเร็จจะค่อยๆ เกิดขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งเต็มไปด้วยคุณภาพทางความคิดสร้างสรรค์ ทั้งยังส่งเสริมให้ระดับพลังสมองสูงมากขึ้นด้วย และลักษณะบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือมีสติปัญญา (ใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์) มีบุคลิก มีแรงดลใจเป็นต้นในประเด็นของ "ความคิดสร้างสรรค์ที่มีอยู่" หมายถึงว่าในความเป็นจริงแล้วทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์ภายในแต่มากหรือน้อยแตกต่างกันไป ถ้าคนนั้นมีความอยากรู้อยากเห็น มีความคิดยืดหยุ่น มีความอดทน และมี (Osborn, 1964 อ้างถึงใน อัญชลี ไสยวรรณ, 2548) ดังที่กล่าวมาแล้วว่าความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ ซึ่งถือเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากกระบวนการทางจิตและความรู้สึก

ภายใน เกิดขึ้นโดยเริ่มจากการกำหนดมโนทัศน์ แปลงความคิดสู่การปฏิบัติด้วยพลังความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์ แรงจูงใจ สภาพสิ่งแวดล้อม และผลงาน ทำให้เกิดความท้าทายทางความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้น ในแต่ละคนจะมีระดับความคิดสร้างสรรค์ภายในตนเองบ้างระดับใดระดับหนึ่งซึ่งศิลปะเชื่อว่าการฝึกปฏิบัติ ใช้ความพยายามและความกล้า และพิจารณาที่ผลลัพธ์ของงานสามารถเพิ่มพลังความคิดสร้างสรรค์ได้ นั่นคือทักษะความคิดสร้างสรรค์สามารถสอนกันได้ สอนหรือแนะนำให้ผู้เรียนขยายความคิดและบูรณาการความสามารถของเขาด้วยทักษะการคิดอย่างมีลำดับขั้นสูง (Higher-Level Thinking) ซึ่งการถ่ายทอดความคิด ความแปลกใหม่เป็นสิ่งที่ตรงกับลักษณะสำคัญของงานศิลปะที่มุ่งเน้นความสวยงาม หรือเพื่อประโยชน์ใช้สอยบ้างในงานประเภทประยุกต์ศิลป์ ฉะนั้นการแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์และระดับความคิดสร้างสรรค์ในช่วงของการเริ่มต้นย่อมอยู่ที่ระดับหนึ่ง และเมื่อได้รับการเรียนรู้ก็สามารถพัฒนาไปสู่ระดับที่สูงขึ้นได้ เบื้องต้นของการเรียนรู้เพื่อสร้างหรือส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะควรเปิดใจให้กว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นนั้น และแบ่งปันหรือมีส่วนร่วมทางความคิด รับรู้สิ่งต่างเพื่อแหล่งทรัพยากรสำหรับตนเอง หาประสบการณ์การดูหลายๆ ทำหรือฝึกปฏิบัติหลายๆ อย่างมีความสุข และปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งที่พัฒนาความคิดสร้างสรรค์จนเป็นกิจวัตรประจำวัน เพื่อนำประสบการณ์มากกระตุ่นสมอง และจินตนาการคือการสร้างภาพไว้ในใจ ซึ่งในเชิงศิลปะถือว่าเป็นขั้นสำคัญขั้นหนึ่ง โดยเน้นความเป็นอิสระทางความคิด ไม่บีบบังคับหรือบังคับการเอาใจใส่ตนเองจนเกินไป กระทำด้วยความพึงพอใจและดำเนินงานต่อไปอย่างเป็นระบบ

การส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในระบบการเรียนการสอน สามารถทำได้หลายวิธีการจากการจัดสภาพแวดล้อมที่สนุกสนาน มีความท้าทายความคิด ความสามารถ(Moran, 1996; Cunliffe, 1999 อ้างถึงใน พรทิพย์ ศิริสมบุญมเวช, 2547) โดยที่ผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดเห็นออกมาหลายๆ ด้วยกิจกรรมการระดมสมอง การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดนอกกรอบ เป็นต้น จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน กระตุ่นให้ผู้เรียนเกิดความคิดหลายๆ หลากหลายและแปลกใหม่ คิดวิเคราะห์และเชื่อมโยงความคิดและกล้าแสดงความคิดเห็นออกมาสู่ชุมชน (Sapp, 1995; Siau, 1995; Meador, 1997 อ้างถึงใน พรทิพย์ ศิริสมบุญมเวช, 2547) หรือแนวคิดการสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ 5 ขั้นของชเลซิงเจอร์ คือขั้นระบุปัญหา ขั้นสร้างพื้นฐาน ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นการใช้จินตนาการและขั้นการหาข้อจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ 5 ขั้นของเทอเรนซ์และ 4 ขั้นตอนของกิลฟอร์ด

7. การเล่นพื้นเมืองไทย

ชัชชัย โกมารทัต (2549) กล่าวว่า การเล่นพื้นเมือง (Traditional Play) คือการเล่นดั้งเดิมของท้องถิ่นนั้น เล่นกันเฉพาะท้องถิ่น มีรูปแบบวิธีการเล่นที่เรียบง่าย ตามแบบวิถีชีวิตของคนในสังคมนั้นๆ เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตของคนในชุมชน เป็นวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ทรงคุณค่า ตัวอย่างการเล่นพื้นเมืองไทย เช่น เตย ตีจับ แอ้ลงรู ภูกินหาง ขว้างลิง ขี่ม้าตาบอด และอื่นๆ เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสาร ตำราการเล่นไทยในภาคต่างๆ ที่ชัชชัย โกมารทัต ได้ศึกษาวิเคราะห์ความเป็นมา วิธีการเล่นและคุณค่าของกีฬาพื้นเมืองไทยภาคต่างๆ นั้น ล้วนแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการเล่นพื้นเมืองไทยดังนี้

1. ทางด้านร่างกาย คือ การประสานงานกันของร่างกาย การทรงตัว ความแม่นยำ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหายใจ ความคล่องตัว ความเร็ว พลัง และความแข็งแรง
2. ทางด้านจิตใจ คือ กำลังใจ มุมนานะ อดทน กล้า เชื้อมั่น แจ่มใส ร่าเริง
3. ทางด้านอารมณ์ คือ มั่นคงทางอารมณ์ เก็บความรู้สึก อดกลั้น ยังคิด ผ่อนคลายความตรึงเครียด และพึงพอใจ
4. ทางด้านสติปัญญา คือ คิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีเหตุผล แยกแยะ ความแตกต่าง รู้จักสังเกต และรู้จักคิด
5. ทางด้านสังคม คือ เคารพกติกา ผู้นำผู้ตามที่ดี ปรับตัวเข้ากับส่วนร่วม ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น เคารพในสิทธิผู้อื่น เป็นมิตรสร้างสัมพันธ์ ร่วมมือร่วมใจ ทำงานร่วมกัน ซื่อสัตย์ ยุติธรรม รับผิดชอบต่อส่วนรวม และเสียสละต่อส่วนรวม

การเล่นพื้นเมืองไทยโดยส่วนใหญ่ให้คุณค่าด้านร่างกายกับผู้เล่น อันเนื่องมาจากการเล่นพื้นเมืองส่วนใหญ่ มีการเคลื่อนไหวของร่างกายและอวัยวะต่างๆ มีผลทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักขึ้น เกิดการพัฒนาทางด้านสมรรถภาพด้านต่างๆ

การเล่นพื้นเมืองไทยที่นำมาเป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาคุณค่าด้านต่างๆ มีกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ (ชัชชัย โกมารทัต, 2549)

การเล่นตีขอบกระดิ่ง

1. คุณค่าทางร่างกาย การเล่นตีขอบกระดิ่งผู้เล่นได้ออกกำลังกายในลักษณะของการวิ่ง การใช้มือถือไม้ตีขอบกระดิ่งให้กิ้งไป บางครั้งอาจจะมีการเปลี่ยนทิศทางไปตามแนวทางที่ขอบกระดิ่งกิ้งไป ช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นได้ความแข็งแรง กำลัง ความสัมพันธ์ของประสาท กล้ามเนื้อ และสายตา ฝึกความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว และความอ่อนตัวในการก้มตัวตีขอบกระดิ่งด้วย
2. คุณค่าทางจิตใจ การตีขอบกระดิ่งให้กิ้งไปได้เร็วและเป็นแนวตรง ผู้เล่นจะต้องอาศัย

จิตใจที่มั่นคง แน่วแน่ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความกล้าในการแสดงออก มีจิตใจเข้มแข็งในการเข้าแข่งขัน

3. คุณค่าทางอารมณ์ ลักษณะของการเล่นที่ขอบกระดิ่งเป็นการเล่นแข่งขันในลักษณะที่แปลกไปกว่าชีวิตประจำวัน เพราะปกติกระดิ่งใช้สำหรับผัดข้าว แต่เมื่อมาใช้ตีให้กลิ้งไปจึงเป็นลักษณะที่แปลกออกไป ทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานจากการเล่น จึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นได้คลายความตึงเครียดทางอารมณ์

4. คุณค่าทางสติปัญญา การใช้ไม้ตีขอบกระดิ่งผู้เล่นจะต้องคิดหาวิธีการตีให้ถูกต้องเกี่ยวกับความแรง และตำแหน่งในการตีว่าจะตีที่ใด เพื่อให้ขอบกระดิ่งกลิ้งไปตามแนวทางและสามารถวิ่งตามได้ทัน จึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการบังคับขอบกระดิ่งให้วิ่งตรงทางและการใช้แรงในการตี

5. คุณค่าทางสังคม แม้จะเป็นการเล่นแข่งขันเฉพาะตัวบุคคล แต่ผู้เล่นก็มีโอกาสได้รู้จักพูดคุยกัน ช่วยให้เกิดความสนิทสนมกันได้ รู้จักการปฏิบัติตามกติกา และยอมรับในความสามารถของผู้อื่น

การโยนรับพลอง

1. คุณค่าทางร่างกาย การโยนรับพลองเป็นการออกกำลังกายส่วนแขน ฝึกความสัมพันธ์ของตาและมือในการรับ ความแม่นยำในการโยนพลองไปให้พอดีกับผู้รับ บางครั้งอาจจะมีการย่อเข่าลง ทำให้ได้บริหารกล้ามเนื้อขาพร้อมกันไปด้วย

2. คุณค่าทางจิตใจ การโยนรับพลองเป็นการฝึกความสุขุมรอบคอบ ความกล้าในการแสดงออก และความเชื่อมั่นในตัวเอง ส่งเสริมจิตใจให้มีความมั่นคง

3. คุณค่าทางอารมณ์ การเล่นทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และจดจ่ออยู่กับการเล่น ทำให้ลืมปัญหาต่างๆ ช่วยให้ผ่อนคลายความตึงเครียดได้

4. คุณค่าทางสติปัญญา การโยนรับพลองทำให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสัดส่วนของพลองและวิธีการโยน การรับแม่นยำ รู้จักการปรับประสาทและความรู้สึกให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในการเล่น

5. คุณค่าทางสังคม การโยนรับพลองต่อ ๆ กันไป เป็นการสัมพันธ์กันระหว่างคนโยนและคนรับ รู้จักการผ่อนหนักผ่อนเบาในการโยน และมีความระมัดระวังในการเล่น เพื่อให้ผู้รับรับได้ง่าย ส่งเสริมความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกัน ปลูกฝังความสามัคคี ความมีวินัย และเคารพต่อกฎระเบียบและกติกา

การกระโดดกระต่ายขาเดียว

1. คุณค่าทางร่างกาย การกระโดดกระต่ายขาเดียวของผู้เล่นฝ่ายกระต่ายเพื่อวิ่งได้ การวิ่งหนีภายในบริเวณที่จำกัดของฝ่ายหนี ย่อมส่งเสริมให้ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายได้รับประโยชน์ทางด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แขน ลำตัว ส่งเสริมความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว ความอ่อนตัว ความแม่นยำ และพลังกล้ามเนื้อจากการวิ่งได้และวิ่งหนี การเอื้อมแตะ นอกจากนี้หลายครั้งที่ต้องมีการวิ่งไล่วิ่งหนีต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ๆ ย่อมส่งเสริมให้เกิดความเหน็ดเหนื่อย เป็นการพัฒนาร่างกายของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจให้มีความทนทานมากขึ้น

2. คุณค่าทางจิตใจ การเล่นจำลองสถานการณ์ให้ฝ่ายหนึ่งเป็นกระต่ายวิ่งได้ อีกฝ่ายหนึ่งเป็นฝ่ายหนีภายในบริเวณที่จำกัด ซึ่งมีความบีบคั้นในการเล่นระดับหนึ่ง ย่อมส่งเสริมให้ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายมีความกล้าหาญในการวิ่งไล่ วิ่งหนี มีความเชื่อมั่น และความพยายามในการไล่และหนี เมื่อจวนตัวจะไล่ทัน จะหนีไม่ทัน ก็มีจิตใจเข้มแข็ง มุมานะ ฝ่าฟันอุปสรรคไปได้ เมื่อสามารถแตะตัวได้หรือหนีเอาตัวรอดได้ก็จะเกิดความสุขใจ สดชื่น แจ่มใสในความสามารถของตัวเอง

3. คุณค่าทางอารมณ์ การเล่นภายในพื้นที่จำกัด ซึ่งต้องวิ่งไล่วิ่งหนีกันอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งต้องแสดงบทบาทในฐานะตัวแทนของทีมด้วยนั้น ย่อมมีอารมณ์ต่างๆ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นได้ อารมณ์ไม่พึงประสงค์ เช่น ไม่พอใจ โกรธ เจ็บแค้น และอื่นๆ จะถูกปิดไว้และระบายออกอย่างเหมาะสม โดยผ่านกระบวนการเล่นที่สนุกสนาน ตื่นเต้น เป็นการฝึกฝนให้ผู้เล่นรู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเอง มีความมั่นคงในอารมณ์ และช่วยให้รู้จักผ่อนคลายความตึงเครียดทางอารมณ์ด้วย

4. คุณค่าทางสติปัญญา ในการวิ่งกระโดดขาเดียวของกระต่ายเพื่อไล่แตะ และการวิ่งหนีของผู้เล่นฝ่ายหนีในพื้นที่จำกัดนั้น ผู้เล่นจะต้องรู้จักคิดหาวิธีการที่เหมาะสม รู้จักวางแผนหลอกล่อ คำนึงถึงหลักแห่งเหตุและผล ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ หาวิธีการไล่และหนีที่เหมาะสม รู้จักริเริ่มวิธีการไล่และหนีที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและต่อทีม ฝึกให้ผู้เล่นมีปฏิภาณไหวพริบ รู้จักตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม

5. คุณค่าทางสังคม การเล่นลักษณะเป็นทีม เช่น กระต่ายขาเดียว ซึ่งมีการส่งผู้แทนทีมออกมาทำหน้าที่สลับกันนี้ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นได้ฝึกความเป็นผู้นำและผู้ตาม ฝึกให้รู้จักรับผิดชอบต่อหน้าที่ รับผิดชอบต่อหมู่คณะ เพราะผลการกระทำของแต่ละคนย่อมส่งผลกระทบต่อภาพรวมของทีมด้วย รู้จักการแบ่งหน้าที่ เห็นอกเห็นใจกัน ให้อภัยซึ่งกันและกันเมื่อเพื่อนร่วมทีมเกิดความผิดพลาด นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้เกิดความใกล้ชิดสนิทสนมกันในหมู่เพื่อนที่เล่นทั้งฝ่ายหนีฝ่ายไล่ ส่งเสริมให้เกิดความสามัคคี ยอมรับความสามารถของผู้อื่น และได้ฝึกฝนในเรื่องความมีน้ำใจนักกีฬา รู้จักแพ้ รู้จักชนะ และรู้จักให้อภัยด้วย

การเล่นซีหนอน

1. คุณค่าทางร่างกาย การวิ่งไล่ตะแตะและการวิ่งหนี เป็นการฝึกเกิดความเร็วในการเคลื่อนที่ การเปลี่ยนทิศทางในการวิ่ง ส่งเสริมให้เกิดความแคล่วคล่องว่องไว การเอี้ยวตัวหลบหลีก เป็นการส่งเสริมให้เกิดความอ่อนตัว ในลักษณะต่างๆ นอกจากนี้ยังส่งเสริมความสามารถในการทรงตัวด้วย เพราะการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ถ้าไม่อยู่ในลักษณะสมดุลที่ดีจะหกล้มได้ง่าย การใช้มือตะแตะของผู้เล่นก็เป็นการฝึกเกิดความแม่นยำและความสัมพันธ์ของมือและตาได้เป็นอย่างดี

2. คุณค่าทางจิตใจ การเล่นซีหนอนทำให้เกิดความสนุกสนานร่าเริงตามธรรมชาติของการเล่นทั่วไป ส่งเสริมความเชื่อมั่นให้แก่ตนเองได้ โดยเกิดจากความสำเร็จในการร่วมเล่นเกมนี้ เช่น สามารถวิ่งหนีวิ่งไล่เหมือนกับคนอื่น ๆ ได้ แสดงว่าตัวเองก็มีความสามารถด้วยผู้หนึ่ง ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการร่วมเล่นเกมกับเพื่อน หรือมีความเชื่อมั่นในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ดีขึ้น ส่งเสริมความกล้าในการแสดงออก เพราะได้ประสบการณ์จากการวิ่งไล่ตะแตะ ถ้าไม่กล้าแสดงออกในการวิ่ง การไล่ ตนเองก็ไล่ตะแตะคนอื่นไม่ได้ ต้องตกเป็นซีหนอนอยู่ตลอดไป เป็นการฝึกความอดทนด้านจิตใจ ส่งเสริมให้เกิดความมานะพยายาม ไม่ท้อถอยต่อความเหนื่อยยากในการวิ่งหนีวิ่งไล่ เสริมสร้างกำลังใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้เล่นทุกคน ให้เป็นผู้มีกำลังใจที่เข้มแข็ง

3. คุณค่าทางอารมณ์ จากการเล่นย่อมสนองให้ผู้เล่นเกิดความพอใจ เพราะก่อนเล่นผู้เล่นสมัครใจและต้องการเล่น โดยไม่ได้หวังการแพ้ชนะเป็นสำคัญ และรู้อยู่แล้วว่าตนเองจะต้องเป็นทั้งผู้หนีและผู้ไล่ได้เสมอ ความสนุกสนานและจิตใจที่มุ่งอยู่กับการเล่น จะช่วยส่งเสริมให้ผ่อนคลายความตึงเครียดจากภาวะที่กังวลหรืออารมณ์เครียดต่างๆ ได้ รู้จักเก็บความรู้สึกที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น เมื่อตนเองถูกไล่ตะแตะ เป็นต้น ก็ไม่แสดงความไม่พอใจ เพราะถือว่าเป็นเรื่องของการเล่นไม่ใช่การถล่มถ้าง ส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มีอารมณ์มั่นคงไม่หวั่นไหวได้ง่าย

4. คุณค่าทางสติปัญญา การเล่นในลักษณะนี้ย่อมมีสถานการณ์หลายอย่างที่ผู้เล่นต้องใช้ความคิด ตัดสินใจ รู้จักสังเกต เช่น ทิศทางในการวิ่งหนี วิ่งไล่ การหลบหลีก เอี้ยวตัว จะทำอย่างไรจึงจะพ้นจากการตะแตะของคนไล่ คนไล่ก็ต้องตัดสินใจอย่างฉับพลันว่าจะวิ่งไล่ใคร หรือจะตะแตะเมื่อไร เกิดการเรียนรู้ถึงเทคนิคการวิ่ง หลบหลีกภายในขอบเขตจำกัด

5. คุณค่าทางสังคม การเล่นร่วมกันเป็นจำนวนมากช่วยขยายขอบเขตทางสังคมของแต่ละคนให้กว้างขวางขึ้น นอกจากนั้นความสัมพันธ์ใกล้ชิดที่เกิดขึ้นจากการเล่นร่วมกัน ช่วยให้เกิดความเห็นอกเห็นใจกัน ถ้าเป็นการเล่นซีหนอนคู่ ผู้เล่นยังมีความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตนอย่างแน่นแฟ้น ต้องประสานงานกันเป็นอย่างดี ในการวิ่งหนี วิ่งไล่ การหลบหลีก มีโอกาสเป็นผู้นำและผู้ตามได้อย่างรวดเร็ว ฝึกให้เป็นผู้ที่ยอมรับ เช่น เมื่อถูกตะแตะก็แสดงการยอมรับว่าถูกตะแตะและเปลี่ยนเป็นผู้ไล่ทันที เกิดความเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกัน ไม่เอาัดเอาเปรียบกัน เพราะถือว่าทุก

คนเห็นดีเห็นชอบเหมือนกัน ไม่ต้องการเป็นขี้นอนเหมือนกัน การเล่นต้องยึดเอาความยุติธรรม ความซื่อสัตย์ต่อเพื่อนร่วมเล่นเป็นสำคัญ โดยมีกรรมการเป็นผู้ควบคุมให้เป็นไปตามกติกา อันเป็นคุณค่าทางสังคมด้านหนึ่งด้วย

การเล่นชิงห่าง

1. คุณค่าทางร่างกาย การเคลื่อนไหวหลบหลีกกันภายในวงกลมที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นลักษณะต่างคนต่างแย่งห่างซึ่งกันและกันทำให้ต้องคอยเคลื่อนไหวร่างกาย ระวังตัว ได้ออกกำลังภายในลักษณะต่างๆ ซึ่งจะส่งเสริมในด้านความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว ความแข็งแรง ความทนทานและความสัมพันธ์ของประสาทตาและมือได้ดี

2. คุณค่าทางจิตใจ ในการชิงห่างกันผู้เล่นจะรู้สึกตื่นเต้น และเกิดความหวาดหวั่น เพราะกลัวผู้อื่นจะมาชิงห่างของตัวเองไป แต่ผู้เล่นก็ต้องพยายามข่มความรู้สึกไม่ให้เกิดความกลัวจนเกินไป คือจำเป็นจะต้องกล้าที่จะแสดงออกในการหนีและรุกไล่ตามแต่โอกาส เป็นการฝึกให้กล้าในการเผชิญกับสิ่งที่ต้องเสี่ยงซึ่งช่วยให้เกิดความเชื่อมั่นในตัวเอง ถ้าหากถูกดึงห่างไปก็มีใจกว้างยอมรับผลของการเล่นและความสามารถของผู้อื่น ลักษณะของการแย่งห่างซึ่งอยู่ด้านหลัง และการระวังตัวไม่ให้คนอื่นมาแย่งห่างของตนเอง เป็นการเลียนแบบถึงนั้น ก่อให้เกิดความสนุกสนาน ร่าเริง เบิกบาน และขบขันทั้งผู้เล่นและผู้ชม

3. คุณค่าทางอารมณ์ ความพอใจและความไม่พอใจย่อมเกิดขึ้นในการเล่น ความพอใจอาจเกิดขึ้นเมื่อสามารถดึงห่างของผู้เล่นอื่นได้ และอาจไม่พอใจที่ตนถูกดึงห่างไป ซึ่งเป็นลักษณะของการเล่นโดยทั่วไป ผู้เล่นย่อมจะเข้าใจถึงสิ่งเหล่านี้ได้ เป็นการฝึกรักษาสภาพทางอารมณ์ได้ โดยไม่อ่อนไหวไปตามเหตุการณ์มากนัก นอกจากนี้ยังมีเหตุอื่นๆ อีกที่ทำให้อารมณ์ของผู้เล่นขุ่นมัว หรือฉุนเฉียวได้ เช่น ในการวิ่งวน หลบหลีกไปมาในวงกลม ซึ่งอาจจะปะทะชนกันบ้าง ซึ่งผู้เล่นจะต้องควบคุมอารมณ์ของตนเองให้ได้ จึงเป็นการส่งเสริมคุณค่าทางอารมณ์ได้ทางหนึ่ง

4. คุณค่าทางสติปัญญา การหลบหลีก วิ่งไล่ชิงห่างต้องใช้ไหวพริบ ปฏิภาณ ต้องรู้จักสังเกต คิดหาวิธีการที่เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา และการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องใช้สมองตลอดเวลา ฝึกการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องเหมาะสม บางครั้งอาจมีการหลอกล่อให้คนอื่นเผลอเพื่อจะชิงห่าง จึงเป็นการส่งเสริมเรื่องความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ด้วย

5. คุณค่าทางสังคม การเล่นชิงห่างเป็นการเล่นรวมกันของผู้เล่นทุกคน ทำให้ทุกคนที่เล่นได้มีความคิดสัมพันธ์กัน ได้มีโอกาสพูดคุยและสนุกสนานร่วมกัน มีโอกาสขอโทษและให้อภัยแก่กันและกัน มีความเห็นอกเห็นใจกัน และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพของการเล่นได้ นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นเป็นผู้เคารพกฎกติกา มีระเบียบวินัย และเป็นผู้ยอมรับในความสามารถของผู้อื่น

การเล่นชิงธง

1. คุณค่าทางร่างกาย การเข้าไปคว้าธงของฝ่ายตรงกันข้าม ผู้เล่นต้องวิ่งอย่างรวดเร็ว และหลบหลีกเป็นทิศทางได้ดี จึงเป็นการส่งเสริมในด้านกำลัง ความแข็งแรง ความเร็ว และความแคล่วคล่องว่องไวได้เป็นอย่างดี ถ้าฝ่ายป้องกันจับได้ผู้เล่นฝ่ายรุกก็ต้องออกแรงดึงหรือบิดปัดปองทำให้ต้องใช้เวลาและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งช่วยให้เกิดความอ่อนตัวของร่างกายด้วย ผู้เล่นฝ่ายป้องกันก็ได้ออกกำลังกายในการออกแรงดึงผู้เล่นฝ่ายรุกที่เข้ามาด้วยการเล่นนาน ๆ อาจทำให้เกิดความเหน็ดเหนื่อย เป็นการเพิ่มปริมาณการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ส่งเสริมให้มีความทนทานมากขึ้น

2. คุณค่าทางจิตใจ เป็นการฝึกให้เกิดความกล้าหาญในการผจญภัยในการวิ่งเข้าไปชิงธง และสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองที่จะพยายามเอาตัวรอดให้ได้ ทั้งจะต้องใช้ความพยายามดิ้นรนให้หลุดพ้นจากการถูกจับด้วย ฝ่ายป้องกันก็ต้องมีความกล้าที่จะเข้าจับผู้ที่จะมาชิงธงให้ได้ ช่วยให้ผู้เล่นทุกคนมีจิตใจเข้มแข็ง ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคปัญหาต่างๆ ระบบหายใจ ส่งเสริมให้มีความทนทาน

3. คุณค่าทางอารมณ์ การเล่นในลักษณะนี้ย่อมจะมีการปะทะ กอดปล้ำกัน ซึ่งอาจจะเกิดอารมณ์สนุกสนานควบคู่ไปกับความพอใจ ไม่พอใจได้ แต่ผู้เล่นจำเป็นจะต้องควบคุมความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ ไว้ เป็นการฝึกให้รู้จักเอาชนะความรู้สึกที่ไม่ดีทั้งหลายได้

4. คุณค่าทางสติปัญญา การวิ่งเข้าไปชิงธงต้องใช้ความคิด ตัดสินใจ และใช้เหตุผลต่างๆ ประกอบหลายอย่าง ทั้งเป็นการวางแผนล่วงหน้าและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น จึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เล่นเป็นคนมีเหตุผล รู้จักใช้ความคิด และเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องได้

5. คุณค่าทางสังคม เนื่องจากการเล่นเป็นทีมจึงส่งเสริมความร่วมมือร่วมใจและความสามัคคีในหมู่คณะได้เป็นอย่างดี ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองและหมู่คณะ มุ่งมั่นให้เกิดผลดีต่อส่วนรวม เสียสละเพื่อส่วนรวมไม่ว่าจะเป็นฝ่ายรุกหรือฝ่ายป้องกัน ยอมรับความสามารถของผู้อื่น ยอมรับผลการแข่งขัน เคารพต่อกฎ กติกา และมีน้ำใจเป็นนักกีฬา

การวิ่งเปี้ยว

1. คุณค่าทางร่างกาย การวิ่งเปี้ยวเป็นการวิ่งแข่งขันที่ใช้การวิ่งเร็วเป็นพื้นฐาน ประกอบกับการกลับตัวเปลี่ยนทิศทางเพื่ออ้อมหลัก และการรับส่งธงหรือผ้าเช็ดหน้า ทำให้ขาและแขนได้เคลื่อนไหว ช่วยฝึกทางด้านกำลัง ความแข็งแรง และความเร็ว ฝึกการทรงตัวเมื่อเปลี่ยนทิศทาง ทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตทำงานมากขึ้น

2. คุณค่าทางจิตใจ จากสภาพการเล่นที่มีลักษณะเป็นทีม โดยผลัดเปลี่ยนกันแสดงความสามารถจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นทุกคนมีจิตใจเข้มแข็ง มีความกล้าในการเข้าร่วมแข่งขัน กล้าแสดงความสามารถ เมื่อเป็นฝ่ายแพ้ก็น่าเสียใจจนเกินไป เมื่อชนะก็ไม่เย้ยหยันฝ่ายแพ้

3. คุณค่าทางอารมณ์ การแข่งขันทำให้เกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น เร้าใจ ทำให้มีโอกาสแสดงออกทางอารมณ์ที่เหมาะสมและยับยั้งอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม ได้แก่ ความไม่พอใจ ความเสียใจที่เกิดขึ้น เช่น เมื่อถูกไล่ทันหรือเกิดการผิดพลาดในการรับธง จะเป็นตัวเองหรือเพื่อนร่วมทีมก็ตาม ผู้เล่นก็ต้องรู้จักควบคุมอารมณ์และความรู้สึกที่ไม่ดี

4. คุณค่าทางสติปัญญา ผู้เล่นแต่ละคนจะต้องหาวิธีการในการรับและส่งธงให้ได้จังหวะ ไม่กีดขวางอีกฝ่ายหนึ่ง การวิ่งอ้อมหลักก็ต้องคิดว่าจะทำอย่างไรจึงจะไปได้เร็ว และไม่เสียการทรงตัว การจัดลำดับผู้วิ่งก็ต้องจัดอย่างมีเหตุผล เป็นการฝึกให้ผู้เล่นรู้จักคิดวางแผนการเล่น รู้จักวินิจฉัยปัญหาต่าง ๆ มีเหตุมีผล และเกิดความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่างๆ

5. คุณค่าทางสังคม ผู้เล่นฝ่ายเดียวกันต้องช่วยกันวิ่งอย่างเต็มที่เพื่อให้ฝ่ายตนชนะ เป็นการฝึกความร่วมมือร่วมใจทำงานเพื่อส่วนรวม และการเสียสละเพื่อส่วนรวมด้วย ทำให้เกิดความเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกัน ให้อภัยต่อกันระหว่างผู้เล่นทั้งสองฝ่าย นอกจากนี้ยังช่วยฝึกให้ผู้เล่นรู้จักทำงานร่วมกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมทีม เคารพต่อกฎ กติกา ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และฝึกให้เป็นผู้มีน้ำใจนักกีฬา

การเล่นไต่เชือกไต่โขง

1. คุณค่าทางร่างกาย การวิ่งไล่ของจระเข้ การวิ่งหนีของคนอื่นๆ เป็นบริเวณกว้างขวาง ช่วยส่งเสริมทางด้านสมรรถภาพทางกายของผู้เล่น เช่น ความแข็งแรงของแขน ขา ลำตัว ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความแคล่วคล่องว่องไว ความอ่อนตัว ความแม่นยำ การทรงตัวที่ดี ความทนทานของกล้ามเนื้อ หากวิ่งไล่กันนานๆ ย่อมส่งเสริมให้เกิดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจด้วย นอกจากนี้การวิ่งไล่ วิ่งหนีดังกล่าวยังช่วยส่งเสริมให้การทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีการประสานงานดีขึ้น ส่งเสริมระบบประสาทการทำงานของอวัยวะต่างๆ ให้สอดคล้องกัน และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. คุณค่าทางจิตใจ จากการเรียนรู้สื่อกับการเล่นเลียนแบบจระเข้ เลียนแบบคนหนีจระเข้ ซึ่งต้องวิ่งไล่ วิ่งหนีกันเต็มกำลังความสามารถ คนเป็นจระเข้ต้องมีความอดทน มุมนานะ พยายามเต็มที่เพื่อจับคนมาเป็นจระเข้แทนตน ขณะวิ่งไล่ได้ฝึกความมั่นใจ กำลังใจ เช่นเดียวกับคนหนี ซึ่งต้องพยายามสุดความสามารถที่จะหนีให้ได้ ผลจากการเล่นยังช่วยส่งเสริมให้เกิดความสดใส ร่าเริง จิตใจแจ่มใสด้วย

3. คุณค่าทางอารมณ์ ลักษณะการวิ่งไล่ วิ่งหนี และการไล่ในฐานะเป็นจระเข้ การหนีในฐานะเป็นคนหนีจระเข้ สถานการณ์ของการเล่นที่ผู้เล่นต้องสวมบทบาทของจระเข้และคนหนี ทำให้ผู้เล่นคำนึงถึงสถานการณ์จริงๆ เกรงจะถูกจระเข้จับตัว ถูกกัด เกรงจะไล่ไม่ได้ตัวคน หลายๆ ครั้งจะพบสถานการณ์คับขันจนเจียนจะจับได้ จะหนีไม่ทัน เหล่านี้เป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เล่นได้ฝึกการควบคุมอารมณ์ ไม่อ่อนไหว ไม่หวาดหวั่นง่าย อดกลั้นต่อความกลัวจะถูกจับได้ อดกลั้นต่อความเหน็ดเหนื่อย ไม่พอใจที่ต้องรู้จักยับยั้งอารมณ์ไม่ให้เพื่อนร่วมเล่นเห็นจุดอ่อน จากลักษณะการเล่นที่สนุกสนานย่อมก่อให้เกิดความพึงพอใจต่อผู้เล่น ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดทางอารมณ์ได้

4. คุณค่าทางสติปัญญา การวิ่งไล่ของจระเข้ การวิ่งหนีของคน โดยมีกให้ขึ้น และมีน้ำขึ้นให้จระเข้ไล่ขึ้นบนบกได้ เป็นเงื่อนไขที่ฝึกให้ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะต้องรู้จักคิด รู้จักวางแผน รู้จักสังเกต รู้จักแก้ปัญหาเฉพาะหน้า จึงจะสามารถประสบความสำเร็จจากการเล่นได้ นอกจากนี้การมีโอกาสผลัดเปลี่ยนกันเป็นจระเข้และคนหนี ย่อมเสริมสร้างประสบการณ์ที่หลากหลาย ทำให้ได้ฝึกคิดแก้ไข ปรับปรุง สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้ทันเหตุการณ์ด้วย

5. คุณค่าทางสังคม แม้จะเป็นการเล่นที่มุ่งเน้นความสามารถในการไล่และหนีส่วนบุคคลก็ตาม แต่ลักษณะของการเล่นก็ยังเอื้อต่อการเสริมสร้างความร่วมมือร่วมใจกัน ช่วยกันหลอกล่อจระเข้เมื่อจระเข้วิ่งไล่จับใครคนใดคนหนึ่งเพียงคนเดียว หรือเบี่ยงเบนความสนใจของจระเข้เพื่อไม่ให้ไล่จับเพื่อนได้ ได้ฝึกความมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อน เห็นอกเห็นใจเพื่อน ยอมรับความสามารถของคนอื่นเมื่อวิ่งไล่จับเราได้ ได้ฝึกการเป็นผู้นำผู้ตาม เพราะในการเล่นด้วยความเป็นห่วงเพื่อนก็จะมีคนคอยบอกคอยนำเพื่อน และก็มีคนเชื่อฟังปฏิบัติตาม ได้ฝึกการปฏิบัติตามกฎ กติกา คือจระเข้ขึ้นบกไม่ได้ การหนีเมื่อจระเข้บอกว่า “น้ำขึ้น” การตกเป็นจระเข้แทนเพื่อนเมื่อถูกจับตัวได้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ฝึกในเรื่องความมีน้ำใจเป็นนักกีฬาด้วย

จากการศึกษาคุณค่าของการเล่นพื้นเมืองไทย จากเอกสารและตำราพบว่า การเล่นไทยทั้ง 8 ชนิด ได้แก่ ตีขอบกระดิ่ง โยนรับพลอง กระต่ายขาเดียว ชี่หนอน ลิงชิงหาง ชิงธง วิ่งเปี้ยว และไอ้เซ่ไอ้โง่ ได้มีการวิเคราะห์ในเบื้องต้นจากเจ้าของตำราว่าการเล่นพื้นเมืองไทยทั้ง 8 ชนิดนี้ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และจากการศึกษารูปแบบการเล่นก็ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไก ให้กับผู้ที่ได้ฝึกและเล่นการเล่นพื้นเมืองนี้ และคุณค่าต่างๆ ก็สอดคล้องกับหลักการสอนพลศึกษา ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิรพรรณ จิตประสาธ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้ผังความคิด และการบริหารสมองในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลการวิจัย

ดังนี้ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 กลุ่มโรงเรียนบ้านกาศ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 103 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนดอนชัยวิทยา กลุ่มโรงเรียนบ้านกาศ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จำนวน 22 คน ซึ่งเหตุผลที่เลือกชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดอนชัยวิทยาเป็นกลุ่มตัวอย่าง แทนโรงเรียนบ้านแพะ เพราะเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในเรื่องสถานที่อีกโรงเรียนหนึ่งในกลุ่มโรงเรียนบ้านกาศเช่นเดียวกับโรงเรียนบ้านแพะ นอกจากนี้จำนวนกลุ่มตัวอย่างก็เพียงพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรและยังสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มโรงเรียนบ้านกาศได้ เพราะโรงเรียนในกลุ่มบ้านกาศมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์โดยเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน การพัฒนาแผนการสอนที่เน้นผังความคิดและการบริหารสมอง เรื่องแสง ได้แผนการสอนทั้งหมด 12 แผน จำนวน 60 คาบ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนที่เน้นผังความคิดและการบริหารสมอง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการสอนที่เน้นผังความคิด และการบริหารสมอง พบว่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านปฏิสัมพันธ์ในการทำงานดี มีความเข้าใจและรู้จักแก้ปัญหาในการเรียน มีความกระตือรือร้น สนใจ มั่นใจในการเรียน และมีการพัฒนาการในการเขียนผังความคิดดีขึ้น

อาภรณ์ โพธิ์ภา (2546) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาเกมการเล่นเตยของเด็กไทยไปสู่การเป็นกีฬา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบวิธีการเล่นเตย ให้เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีคุณค่าทางด้านพลศึกษาและด้านสมรรถภาพทางกาย และเพื่อพัฒนากติกา การเล่นเตยให้เป็นที่สามารถจัดการแข่งขันได้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะการเล่นชนิดนี้ในภาคต่างๆ ของไทย นำข้อมูลมาร่างเป็นรูปแบบการแข่งขัน เป็นการปรับปรุงจากเอกสารและประสบการณ์แข่งขันเดิม ซึ่งถือว่าการปรับปรุงครั้งนี้หนึ่งแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลองเล่นเตย ซึ่งเป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 40 คน และกลุ่มตัวอย่างผู้ตัดสิน เป็นนักศึกษา วิชาเอกพลศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 7 คน ทำการทดลองโดยนำลักษณะการเล่นเตย รูปแบบวิธีการเล่นที่ร่างขึ้นใหม่มาทดลองเล่นชิงแข่งขันและจัดแข่งขันชิงรางวัล เพื่อหาข้อบกพร่องโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน จากการชมการทดลองจริง และหลังจากการจัดแข่งขันชิงรางวัล ให้ผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้ชม ผู้ตัดสิน และผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ส่วนแบบวิเคราะห์คุณค่า เฉพาะผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มประเมินการพัฒนาการเล่นเตยเป็นผู้ตอบ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้ชม ผู้ตัดสิน และผู้เชี่ยวชาญ มี

ความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบวิธีการเล่นเตย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 เมื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของผู้ตอบ แบบสอบถามทั้ง 4 กลุ่ม เกี่ยวกับรูปแบบการเล่นเตยพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบวิธีการเล่นเตยรูปแบบใหม่เป็นกิจกรรมทางกายที่มีคุณค่าทางพลศึกษา ทางด้านร่างกายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.92 ทางด้านจิตใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.30 ทางด้านอารมณ์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 ทางด้านสติปัญญาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.36 ทางด้านสังคม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.48 ทางด้านการใช้องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.98 ส่วนผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้ชม ผู้ตัดสินและผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า กติกา การเล่นเตยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.27 เมื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 4 กลุ่ม เกี่ยวกับกติกากการเล่นเตยพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า การดำเนินการ แข่งขันกีฬาเตย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.23 ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

หทัยกาญจน์ สงเคราะห์ (2549) (อ้างถึงใน ศิริพรรณ หน่อไชย,2549) ทำการศึกษา เรื่องผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนโพนทองพัฒนวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2548 ที่ผ่านการเรียนกีฬาเทเบิลเทนนิสมาแล้วจำนวน 30 คน โดยการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน กลุ่มควบคุมทำการฝึกความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส และกลุ่มทดลอง ทำการฝึกความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ควบคู่กับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที แล้วทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสของ อำนวนยโชค รื่นเจริญ (2523) ซึ่งวิเคราะห์ผลโดยการใช้ค่า The Mann – Whitney U Test ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย 184.94, 194.2, 195.34 และ 49.80 ตามลำดับ ผลการทดสอบความสามารถในการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 186.67, 196.20, 194.97 และ 202.47 ตามลำดับและความสามารถในการเล่นกีฬาเทนนิส

ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ปรากฏว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศิริพรรณ หน่อไชย (2549) ทำการศึกษา เรื่องผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกาย ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และความคล่องแคล่วว่องไวในนักเรียนชั้นประถมศึกษา 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาค่าความแตกต่างของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้น และบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายแล้วนำไปทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องด้วยการ ลูก-นั่ง ภายในเวลา 60 วินาที และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการวิ่งอ้อมหลัก แล้วนำมาแบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 15 คน ด้วยวิธีสุ่มแบบจัดเข้ากลุ่ม โดยให้กลุ่มควบคุมปฏิบัติตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลออกกำลังกาย เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 15.30 – 16.30 น. และทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance : MANOVA) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measure) เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Tukey ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกาย ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว เพื่อพัฒนาการเคลื่อนไหวของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป

อัมพร บำเพ็ญ (2550) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลการจัดกิจกรรมการเล่นเกม และกีฬาพื้นเมืองไทยที่มีต่อ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และความพึงพอใจ ของนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่เล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยและกลุ่มที่เล่น

กิจกรรมตามปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมระหว่างกลุ่มที่เล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยและกลุ่มที่เล่นกิจกรรมตามปกติ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มโรงเรียนขุนอินท์ที่มีอายุ 10 – 12 ปี จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทย กลุ่มควบคุมเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นตามปกติ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 60 นาที แล้วทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและวัดความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเล่นหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ใช้ในการทดลองประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทย 2) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ 7 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ลูก – นั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลัก วิ่งระยะไกล 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและความถึงพอใจ ของนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 พบว่า ในรายการลูกนั่ง 60 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลักและวิ่งระยะไกล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในรายการ ดัชนีมวลกาย ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังและดันพื้น 30 วินาที ไม่แตกต่างกัน นักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเล่นมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุขสวัสดิ์ ชนะพาล (2550) ทำการศึกษา เรื่องผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลอายุ 12-14 ปี กลุ่มตัวอย่างคือนักฟุตบอลของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล อายุระหว่าง 12-14 ปี จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 15 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มควบคุมฝึกตามปกติ โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ มีการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-Way Analysis of Variance with Repeated Measures) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัย

พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มการทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมศักดิ์ ศิริวงษ์ (2551) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมกีฬาพื้นเมืองไทยเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านกีฬาพื้นเมืองไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมกีฬาพื้นเมืองไทย เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านกีฬาพื้นเมืองไทย ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ที่มีต่อกีฬาพื้นเมืองไทย กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้คือนักเรียนชุมนุมกีฬาพื้นเมืองไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 32 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จิตต์อารีฯ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือชุดกิจกรรมกีฬาพื้นเมืองไทย 1 ชุด ประกอบด้วยกิจกรรมกีฬา 10 ชนิดกีฬา แผนการจัดกิจกรรมจำนวน 10 แผน ใบความรู้แบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างกิจกรรม แบบทดสอบความรู้เรื่องกีฬาพื้นเมืองไทย ใช้ทดสอบความรู้เรื่องกีฬาพื้นเมืองไทยของนักเรียนก่อน และหลังการปฏิบัติกิจกรรมและแบบวัดความคิดเห็นของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างมีประสิทธิภาพ 80/80 ผลการใช้ชุดกิจกรรมกีฬาพื้นเมืองไทย พบว่าคะแนนหลังการเข้าร่วมกิจกรรม สูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมและนักเรียนมีความคิดเห็นต่อกีฬาพื้นเมืองไทย ในระดับเห็นด้วย

ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกโปรแกรมการละเล่นพื้นบ้านที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการละเล่นพื้นบ้านที่สร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี และกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในชั่วโมงเรียนปกติ ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 14.30 – 15.30 น. โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ รายการองค์ประกอบของร่างกายโดยหารรชนีมวลกาย รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงจำนวน 60 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลูก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการตรวจนิมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลูก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการตรวจนิมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยในต่างประเทศ

เพนนี่ (Penny, 1970 อ้างอิงใน สมปอง สว่างศรี, 2548) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลของการฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง (resistance running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 30 คน ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ๆ ละ 4 วันๆ ละ 50 นาที กลุ่มแรกฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง และออกกำลังขาแบบไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาน และออกกำลังขาแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทานและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทางอย่างเดียว ทำการทดสอบความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

เกตเชลล์ (Getchell, 1979) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแอโรบิกแดนซ์กับการเดินรำพื้นเมืองในระยะเวลา 6 สัปดาห์ และโปรแกรมการวิ่งเหยาะๆ ในเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในเด็กหญิงวัยรุ่น โดยใช้ผู้เข้ารับการทดสอบ 75 คน รับการทดสอบโดยการเดินบนลู่วิ่งด้วยวิธีของบอลกี (Balke) เพื่อทดสอบระบบไหลเวียน และใช้เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังเป็นตัววัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย แล้วแบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเดินรำ กลุ่มวิ่งเหยาะๆ และกลุ่มควบคุม โดยฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ และมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึกเดินแอโร

บิค ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองโปรแกรมสามารถเพิ่มสมรรถภาพของระบบไหลเวียน และลดเปอร์เซ็นต์ ซึ่งผู้ฝึกสอนสามารถนำไปเป็นแนวทางการพัฒนา ปรับปรุงนักกีฬาได้ ผลการศึกษาสรุปว่า แบบทดสอบซีมินิคมีค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่นในการวัดความเร็วของขาแต่ไม่สามารถวัดพลังหรือความคล่องแคล่วว่องไวของขาได้

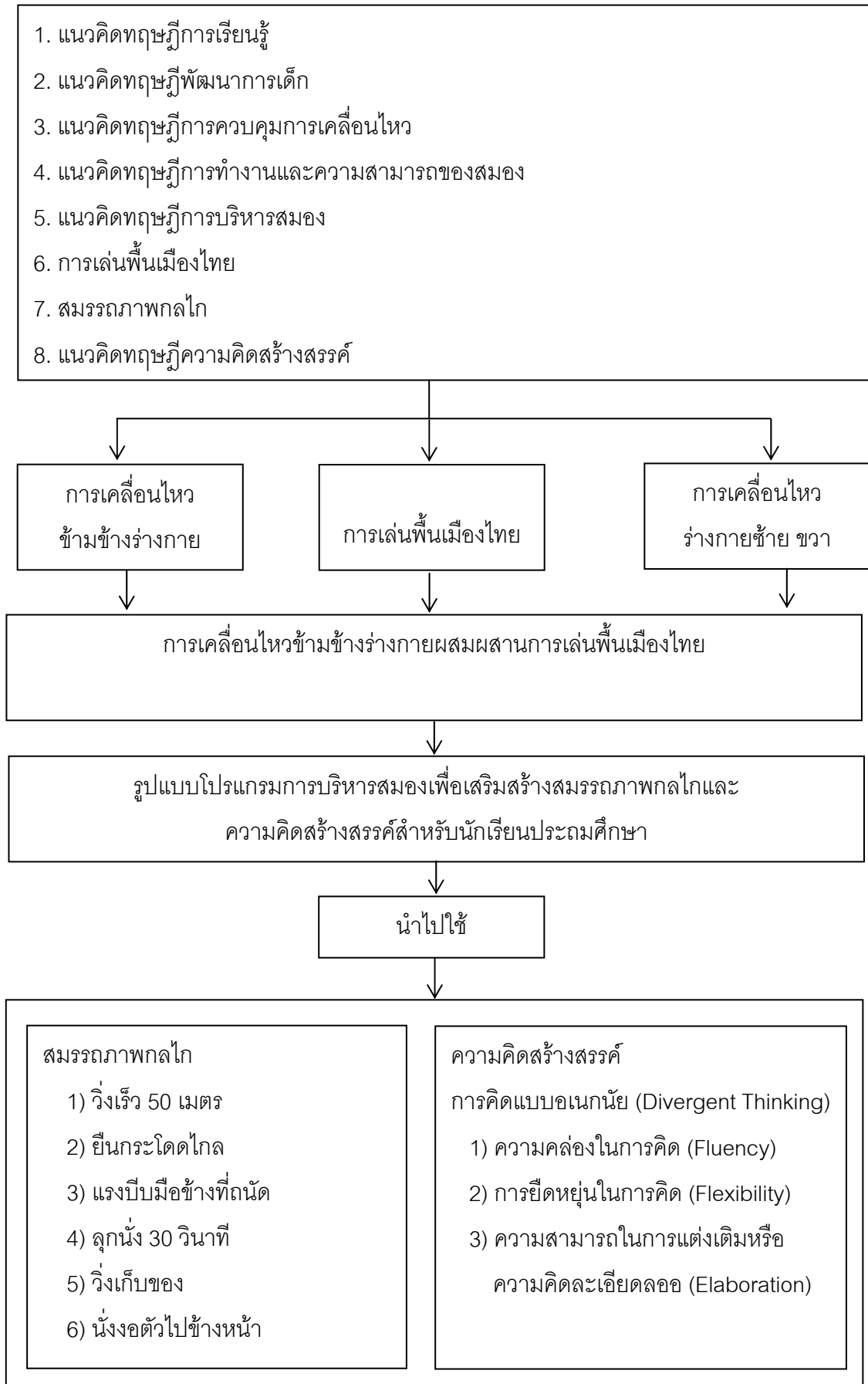
วากาโซว์ (Waghachoure, 2003) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาและคุณค่าเกมพื้นเมืองอินเดีย โค - โค (KHO - KHO) โดยการศึกษาจากเอกสารและบันทึกของท้องถิ่น จากการศึกษาพบว่า เกมพื้นเมืองอย่าง โค - โค (KHO - KHO) เล่นในประเทศอินเดีย และกลายมาเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมในการแข่งขันในบางประเทศแถบเอเชียใต้ เกม โค - โค (KHO - KHO) ที่มีพื้นฐานจากการเล่นที่ใช้หลักการทางธรรมชาติ ซึ่งสามารถพัฒนาร่างกาย และส่งเสริมสุขภาพที่ดีต่อเยาวชน ซึ่งไม่ได้เป็นเพียงการวิ่งหรือไล่จับเท่านั้น หากหมายถึงการเอาชนะที่ต้องใช้สมรรถภาพทางกาย คำสั่งชั้นสูง ความอ่อนตัว ความเร็ว ความอดทน และความแข็งแรงของผู้เล่น การวิ่งไล่จับ และการหมุนตัวทำให้เกมมีความตื่นเต้น และน่าสนใจมากขึ้น เกมนี้มีคุณค่าทางด้านสังคม จิตวิทยา คุณธรรมและประวัติศาสตร์

ไซ จุง เชน (Tsai Jung - Chien, 2003) ได้ทำการศึกษา เรื่องประวัติความเป็นมาของกิจกรรมการเล่นของไต้หวัน : การเล่น คัง - ลู จุดประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษากระบวนการพัฒนาการเล่น คัง - ลู โดยการรวบรวม และวิเคราะห์หลักฐานทางเอกสารโดย พบว่าจากเอกสารอ้างอิงทางประวัติศาสตร์ ประเทศไต้หวันได้มีการเล่น คัง - ลู มาเป็นเวลานาน เมื่อเริ่มต้น คัง - ลู เป็นของเล่นที่ทำจากไม้นำมาจัดแต่งรูปทรง ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไป ในปี 1969 เริ่มมีการผลิต คัง - ลู ในเชิงพาณิชย์มากขึ้น ทำให้การละเล่นชนิดนี้ขยายตัวได้อย่างรวดเร็วโดยได้มีการตั้งสโมสร ดาไซเซน คัง - ลู (Da-Xi Zhen Kan-Lou Club) ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1969 และเริ่มมีรูปแบบเป็นการกีฬาเพิ่มมากขึ้นมีการพัฒนาคุณภาพของการเล่น คัง - ลู มีการสอน การแสดง และการแข่งขัน โดยสมาคมศิลปะการละเล่นพื้นบ้านของจีน และผู้สอนกีฬาพื้นบ้านนานาชาติ (Chinese Folk Art Association and Overseas Folk Sport Teachers) ซึ่งเริ่มมีการจัดการแข่งขัน และกำหนดกติกาที่ใช้ในการแข่ง เป็นสาเหตุให้มีการสัมมนาของครูพลศึกษาทั้งหลายในปี 1994 เพื่อผลักดันกีฬาชนิดนี้ให้เป็นหนึ่งในการสอนของโรงเรียนทั้งประถมและมัธยม ด้วยเหตุนี้ในปี 1998 กีฬาประเภทนี้จึงเป็นที่นิยมอย่างยิ่งและประสบความสำเร็จ เมื่อมีการแข่งขันกีฬา คัง - ลู นานาชาติ ที่เมืองไต้หวัน (Tainan) ในปี 2002 ทำให้กีฬานี้ได้รับบรรจุเข้าเป็นกีฬาประจำชาติชนิดหนึ่ง จากการเล่นพื้นบ้านการเล่น คัง - ลู สามารถพัฒนาก้าวไปสู่กีฬาระดับชาติ

และแสดงให้เห็นถึงความพยายาม ในการผลักดันกีฬาชนิดนี้ให้เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมพลศึกษาที่ได้รับความนิยม

คาทรา (Katra, 2004) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเล่นเกมพื้นเมืองที่มีต่อสมรรถภาพทางกลไกการเคลื่อนไหวของเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิง 40 คน ที่มีอายุระหว่าง 17 – 21 ปี แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน กลุ่มตัวอย่าง 20 คน โดยกลุ่มทดลองเล่นเกมพื้นเมือง ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกการเคลื่อนไหวก่อนการทดลอง ได้แก่ วิ่งเก็บของ, ลูกนั่ง, ยืนกระโดดไกล กลุ่มทดลองเล่นเกมพื้นเมือง 6 สัปดาห์ หลังสัปดาห์ที่ 6 ทดสอบสมรรถภาพทางกลไกการเคลื่อนไหวทั้งสองกลุ่ม เปรียบเทียบผลโดยใช้ t – test ผลการทดลองพบว่า กลุ่มควบคุมไม่มีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกลไกการเคลื่อนไหว กลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกลไกการเคลื่อนไหวแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง(Quasi Experimental Design) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในงานวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. แบบแผนการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 540 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาสาสมัครนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ โรงเรียนวัดศาละวัลและโรงเรียนวัดปรุณาวาส จำนวน 124 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน โดยทำการฝึกวันละ 50 นาที

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการฝึกระหว่าง เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการฝึกระหว่าง เวลา 14.30 น. – 15.30 น.

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 1 ในช่วงเวลา 09.30 น. – 10.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 2 ในช่วงเวลาเวลา 14.30 น. – 15.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

- 1) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสนใจ สมัครเข้าร่วมโครงการ
- 2) เป็นนักเรียนที่ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
- 3) เป็นนักเรียนที่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์
- 4) เป็นนักเรียนที่มีคะแนนรวมของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ก่อนการทดลอง ระหว่าง 11 – 15 คะแนน โดยคะแนนรวมของผลการทดสอบทั้ง 6 รายการ มีคะแนนเต็มเท่ากับ 30 คะแนน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับดี มีค่าคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับต่ำ มีค่าคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

- 5) เป็นนักเรียนที่มีคะแนนผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง อยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน คืออยู่ในระดับปานกลาง

เกณฑ์การคัดเลือกออกจากการเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

- 1) นักเรียนคนใดที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ 2 ครั้งติดต่อกัน
- 2) นักเรียนคนใดที่ไม่มาเข้าร่วมกิจกรรมรวม 3 ครั้ง
- 3) เจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บ และแพทย์ได้ตรวจวินิจฉัยแล้วเห็นควรหยุด
- 4) นักเรียนที่ขอยุติการเข้าร่วมการวิจัย

แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในครั้งนี้ คือ Equivalent Control Group Pretest Posttest Design (Campbell and Stanley, 1969 อ้างถึงใน ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, 2550) โดยจัดกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม และมีการวัดตัวแปรตาม 2 ครั้ง คือ วัดก่อนการทดลอง และวัดภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ รวมเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองซึ่งมีตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วยรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองทำการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วันๆ ละ 50 นาที

2. ตัวแปรตาม คือ สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์

แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	วัดก่อนการทดลอง	รูปแบบกิจกรรม	วัดภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
E ₁	O ₁	X	O ₂
E ₂	O ₃	X	O ₄
C ₁	O ₅		O ₆
C ₂	O ₇		O ₈

E₁ = กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนที่ฝึกตั้งแต่เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

E₂ = กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนที่ฝึกตั้งแต่เวลา 14.30 น. – 15.30 น.

C₁ = กลุ่มควบคุมที่เรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียนในช่วงเวลา 09.30 น. – 10.30 น. และไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม

C₂ = กลุ่มควบคุมที่เรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียนในช่วงเวลา 14.30 น. – 15.30 น. และไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม

X = รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองที่พัฒนาขึ้น 8 กิจกรรม ดำเนินการตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-8(รวม 8 สัปดาห์)

O₁O₃O₅O₇ = ค่าความสามารถทางกลไกและคะแนนความคิดสร้างสรรค์ที่วัดได้ก่อนการทดลอง

O₂O₄O₆O₈ = ค่าความสามารถทางกลไกและคะแนนความคิดสร้างสรรค์ที่วัดได้ภายหลังการทดลอง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ

1) วิ่งเร็ว 50 เมตร

2) ยืนกระโดดไกล

3) แรงแบบบีบมือข้างทีละนัด

4) ลูกนั่ง 30 วินาที

5) วิ่งเก็บของ

6) นั่งงอตัวไปข้างหน้าใช้เครื่องมือแบบอ่อนตัว Sit and Reach

3. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP)

3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ คือ การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้วางแผนขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยและ โครงสร้างรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา การดำเนินการขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและการวิเคราะห์เนื้อหา จากแนวคิดหลักการ แนวคิด และสาระที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ รูปแบบ การบริหารสมอง การเคลื่อนไหว การเล่นพื้นเมืองไทย และข้อมูลพื้นฐานประกอบการพัฒนารูปแบบโปรแกรมฯ

1.2 ศึกษารายละเอียดการเล่นพื้นเมืองที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวตามหลักการบริหารสมอง ปรัชญาผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อคัดเลือกการเล่นพื้นเมืองไทย

ตารางที่ 1 รายชื่อการเล่นพื้นเมืองไทย

ชิงธง	วิ่งเปี้ยว	โยนพลอง	ขี่หนอนคู่
กระต่ายขาเดียว	ลิงชิงหาง	ไอ้เข้ไอ้โขง	ตีขอบกระดัง

1.3 นำชนิดของการเล่นพื้นเมืองไทย ที่ผู้ทรงคุณวุฒิคัดเลือกแล้ว ไปศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของการเล่นพื้นเมืองแต่ละชนิด โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางกลศาสตร์การเคลื่อนไหว วิเคราะห์การเคลื่อนไหว โดยการจำลองท่าทางการเคลื่อนไหวของการเล่นพื้นเมืองไทยแต่ละชนิด

ตารางที่ 2 การศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของการเล่นพื้นเมืองไทย

ชนิด	ลักษณะการเคลื่อนไหวบนระนาบต่างๆ ของร่างกาย ในระหว่างการปฏิบัติกิจกรรม		
	ซ้าย/ขวา	ข้างหน้า/ข้างหลัง	บน/ล่าง
โยนพลอง	✓	✓	✓
ตีขอบกระดิ่ง	✓	✓	✓
ชิงธง	✓	✓	✓
ไอ้ไข่ไอ้ไข่	✓	✓	✓
กระต่ายขาเดียว	✓	✓	✓
ขี่หนอนคู่	✓	✓	✓
ลิงชิงหาง	✓	✓	✓
วิ่งเปี้ยว	✓	✓	✓

1.4 ศึกษารายละเอียดรูปแบบการเคลื่อนไหวตามการบริหารสมอง ปรีक्षाผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญ เพื่อคัดเลือกคัดเลือกรูปแบบการเคลื่อนไหว ที่มีหลักการ การเคลื่อนไหวข้ามข้าง ร่างกาย การเคลื่อนไหวร่างกายซ้ายขวา กำหนดชื่อท่าทางรูปแบบการเคลื่อนไหว ซึ่งมีชื่อรายละเอียดรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ได้คือ




1.4.1 ยึกยักโยกย้าย

1.4.2 วาดเขียนลวดลาย

1.4.3 ลูกบอลหรรษา

1.5 นำรูปแบบการเคลื่อนไหว ที่ผู้ทรงคุณวุฒิคัดเลือกแล้ว ไปศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของแต่ละท่า โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางกลศาสตร์การเคลื่อนไหว วิเคราะห์การเคลื่อนไหว

ตารางที่ 3 การศึกษารูปแบบการเคลื่อนไหวของการบริหารสมอง

ชื่อท่า	รูปแบบการเคลื่อนไหว
ยีกยักโยกย้าย	 1 2 3 4 5 6
วาดเขียนลวดลาย	
ลูกบอลหรรษา	 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

ท่าการเคลื่อนไหวยีกยักโยกย้าย มีหลักการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกันกับการเคลื่อนไหวบริหารสมองการยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ท่าการเคลื่อนไหววาดเขียนลวดลาย มีหลักการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกันกับการเคลื่อนไหวบริหารสมองการเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น

ท่าการเคลื่อนไหวลูกบอลหรรษา มีหลักการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกันกับการเคลื่อนไหวบริหารสมองการเคลื่อนไหวข้ามข้างร่างกาย

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของรูปแบบโปรแกรมฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 การกำหนดช่วงเวลาของการปฏิบัติกิจกรรมในรูปแบบโปรแกรมฯ ซึ่งประกอบด้วย ช่วงต่างๆ ในรูปแบบโปรแกรกดังนี้

2.1.1 การอบอุ่นร่างกาย กำหนดเวลาในการปฏิบัติ 5 นาที

2.1.2 การฝึกช่วงที่ 1 กำหนดเวลาในการปฏิบัติ 20 นาที

2.1.3 การพักระหว่างการฝึก กำหนดเวลาในการพัก 5 นาที

2.1.4 การฝึกช่วงที่ 2 กำหนดเวลาในการปฏิบัติ 15 นาที

2.1.5 การคลายกล้ามเนื้อ กำหนดเวลาในการปฏิบัติ 5 นาที

2.2 การกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง กำหนดไว้ 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน และการกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกระหว่าง เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกระหว่าง เวลา 14.30 น. – 15.30 น.

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 1 ในช่วงเวลา 09.30 น. – 10.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 2 ในช่วงเวลาเวลา 14.30 น. – 15.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

2.3 การกำหนดความหนักของการฝึกที่ 70-80% อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด

2.4 การเลือกอุปกรณ์ลูกบอลที่ใช้ในการทดลอง

2.4.1 มีน้ำหนักพอประมาณ

2.4.2 มีขนาดพอบูเหมาะแก่กับมือของนักเรียนที่ทำการทดลอง

2.4.3 มีสีสันสดใส หลากหลาย สวยงาม

2.4.4 ไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้ทดลอง

2.4.5 หาซื้อได้ง่าย และราคาไม่แพง

2.4.6 การเก็บรักษาและการดูแล สามารถทำได้ง่ายและสะดวก

2.5 การกำหนดและการเลือก แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

2.5.1 แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP)

ตารางที่ 4 ระดับคะแนนความคิดสร้างสรรค์รวมของแบบทดสอบ TCT-DT
(คะแนนเต็ม 72 คะแนน)

ระดับคะแนน	แปลผล
ต่ำกว่า 24 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ
ระหว่าง 24 – 47 คะแนน	ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง
ตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป	ความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง

(แหล่งที่มา https://www.myfirstbrain.com/main_view.aspx?ID=54139)

2.5.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ประกอบด้วยแบบวัด 6 รายการ ดังนี้ วิ่งเร็ว 50 เมตร ยืนกระโดดไกล แรงบีบมือข้างที่ถนัด ลูกนึ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ และนั่งอตัวไปข้างหน้า

ตารางที่ 5 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนชาย

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. วิ่งเร็ว 50 เมตร	8.07 ลงมา	8.08 -8.76	8.77-10.15	10.16-10.84	10.85 ขึ้นไป
2. ยืนกระโดดไกล	173.00 ขึ้นไป	159.00-172.00	130.00-158.00	116.00-129.00	115.00 ลงมา
3. แรงบีบมือข้างที่ถนัด	21.30 ขึ้นไป	18.00-21.20	11.20-17.90	7.90-11.10	7.80 ลงมา
4. ลูกนึ่ง 30 วินาที	23.00 ขึ้นไป	20.00-22.00	13.00-19.00	10.00-12.00	9.00 ลงมา
5. วิ่งเก็บของ	10.75 ลงมา	10.76-11.71	11.72-13.64	13.65-14.60	14.61 ขึ้นไป
6. นั่งอตัวไปข้างหน้า	8.50 ขึ้นไป	6.50-8.00	1.00-6.00	(-1.00)-0.50	(-1.50) ลงมา

ตารางที่ 6 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนหญิง

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. วิ่งเร็ว 50 เมตร	8.12 ลงมา	8.13-9.14	9.15-11.21	11.22-12.23	12.24 ขึ้นไป
2. ยืนกระโดดไกล	164 .00 ขึ้นไป	149.00-163.00	116.00-148.00	101.00-115.00	100 .00 ลงมา
3. แรงบีบมือข้างที่ถนัด	20.20 ขึ้นไป	17.00-20.10	10.50-16.90	7.30-10.40	7.20 ลงมา
4. ลูกนึ่ง 30 วินาที	19.00 ขึ้นไป	16.00-18.00	10.00-15.00	7.00-9.00	6.00 ลงมา
5. วิ่งเก็บของ	12.08 ลงมา	12.09-12.80	12.81-14.25	14.26-14.97	14.98 ขึ้นไป
6. นั่งอตัวไปข้างหน้า	9.5. ขึ้นไป	6.50-9.00	1.00-6.00	(-1.00)-0.50	(-1.50) ลงมา

กรมพลศึกษา 2529 (แหล่งที่มา <http://sportscience.sat.or.th/utility.aspx>)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ดำเนินการสร้างร่างรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

3.2 นำรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความครอบคลุมและความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ (Content Validity) และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence Index: IOC) ซึ่งผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย IOC ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 แสดงว่ารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสามารถนำไปใช้ดำเนินการทดลองได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

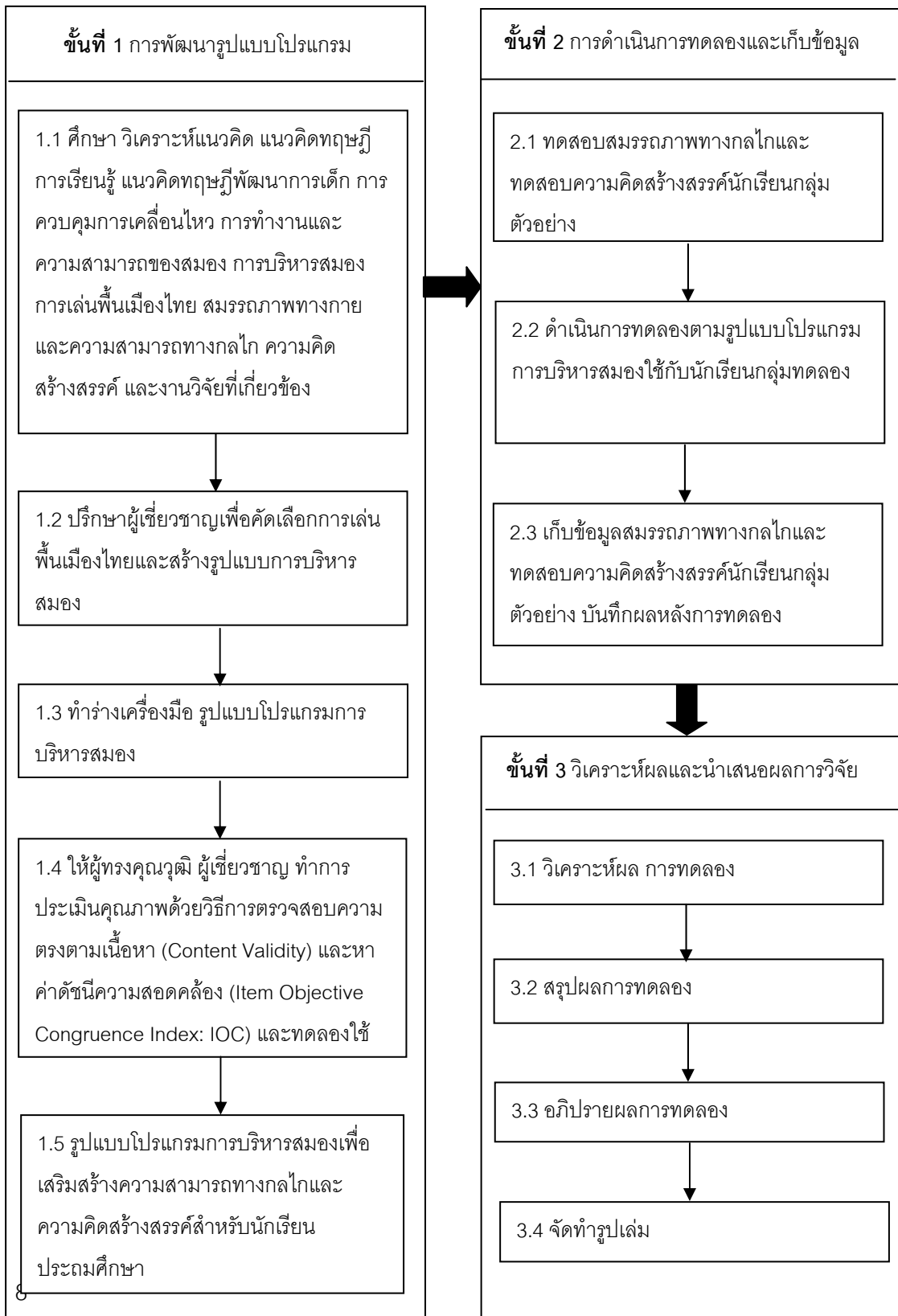
การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการประสานงานกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยชี้แจง วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ให้กับนักเรียนผู้เข้าร่วมงานวิจัย
3. ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์และทดสอบสมรรถภาพทางกลไกก่อนการทดลอง นำผลการทดสอบก่อนการทดลองมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกลไก โดยการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อทดสอบว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความคิดสร้างสรรค์และทดสอบสมรรถภาพทางกลไกก่อนการทดลองไม่แตกต่างกัน
4. ผู้วิจัยดำเนินการอบรม นัดหมายชี้แจงหน้าที่และการปฏิบัติหน้าที่ของผู้ช่วยวิจัย ผู้ช่วยวิจัยทำหน้าที่รับลงทะเบียน บันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก บันทึกภาพระหว่างการทำวิจัย และจัดเตรียมอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์
5. ผู้วิจัยนำเครื่องมือรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาไปฝึกด้วยตนเองเป็นเวลา 8 สัปดาห์
6. ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์และทดสอบสมรรถภาพทางกลไกหลังการทดลอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลโนโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ เพื่อหาค่าสถิติดังนี้

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

ตารางที่ 7 ข้อมูลเบื้องต้นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	(คน)	เพศ				อายุ ปี
		ชาย (คน)	ร้อยละ	หญิง (คน)	ร้อยละ	
กลุ่มทดลองที่ 1	31	16	51.62	15	48.38	10.5
กลุ่มควบคุมที่ 1	31	16	51.62	15	48.38	10.4
กลุ่มทดลองที่ 2	31	16	51.62	15	48.38	10.6
กลุ่มควบคุมที่ 2	31	16	51.62	15	48.38	10.6

จากตารางที่ 7 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 31 คน เป็นนักเรียนชายกลุ่มละ 16 คน นักเรียนหญิงกลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอายุ 10.5 ปี กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอายุ 10.4 ปี กลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอายุ 10.6 ปี

ตารางที่ 8 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

รายละเอียด	ดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
1. รูปแบบโปรแกรมการฝึกสามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในการฝึก สมรรถภาพทางกลไกได้	1.00
2. รูปแบบโปรแกรมการฝึกสามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ในการฝึก บริหารสมองได้	1.00
3. รูปแบบโปรแกรมการฝึก ใช้ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติได้	1.00
4. รูปแบบโปรแกรมมีระยะเวลาในการฝึกเหมาะสม	1.00
5. ความหนักของโปรแกรมการฝึกมีความเหมาะสม	1.00
6. รูปแบบโปรแกรมการฝึกมีความหลากหลาย	1.00
7. ระยะเวลาการพักระหว่างการฝึกมีความเหมาะสม	1.00
8. รูปแบบโปรแกรมการฝึกความถี่ของโปรแกรมต่อสัปดาห์มีความเหมาะสม	1.00
9. รูปแบบโปรแกรมการฝึกมีระยะเวลาในการพักระหว่างการฝึกเหมาะสม สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4	1.00
10. รูปแบบโปรแกรมการฝึกมีการอบอุ่นร่างกายมีความเหมาะสม	1.00
11. รูปแบบโปรแกรมการคลายกล้ามเนื้อมีความเหมาะสม	1.00
12. รูปแบบโปรแกรมการฝึกสามารถเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกได้	1.00
13. รูปแบบโปรแกรมการฝึกสามารถเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ได้	1.00

ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาที่มีรายละเอียด

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	10.97	1.14	9.81	.83	8.554	.000*
ยืนกระโดดไกล	131.06	12.56	146.00	11.74	-13.384	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	12.59	2.99	17.51	3.01	-12.280	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	12.06	2.99	17.31	3.04	-10.247	.000*
วิ่งเก็บของ	14.88	1.75	12.41	.92	7.930	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	.31	4.26	4.93	3.19	-6.718	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	44.43	7.07	49.43	1.36	-2.988	.009*

* $p < .05$

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	10.91	1.39	9.37	.96	7.165	.000*
ยืนกระโดดไกล	133.33	12.61	147.93	11.71	-10.859	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	11.18	2.18	15.32	3.03	-10.384	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	7.80	1.89	12.20	2.21	-18.721	.000*
วิ่งเก็บของ	14.98	1.80	12.38	.66	4.640	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	-1.06	2.76	3.93	2.89	-14.790	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	44.53	6.70	49.13	1.88	-3.326	.005*

* $p < .05$

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	11.15	1.15	9.03	.68	9.662	.000*
ยืนกระโดดไกล	135.12	33.28	159.50	4.39	-2.933	.010*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	15.81	3.29	19.24	1.75	-6.801	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	15.06	2.20	19.12	1.85	-9.836	.000*
วิ่งเก็บของ	13.18	1.34	11.90	1.06	5.417	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	-1.81	3.12	2.43	1.89	-5.709	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	42.43	5.45	48.68	.94	-4.379	.001*

* $p < .05$

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิงกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	12.52	1.48	10.19	.79	7.306	.000*
ยืนกระโดดไกล	141.53	18.43	155.00	10.34	-3.198	.006*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	13.01	3.47	15.84	3.66	-4.938	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	13.93	3.01	17.40	1.68	-5.426	.000*
วิ่งเก็บของ	14.76	1.14	12.97	.58	7.123	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	2.13	4.96	4.26	4.09	-3.378	.005*
ความคิดสร้างสรรค์	39.93	5.36	50.40	2.29	-7.217	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง ทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	15.33	2.11	9.81	.83	11.161	.000*
ยืนกระโดดไกล	123.87	15.13	140.00	11.74	-4.007	.001*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	13.85	3.09	17.51	3.01	-5.226	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	12.00	4.17	17.31	3.04	-5.232	.000*
วิ่งเก็บของ	15.08	2.70	12.41	.92	3.874	.001*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	-5.25	6.31	4.93	3.19	-4.917	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	39.18	6.66	40.62	1.36	-1.495	.080

* $p < .05$

จากตารางที่ 13 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น ความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนหญิง กลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	15.89	1.91	14.37	1.88	8.856	.000*
ยืนกระโดดไกล	128.33	19.25	131.93	17.55	-4.030	.001*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	12.59	2.52	13.08	2.37	-3.956	.001*
ลูกนั่ง 30 วินาที	14.33	2.71	15.33	2.69	-5.916	.000*
วิ่งเก็บของ	12.48	1.06	11.97	.97	3.786	.002*
นั่งอดตัวไปข้างหน้า	-.53	3.70	1.06	2.91	-4.773	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	42.13	5.01	42.86	4.88	-1.852	.085

* $p < .05$

จากตารางที่ 14 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของ กลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น ความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย กลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	11.16	.80	10.84	.70	3.217	.006*
ยืนกระโดดไกล	131.00	15.53	140.56	15.25	-7.206	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	13.71	2.96	14.56	2.78	-5.788	.009*
ลูกนึ่ง 30 วินาที	12.56	2.75	14.62	2.33	-3.061	.008*
วิ่งเก็บของ	15.80	2.54	13.81	.74	3.789	.002*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	-.06	2.83	.25	2.54	-1.431	.173
ความคิดสร้างสรรค์	40.12	5.87	41.56	5.34	-3.552	.060

* $p < .05$

จากตารางที่ 15 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นนั่งงอตัวไปข้างหน้าและความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์
 ของนักเรียนหญิง กลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง เปรียบเทียบความ
 แตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิด
 สร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

การทดสอบ	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	10.63	.93	11.41	.81	-3.109	.008*
ยืนกระโดดไกล	124.60	16.41	133.26	16.60	-5.689	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	13.15	2.91	13.44	2.27	-4.600	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	15.66	2.66	14.46	1.84	2.882	.012*
วิ่งเก็บของ	14.16	1.36	13.74	.53	1.413	.019*
นั่งอดตัวไปข้างหน้า	4.00	3.58	2.73	2.34	2.572	.022*
ความคิดสร้างสรรค์	42.26	5.83	42.66	5.60	-2.941	.051

* $p < .05$

จากตารางที่ 16 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้าน
 สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ของกลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนและหลังการทดลอง
 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้น ความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังจากการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมที่ 1		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	9.81	.83	14.06	1.87	-8.272	.000*
ยืนกระโดดไกล	146.00	11.74	140.00	15.13	4.619	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	17.51	3.01	14.13	3.09	3.126	.004*
ลูกนั่ง 30 วินาที	17.31	3.04	12.93	4.23	3.354	.002*
วิ่งเก็บของ	12.41	.92	14.07	2.36	-2.613	.014*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	4.93	3.19	-2.18	4.99	4.807	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	49.43	1.36	39.43	6.53	5.283	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 17 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 เพศชาย ภายหลังจากการทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมที่ 2		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	9.81	.83	10.84	.70	-3.757	.001*
ยืนกระโดดไกล	146.00	11.74	140.56	15.25	.714	.040*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	17.51	3.01	14.56	2.78	.926	.006*
ลูกนั่ง 30 วินาที	17.31	3.04	14.62	2.33	2.799	.009*
วิ่งเก็บของ	12.41	.92	13.81	.74	-4.736	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	4.93	3.19	-.50	3.57	4.536	.000*
ความคิดสร้างสรรค์	49.43	1.36	41.56	5.34	5.714	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 18 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียน ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังจากการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมที่ 1		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	9.37	.96	14.37	1.88	-9.164	.000*
ยืนกระโดดไกล	147.93	11.71	131.93	17.55	2.937	.007*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	15.32	3.03	13.08	2.37	2.248	.033*
ลูกนั่ง 30 วินาที	12.20	2.21	15.33	2.69	-3.485	.002*
วิ่งเก็บของ	13.38	.66	11.97	.97	4.673	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	3.93	2.89	1.06	2.91	2.705	.011*
ความคิดสร้างสรรค์	49.13	1.88	42.86	4.88	4.637	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 19 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังจากการทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มควบคุมที่ 2		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	9.37	.96	11.41	.81	-6.249	.000*
ยืนกระโดดไกล	147.93	11.71	133.26	16.60	2.795	.009*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	15.32	3.03	13.44	2.27	-1.222	.009*
ลูกนั่ง 30 วินาที	12.20	2.21	14.46	1.84	-3.048	.005*
วิ่งเก็บของ	12.38	.66	13.74	.53	-1.003	.009*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	3.93	2.89	2.73	2.34	1.249	.022*
ความคิดสร้างสรรค์	49.13	1.88	43.66	5.60	3.582	.001*

* $p < .05$

จากตารางที่ 20 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากการทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังจากการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มควบคุมที่ 1		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	9.03	.68	14.06	1.87	-10.062	.000*
ยืนกระโดดไกล	159.50	4.39	123.87	15.13	9.039	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	19.24	1.75	14.13	3.09	5.745	.000*
ลูกนั่ง 30 วินาที	19.12	1.85	12.93	4.23	5.353	.000*
วิ่งเก็บของ	11.90	1.06	14.07	2.36	-3.336	.002*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	2.43	1.89	-2.18	4.99	3.462	.002*
ความคิดสร้างสรรค์	48.68	.94	39.43	6.53	4.887	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 21 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังจากการทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มควบคุมที่ 2		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	9.03	.68	10.84	.70	-7.347	.000*
ยืนกระโดดไกล	159.50	4.39	142.56	15.25	4.267	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	19.24	1.75	16.56	2.78	3.259	.003*
ลูกนั่ง 30 วินาที	19.12	1.85	14.62	2.33	6.034	.000*
วิ่งเก็บของ	11.90	1.06	13.81	.74	-5.863	.000*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	2.43	1.89	-.50	3.57	2.902	.007*
ความคิดสร้างสรรค์	48.68	.94	41.56	5.34	5.254	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 22 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชาย ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที”(Independent t-test)

การทดสอบ	หญิงทดลอง 2		หญิงควบคุม 1		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	10.19	.79	14.37	1.88	-7.932	.000*
ยืนกระโดดไกล	155.00	10.34	131.93	17.55	4.385	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	15.84	3.66	13.08	2.37	2.449	.021*
ลูกนั่ง 30 วินาที	17.40	1.68	15.33	2.69	2.523	.018*
วิ่งเก็บของ	12.97	.58	11.97	.97	3.438	.002*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	4.26	4.09	1.06	2.91	2.465	.020*
ความคิดสร้างสรรค์	50.40	2.29	42.86	4.88	5.409	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 23 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ภายหลังการทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนหญิง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากการทดลองเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์โดยค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มควบคุมที่ 2		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
สมรรถภาพทางกลไก						
วิ่งเร็ว 50 เมตร	10.19	.79	11.41	.81	-4.139	.000*
ยืนกระโดดไกล	155.00	10.34	133.26	16.60	4.302	.000*
แรงบีบมือข้างที่ถนัด	15.84	3.66	13.44	2.27	.359	.022*
ลูกนั่ง 30 วินาที	17.40	1.68	14.46	1.84	4.549	.000*
วิ่งเก็บของ	12.97	.58	13.74	.53	-3.729	.001*
นั่งงอตัวไปข้างหน้า	4.26	4.09	1.73	2.34	1.258	.029*
ความคิดสร้างสรรค์	50.40	2.29	43.66	5.60	4.308	.000*

* $p < .05$

จากตารางที่ 24 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิง ด้านสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ภายหลังจากการทดลองทุกตัวแปรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยมีสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. คะแนนเฉลี่ยการทดสอบความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ภายหลังจากการใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ทั้ง 2 กลุ่มการทดลองดีกว่าก่อนการทดลอง

2. คะแนนเฉลี่ยการทดสอบความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ภายหลังจากการใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ดีกว่ากลุ่มควบคุม

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง(Quasi Experimental Design) (Campbell and Stanley, 1969 อ้างถึงใน ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, 2550) ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ Pretest Posttest Nonequivalent Group Design

จำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษานี้ได้มา โดยทำการกำหนดค่าสถิติที่สำคัญ ได้แก่ อำนาจการทดสอบทางสถิติ (Power of Statistical Test) ซึ่งเป็นความน่าจะเป็นของการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์เท่ากับ .80 ขนาดของผลที่หวังจะเกิดขึ้น (Effect size) เท่ากับ .30 และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ .05 ผลจากการเปิดตารางโคเฮน(Cohen,1988 และองอาจ นัยพัฒน์,2544) ผลปรากฏว่าจำนวนตัวอย่างนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ที่อยู่ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 31 คน จำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้เท่ากับ 124 คน ซึ่งเป็นจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอ สำหรับการทดสอบสมมติฐานที่ว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 1 และ 2 สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 ความสามารถทางกลไก ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการคือ

- 1) วิ่งเร็ว 50 เมตร เพื่อวัดความเร็ว โดยมีหน่วยการวัดเป็นวินาที
- 2) ยืนกระโดดไกล เพื่อวัดพลังของกล้ามเนื้อขา โดยมีหน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร
- 3) แรงแบบบีบมือ วัดความแข็งแรงและพลังงานกล้ามเนื้อแขนและมือ มีหน่วยเป็น

กิโลกรัม

4) ลูกนั่ง 30 วินาที เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยมีหน่วยการวัดเป็นจำนวนครั้ง

5) วิ่งเก็บของ 2 จุด เพื่อวัดความคล่องแคล่วว่องไว โดยมีหน่วยการวัดเป็นวินาที

6) นั่งอตัวไปข้างหน้า เพื่อวัดความอ่อนตัว โดยมีหน่วยการวัดเป็นเซนติเมตร

2.2 ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP) โดยคะแนนรวมของแบบทดสอบ TCT-DT คือ 72 คะแนน โดยแบ่งเป็นช่วงคะแนนดังนี้

1) คะแนนรวมของแบบทดสอบต่ำกว่า 24 คะแนน มีความคิด สร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ

2) คะแนนรวมของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน มีความคิด สร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง

3) คะแนนรวมของแบบทดสอบตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาสาสมัครนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ โรงเรียนวัดศาละวัด และโรงเรียนวัดปรุภาวาส จำนวน 124 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่าง เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่าง เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 1 ในช่วงเวลา 09.30 น. – 10.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติมเป็นคาบเรียนรายวิชาสุศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 2 ในช่วงเวลาเวลา 14.30 น. – 15.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติมเป็นคาบเรียนรายวิชาสุศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

ใช้วิธีการจัดเข้ากลุ่ม (Random Assignment) นักเรียนที่มีคะแนนรวมของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกอยู่ระหว่าง 11 – 15 คะแนน

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ทำโดยการนำคะแนนจากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกลไกทั้ง 6 รายการ โดยคะแนนรวมของผลการทดสอบทั้ง 6 รายการ มีคะแนนเต็มเท่ากับ 30 คะแนน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับดี มีค่าคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับปานกลาง มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับต่ำ มีค่าคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน

ผลการทดสอบ อยู่ในระดับต่ำมาก มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ อยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน คืออยู่ในระดับปานกลาง
เกณฑ์การคัดเลือกเข้าเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

- 1) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสนใจ สมัครเข้าร่วมโครงการ
- 2) เป็นนักเรียนที่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์
- 3) เป็นนักเรียนมีสมรรถภาพทางกาย ของรายการทดสอบอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง
- 4) เป็นนักเรียนที่มีระดับคะแนนความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐาน
2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ

- 1) วิ่งเร็ว 50 เมตร
- 2) ยืนกระโดดไกล ใช้แผ่นทดสอบยืนกระโดดไกล
- 3) แรงแบบบีบมือข้างที่ถนัด
- 4) ลูกนั่ง 30 วินาที
- 5) วิ่งเก็บของ
- 6) นั่งอตัวไปข้างหน้าใช้เครื่องวัดความอ่อนตัวแบบ Sit and Reach

3) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เป็นลำดับขั้น ดังนี้วิเคราะห์ข้อมูลในโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ เพื่อหาค่าสถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์ ภายในกลุ่ม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้ค่าสถิติ “ที” (Dependent t-test)

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1 ก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้ค่าสถิติ “ที” (Independent t-test)

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้ค่าสถิติ “ที” (Independent t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0

2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ดีกว่าก่อนการทดลองในทุกตัวแปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า กลุ่มควบคุมทุกตัวแปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 จะเห็นได้ว่าการดำเนินการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีการดำเนินการและจัดทำอย่างเป็นระบบ โดยอ้างอิงแนวคิดจากทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง สอดคล้องกับ Joyce และ Weil (2003) ได้เสนอหลักการพัฒนารูปแบบว่า รูปแบบต้องมีทฤษฎีรองรับ เมื่อพัฒนารูปแบบแล้วก็นำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบเชิงคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริงและนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ความเหมาะสมของรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้นำหลักการสำคัญและองค์ประกอบของหลักการการบริหารและออกกำลังสมอง หรือ Brain Gym ของเดนนิสัน (Dennison, 1994) ทฤษฎีการเคลื่อนไหวของแคริตตี้ (Cratty, 1964 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์มยา.2547) มาใช้ในการพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ได้ทดลองฝึกจากการสร้างความสนใจ จากรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปหาการเคลื่อนไหวที่ยากมากขึ้น กระตุ้นให้กลุ่มทดลองอยากฝึก และเรียนรู้ท่าทางการเคลื่อนไหวต่างๆ ผ่านประสบการณ์ตรง ได้ฝึกปฏิบัติ อภรณ์ โพธิ์ภา (2546) ได้ทำการศึกษา เรื่องการพัฒนาเกมการเล่นเตยของเด็กไทยไปสู่การเป็นกีฬา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบวิธีการเล่นเตย ให้เป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีคุณค่าทางด้านพลศึกษาและด้านสมรรถภาพทางกาย และเพื่อพัฒนากติกา การเล่นเตยให้เป็นกีฬาที่สามารถจัดการแข่งขันได้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาลักษณะการเล่นชนิดนี้ในภาคต่าง ๆ ของไทย นำข้อมูลมาวางเป็นรูปแบบการแข่งขัน เป็นการปรับปรุงจากเอกสารและประสบการณ์แข่งขันเดิม ซึ่งถือว่าเป็นการปรับปรุงครั้งที่หนึ่งแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองเล่นเตย ซึ่งเป็นนักเรียนชาย หญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 40 คน และกลุ่มตัวอย่างผู้ตัดสิน เป็นนักศึกษา วิชาเอกพลศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 7 คน ทำการทดลองโดยให้นำลักษณะการเล่นเตย รูปแบบวิธีการเล่นที่ร่างขึ้นใหม่มาทดลองเล่นชิงแข่งขันและจัดแข่งขันชิงรางวัล เพื่อหาข้อบกพร่องโดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน จากการชมการทดลองจริงและหลังจากการจัดแข่งขันชิงรางวัล ให้ผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้ชม ผู้ตัดสิน และผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสัมภาษณ์แบบสอบถาม ส่วนแบบวิเคราะห์คุณค่า เฉพาะผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มประเมินการพัฒนาการเล่นเตยเป็นผู้ตอบ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้ชม ผู้ตัดสิน และผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบวิธีการเล่นเตย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ

4.25 เมื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของผู้ตอบ แบบสอบถามทั้ง 4 กลุ่ม เกี่ยวกับรูปแบบการเล่นเตยพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า รูปแบบวิธีการเล่นเตยรูปแบบใหม่เป็นกิจกรรมทางกายที่มีคุณค่าทางพลศึกษา ทางด้านร่างกายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.92 ทางด้านจิตใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.30 ทางด้านอารมณ์ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 ทางด้านสติปัญญาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.36 ทางด้านสังคม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.48 ทางด้านการใช้ข้อศอกประกอบของสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.98 ส่วนผู้เข้าร่วมแข่งขัน ผู้ชม ผู้ตัดสินและผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า กติกา การเล่นเตยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ

4.27 เมื่อเปรียบเทียบระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 4 กลุ่ม เกี่ยวกับกติกาการเล่นเตย พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า การดำเนินการ แข่งขันกีฬาเตย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ

4.23 ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับวรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) ที่กล่าวว่า ให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยการลงเล่นกีฬาจริง ๆ ฝึกทักษะจากง่ายไปหายาก การใช้การเล่นพื้นเมืองไทยมาใช้นั้น ก็สอดคล้องกับ ชัชชัย โกมารทัต (2549) กล่าวว่า การเล่นพื้นเมืองไทยมีคุณค่าในการพัฒนาสมรรถภาพไม่ได้ยิ่งหย่อนไปกว่าการฝึกซ้อมแบบสากลในปัจจุบันแต่อย่างไร

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังทดลอง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

2.1 นักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 1

2.1.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 10.97 วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 9.81 วินาที)

2.1.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 131.06 เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 146.00 เซนติเมตร)

2.1.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.59 กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.51 กิโลกรัม)

2.1.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.06 ครั้ง) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.31 ครั้ง)

2.1.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มทดลอง ที่ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.88$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.41$ วินาที)

2.1.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.31$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.93$ เซนติเมตร)

2.1.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=44.43$ คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=49.43$ คะแนน)

2.2 นักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 1

2.2.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อน การทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=10.91$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=9.37$ วินาที)

2.2.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อน การทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=133.33$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=147.93$ เซนติเมตร)

2.2.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.18$ กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.32$ กิโลกรัม)

2.2.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่ม ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=7.80$ ครั้ง) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.20$ ครั้ง)

2.2.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มทดลอง ที่ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.98$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.38$ วินาที)

2.2.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= -1.06$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= 3.93$ เซนติเมตร)

2.2.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= 44.53$ คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=49.13$ คะแนน)

2.3 นักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 2

2.3.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อน การทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.15$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= 9.03$ วินาที)

2.3.2 รายการทดสอบยื่นกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=135.12$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=159.50$ เซนติเมตร)

2.3.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.81$ กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=19.24$ กิโลกรัม)

2.3.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.06$ ครั้ง) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=19.12$ ครั้ง)

2.3.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.18$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.90$ วินาที)

2.3.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= -1.81$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= 2.43$ เซนติเมตร)

2.3.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= 42.43$ คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= 48.68$ คะแนน)

2.4 นักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 2

2.4.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.52$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=10.19$ วินาที)

2.4.2 รายการทดสอบยื่นกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=141.53$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=155.00$ เซนติเมตร)

2.4.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.01$ กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.84$ กิโลกรัม)

2.4.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.93$ ครั้ง) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=17.40$ ครั้ง)

2.4.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.76$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.97$ วินาที)

2.4.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=2.13$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.26$ เซนติเมตร)

2.4.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 39.93$ คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 50.40$ คะแนน)

จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีผลการทดสอบสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองทุกรายการ แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้จากการฝึกโปรแกรมสามารถพัฒนาผู้ที่ใช้โปรแกรมได้ ดังที่ พาร์เพิร์ท (Papert, 1960) ได้ให้ความเห็นว่า ทฤษฎีการศึกษาการเรียนรู้ ที่มีพื้นฐานอยู่บนกระบวนการการสร้าง 2 กระบวนการคือ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ใหม่ขึ้นด้วยตนเอง ไม่ใช่รับแต่ข้อมูลที่หลั่งไหลเข้ามาในสมองของผู้เรียนเท่านั้น โดยความรู้จะเกิดขึ้นจากการแปลความหมายของประสบการณ์ที่ได้รับ กระบวนการการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด หากกระบวนการนั้นมีความหมายกับผู้เรียนคนนั้น สอดคล้องกับ เพนนี่ (Penny, 1970 อ้างอิงใน สมปอง สว่างศรี, 2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง (Resistance Running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 50 นาที กลุ่มแรกฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง และออกกำลังแบบไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง และออกกำลังแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทางและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทางอย่างเดียว ทำการทดสอบความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนจากการทดสอบความสามารถทางกลไก และความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังทดลอง ภายในกลุ่มควบคุมที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2

3.1 นักเรียนชาย กลุ่มควบคุมที่ 1

3.1.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 15.33$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 9.81$ วินาที)

3.1.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 123.87$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 140.00$ เซนติเมตร)

3.1.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 13.85 กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.51 กิโลกรัม)

3.1.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.00 ครั้ง) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.31 ครั้ง)

3.1.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.08 วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.41 วินาที)

3.1.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = -5.25 เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.93 เซนติเมตร)

3.1.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 39.18 เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 39.43 คะแนน)

3.2 นักเรียนหญิง กลุ่มควบคุมที่ 1

3.2.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.89 วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.37 วินาที)

3.2.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 128.33 เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 131.93 เซนติเมตร)

3.2.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.59 กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 13.08 กิโลกรัม)

3.2.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.33 ครั้ง) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.33 ครั้ง)

3.2.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.48 วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 11.97 วินาที)

3.2.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = -5.3 เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 1.06 เซนติเมตร)

3.2.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 42.13 คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 42.86 คะแนน)

3.3 นักเรียนชาย กลุ่มควบคุมที่ 2

3.3.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.16$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=10.84$ วินาที)

3.3.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=131.00$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=140.56$ เซนติเมตร)

3.3.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.71$ กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.56$ กิโลกรัม)

3.3.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.56$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.62$ วินาที)

3.3.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.80$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.81$ วินาที)

3.3.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= -0.06$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}= .25$ เซนติเมตร)

3.3.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=40.12$ คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=41.56$ คะแนน)

3.4 นักเรียนหญิง กลุ่มควบคุมที่ 2

3.4.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=10.63$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.41$ วินาที)

3.4.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=124.60$ เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=133.26$ เซนติเมตร)

3.4.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.15$ กิโลกรัม) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.44$ กิโลกรัม)

3.4.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.66$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.46$ วินาที)

3.4.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.16$ วินาที) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.74$ วินาที)

3.4.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.00 เซนติเมตร) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =2.73 เซนติเมตร)

3.4.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยของความสามารถในรายการนี้คือ กลุ่มก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =42.26 คะแนน) หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =42.66 คะแนน)

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มควบคุมที่ 1 และ กลุ่มควบคุมที่ 2 มีผลการทดสอบสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองทุกรายการ ยกเว้นความคิดสร้างสรรค์ นั้นอาจจะเป็นผลมาจากกิจกรรมพลศึกษาที่นักเรียนได้เรียนในชั้นเรียนที่เป็นรายวิชาของสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยในภาคเรียนนี้กิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนมีเนื้อหา สาระ กิจกรรมการสอนพลศึกษาที่คล้ายคลึงกับ รูปแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เช่น เนื้อหาของการออกกำลังกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ทำให้นักเรียนได้ทดลองทดสอบตัวเอง และในบางครั้งที่ผู้วิจัยไปสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนอกเวลาฝึก จะพบนักเรียนที่ใช้กิจกรรมการยืนกระโดดไกลดัดแปลงมาเล่นเป็นเกมในช่วงเวลาที่ว่างและนอกจากนี้ เนื้อหากิจกรรมพลศึกษาที่นักเรียนได้เรียนมีเรื่องของเกม เกมที่จะนำไปสู่กีฬาชนิดต่างๆ เช่น เสือกินวัว มอญซ่อนผ้า ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวก็เป็นกิจกรรมที่เป็นการเล่นพื้นเมืองไทย เน้นให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกาย การวิ่ง การเปลี่ยนทิศทางการตัดสินใจและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งสอดคล้องกับ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) กล่าวว่า “วิชาพลศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญ ในการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่สมบูรณ์” อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว กลุ่มทดลองที่ใช้โปรแกรมในการฝึกมีผลการทดสอบที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม

4. ผลการวิเคราะห์ความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า “ที” (Independent t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

4.1 นักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1

4.1.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =9.81 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =14.06 วินาที)

4.1.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 146.00 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 140.00 เซนติเมตร)

4.1.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.51 กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.13 กิโลกรัม)

4.1.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.31 ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.93 ครั้ง)

4.1.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.41 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.07 วินาที)

4.1.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.93 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.18 เซนติเมตร)

4.1.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 49.43 คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 40.62 คะแนน)

4.2 นักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2

4.2.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 9.81 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 10.84 วินาที)

4.2.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 146.00 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 140.56 เซนติเมตร)

4.2.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.51 กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.56 กิโลกรัม)

4.2.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.31 ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.62 ครั้ง)

4.2.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.41$ วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.81$ วินาที)

4.2.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=4.93$ เซนติเมตร) หลักกลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = -.50$ เซนติเมตร)

4.2.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=49.43$ คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 41.56$ คะแนน)

4.3 นักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 1

4.3.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=9.37$ วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.37$ วินาที)

4.3.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=147.93$ เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 131.93$ เซนติเมตร)

4.3.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.32$ กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 13.08$ กิโลกรัม)

4.3.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.20$ ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=15.33$ ครั้ง)

4.3.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.38$ วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.97$ วินาที)

4.3.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=3.93$ เซนติเมตร) หลักกลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 1.06$ เซนติเมตร)

4.3.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=49.13$ คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 42.86$ คะแนน)

4.4 นักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมที่ 2

4.4.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 9.37 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 11.41 วินาที)

4.4.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 147.93 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 133.26 เซนติเมตร)

4.4.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.32 กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.44 กิโลกรัม)

4.4.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.20 ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.46 ครั้ง)

4.4.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.38 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 13.74 วินาที)

4.4.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 3.93 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 2.73 เซนติเมตร)

4.4.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 49.13 คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 42.66 คะแนน)

4.5 นักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 1

4.5.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 9.03 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.06 วินาที)

4.5.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 159.50 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 123.87 เซนติเมตร)

4.5.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 19.24 กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.13 กิโลกรัม)

4.5.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=19.12$ ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=12.93$ ครั้ง)

4.5.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.90$ วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.07$ วินาที)

4.5.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=2.43$ เซนติเมตร) หลักกลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=-2.18$ เซนติเมตร)

4.5.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=48.68$ คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=40.62$ คะแนน)

4.6 นักเรียนชาย กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2

4.6.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=9.03$ วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=10.84$ วินาที)

4.6.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=159.50$ เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=142.56$ เซนติเมตร)

4.6.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=19.24$ กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=16.56$ กิโลกรัม)

4.6.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=19.12$ ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=14.62$ ครั้ง)

4.6.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=11.90$ วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=13.81$ วินาที)

4.6.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=2.43$ เซนติเมตร) หลักกลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}=-.50$ เซนติเมตร)

4.6.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 48.68 คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 41.56 คะแนน)

4.7 นักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 1

4.7.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 10.19 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.37 วินาที)

4.7.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 155.00 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 131.93 เซนติเมตร)

4.7.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.84 กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 13.08 กิโลกรัม)

4.7.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.40 ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.33 ครั้ง)

4.7.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.97 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 11.97 วินาที)

4.7.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.26 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 1.06 เซนติเมตร)

4.7.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 50.40 คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 1 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 42.86 คะแนน)

4.8 นักเรียนหญิง กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมที่ 2

4.8.1 รายการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 10.19 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 11.41 วินาที)

4.8.2 รายการทดสอบยืนกระโดดไกล ค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 155.00 เซนติเมตร) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 133.26 เซนติเมตร)

4.8.3 รายการทดสอบแรงบีบมือข้างที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 15.84 กิโลกรัม) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 13.44 กิโลกรัม)

4.8.4 รายการทดสอบ ลูกนั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 17.40 ครั้ง) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 14.46 ครั้ง)

4.8.5 รายการทดสอบวิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 12.97 วินาที) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 13.74 วินาที)

4.8.6 รายการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.26 เซนติเมตร) หลักกลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 1.73 เซนติเมตร)

4.8.7 รายการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยความสามารถภายหลังการทดลองในรายการนี้คือ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 50.40 คะแนน) กลุ่มควบคุมที่ 2 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 42.66 คะแนน)

จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีผลทำให้การทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาการวิ่งดีกว่ากลุ่มควบคุม คือใช้ระยะเวลาในการวิ่งน้อยกว่า แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้กับผู้ใช้โปรแกรม สนธยา สีละมาด(2547) ได้กล่าวว่า ความเร็วเป็นการหดตัวอย่างเร็วของกล้ามเนื้อ ดังนั้นความเร็วจึงขึ้นอยู่กับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ สอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวว่า ความเร็วคือปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ดังนั้นยิ่งฝึกการเคลื่อนไหวหรือการประสานงานของกล้ามเนื้อได้มากเท่าใด ประสิทธิภาพหรือความเร็วก็จะเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น และงานวิจัยของ ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกโปรแกรมการละเล่นพื้นบ้านที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการละเล่นพื้นบ้านที่สร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี และกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในชั่วโมงเรียนปกติ ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 14.30 – 15.30 น. โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ รายการองค์ประกอบของร่างกายโดยหาครชนิมวลกาย รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงจำนวน 60 คน โดยวิธีการเลือกแบบ

เจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลูก – นิ่ง 1 นาที และรายการนั่งอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการดรรชนีมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลูก – นิ่ง 1 นาที และรายการนั่งอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการดรรชนีมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การยื่นกระโดดไกล จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีผลทำให้การทดสอบยื่นกระโดดไกล หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะทางของการยื่นกระโดดไกลโดยมีหน่วยเป็นเซนติเมตร ดีกว่ากลุ่มควบคุม เป็นผลจากรูปแบบกิจกรรมที่กลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมเสริมสร้างพลังและความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อ ซึ่งสอดคล้องกับ ชนิทร์ชัย อินทிரารณ (2544) กล่าวว่า การทำงานของกล้ามเนื้อจะคล้ายกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในแง่ที่ว่า นักกีฬาบ่อน้ำเข้าไปจะได้รับสิ่งนั้นออกมา กล้ามเนื้อจะทำงาน อย่างสมบูรณ์ด้วยการมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่กล้ามเนื้อได้เรียนรู้มา จึงต้องฝึกให้กล้ามเนื้อเรียนรู้ อย่างเหมาะสม ดังที่ เพนนี่ (Penny, 1970 อ้างอิงใน สมปอง สว่างศรี, 2548) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลของการฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง (resistance running) ที่มีต่อความเร็ว ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน ใช้เวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ ๗ ละ 4 วัน ๗ ละ 50 นาที กลุ่มแรกฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาง และออกกำลังแบบไอโซโทนิค กลุ่มที่ 2 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทาน และออกกำลังแบบไอโซเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทานและฝึกวิ่งเร็ว กลุ่มที่ 4 ฝึกวิ่งแบบมีแรงต้านทางอย่างเดียว ทำการทดสอบความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ผลปรากฏว่า ความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไว ของกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวตลอดระยะเวลาการฝึก

การทดสอบลูกนึ่ง 30 วินาที จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีผลทำให้การทดสอบลูกนึ่ง 30 วินาที หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยจำนวนครั้ง ดีกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโปรแกรมสามารถเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อช่วงลำตัวได้ดี เยสซีส(1994) กล่าวว่า ในวงการกีฬา นั้นเป็นที่เข้าใจกันโดยทั่วไปว่าพลัง เปรียบดุจดังแรงระเบิดซึ่งเป็นการรวมตัวกันระหว่างความเร็วกับความแข็งแรง สอดคล้องกับ อัมพร บำเพ็ญ (2550) ได้ทำการศึกษา เรื่องผลการจัดกิจกรรมการเล่นเกม และกีฬาพื้นเมืองไทยที่มีต่อ สมรรถภาพทางกาย ที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และความพึงพอใจ ของนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หลังการทดลองระหว่างกลุ่มที่เล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยและกลุ่มที่เล่นกิจกรรมตามปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมระหว่างกลุ่มที่เล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยและกลุ่มที่เล่นกิจกรรมตามปกติ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มโรงเรียนขุนอินท์ ที่มีอายุ 10 – 12 ปี จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทย กลุ่มควบคุมเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นตามปกติ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที แล้วทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและวัดความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเล่นหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ใช้ในการทดลองประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทย 2) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ 7 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ลูก – นึ่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นึ่งอตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลัก วิ่งระยะไกล 3) แบบสอบถามความพึงพอใจ ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและความพึงพอใจ ของนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 พบว่า ในรายการ ลูกนึ่ง 60 วินาที นึ่งอตัวไปข้างหน้า วิ่งอ้อมหลักและวิ่งระยะไกล ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในรายการ ดัชนีมวลกาย ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังและดันพื้น 30 วินาที ไม่แตกต่างกัน นักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเล่นมากกว่ากลุ่มควบคุม โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ศิริพรธน หน่อไชย (2549) ทำการศึกษา เรื่องผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้น และบนลูกบอลออกกำลังกาย ต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และความคล่องแคล่วว่องไวในนักเรียนชั้นประถมศึกษา 1 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาค่าความแตกต่างของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว

บนพื้น และบนลูกบอลออกกำลังกายที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายแล้วนำไปทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องด้วยการ ลูก-นั่ง ภายในเวลา 60 วินาที และทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการวิ่งอ้อมหลัก แล้วนำมาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีสุ่มแบบจัดเข้ากลุ่ม โดยให้กลุ่มควบคุมปฏิบัติตามกิจกรรมตามปกติ กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้น กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนลูกบอลออกกำลังกาย เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 15.30 – 16.30 น. และทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance : MANOVA) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measure) เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Tukey ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอลออกกำลังกาย ส่งผลให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัว เพื่อพัฒนาการเคลื่อนไหวของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป

รายการทดสอบวิ่งก๊อบของ จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีผลทำให้การทดสอบวิ่งก๊อบของ หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยการใช้เวลาดีกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโปรแกรมการฝึกบริหารสมอง ก็เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้เพราะความคล่องแคล่วว่องไวจะเป็นการผสมผสานกันของความเร็ว พลัง และความสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (สนธยา สิละมาต 2547) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกโปรแกรมการเล่นพื้นบ้านที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการเล่นพื้นบ้านที่สร้างขึ้น ซึ่ง

ประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี และกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในช่วงโมงเรียนปกติ ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 14.30 – 15.30 น. โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ รายการองค์ประกอบของร่างกายโดยหาดัชนีมวลกาย รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงจำนวน 60 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการดัชนีมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการดัชนีมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สุขสวัสดิ์ ชนะพาล (2550) ทำการศึกษา เรื่องผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลอายุ 12-14 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลของโรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล อายุระหว่าง 12-14 ปี จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มควบคุมฝึกตามปกติ โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ มีการทดสอบความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มการทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมี

ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมากกว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวัดความอ่อนตัว โดยการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา มีผลทำให้การทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า หลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยกติกว่ากลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโปรแกรมการฝึกการบริหารสมอง ก็เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาความความอ่อนตัว ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศุภวรรณวงศ์สร้างทรัพย์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกโปรแกรมการละเล่นพื้นบ้านที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการละเล่นพื้นบ้านที่สร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสถานีฝึก 6 สถานี และกลุ่มควบคุมที่เรียนกิจกรรมพลศึกษาในชั่วโมงเรียนปกติ ใช้เวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 14.30 – 15.30 น. โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ รายการองค์ประกอบของร่างกายโดยหารดัชนีมวลกาย รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงจำนวน 60 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบเป็นรายคู่ โดยวิธีของตุกี (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการดัชนีมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ในรายการวิ่ง 1 ไมล์ รายการลุก – นั่ง 1 นาที และรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการดัชนีมวลกาย (BMI) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และการวัดความคิดสร้างสรรค์ จากรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่มีการเคลื่อนไหวและการเล่นพื้นเมืองไทย มีผลทำให้การทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ หลังการเข้าร่วมโปรแกรม

การฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มควบคุม และค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น อยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่ารูปแบบโปรแกรมการฝึกบริหารสมอง มีการเคลื่อนไหวร่างกายที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวบริการสมองทำให้ความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ก็เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้เป็นอย่างดี การจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหว อย่างถูกวิธี โดยเฉพาะการได้ฝึกตามโปรแกรมที่มีการเคลื่อนไหวข้ามข้างร่างกาย การเคลื่อนไหวด้านซ้ายด้านขวา การเคลื่อนไหวบนล่าง การเคลื่อนไหวอย่างง่าย และการเคลื่อนไหวอิสระที่นักเรียนสามารถปฏิบัติ และแสดงออกในระหว่างการทำกิจกรรมตลอดระยะเวลาการฝึก ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบโปรแกรม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และการถ่ายโยงความรู้ไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ดังที่ Meednick และ Mednick (1964) กล่าวไว้ในทฤษฎีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Associative Theory) ว่าความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วยกรรวมสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดจากการโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในลักษณะบังเอิญ หรือเกิดจากความคล้ายคลึงกันของสิ่งเร้าหรือเกิดจากการเชื่อมโยงของสิ่งเร้า ที่ส่งผลต่อการตอบสนอง โดยจินตนาการให้ประสานกับความจำโยงความคิดหนึ่งไปสู่อีกความคิดหนึ่งได้ ทำให้เกิดการระลึกได้ ซึ่งถ้าสิ่งเร้าและการตอบสนองแสดงปฏิริยาต่อเนื่องกันไปได้มาก ก็ย่อมระลึกได้มาก หลายแง่หลายมุม และหลายทิศทาง และมีโอกาสระลึกในสิ่งที่ผู้อื่นระลึกไม่ได้ ซึ่งอาจจะไปสัมพันธ์เข้าเป็นสิ่งใหม่ โดยความบังเอิญหรือจงใจก็ได้ ถือเป็นารสร้างประสบการณ์และการเรียนรู้ อันมีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ (Wallach และ Kogan, 1975) การเล่นเป็นวิธีพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับธรรมชาติ ความสนใจ และกลไกการทำงานของสมองของเด็ก การที่เซลล์ประสาทในสมองจะทำงานเชื่อมประสานกันได้ดี ต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และเป็นประตูสู่การเรียนรู้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองสามารถนำไปฝึกได้ทั้งช่วงเช้าและบ่าย
2. รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง เหมาะกับทุกเพศ ทุกวัย เพราะรูปแบบกิจกรรมมีความสนุกสนาน อีกทั้งเป็นการอนุรักษ์วัฒนธรรมรูปแบบการเล่นพื้นเมืองของไทย
3. จากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมของกลุ่มทดลอง มีความพึงพอใจในการทำกิจกรรมการเล่นพื้นเมืองมาก สังเกตจากการแสดงออกของพฤติกรรมและอารมณ์ เช่น มีอารมณ์ขัน หัวเราะ ยิ้มแย้มแจ่มใส ฯลฯ ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าน่าจะมีการส่งเสริมให้นำไปใช้ในโรงเรียนประถมศึกษา หรือการขยายความรู้ หลักและวิธีการเล่นพื้นเมืองไทยให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษากิจกรรมการเล่นพื้นเมืองชนิดอื่นๆ ที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์
2. ควรศึกษากิจกรรมการเล่นพื้นเมืองชนิดอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถทางกลไก
3. ควรศึกษากิจกรรมการเล่นพื้นเมืองชนิดอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมอง หรือความคิดด้านอื่นๆ
4. ควรศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางสมองอันเป็นผลจากการฝึกบริหารสมอง โดยการวัดคลื่นสมอง

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรรวี บุญชัย. **สมุดพร้อมบันทึก (Ready Notes) วิชาสมรรถภาพทางการ.**

กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2554.

เกียรติวรรณ อมาตยกุล. **สอนให้เป็นอัจฉริยะตามแนวนีโอฮิวแมนนิส.** กรุงเทพมหานคร :
ที.พี.พรินต์, 2540.

คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. **สำนักนายกรัฐมนตรี. สิ่งแวดล้อมและการ
เรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร(ฉบับพ่อแม่).** กรุงเทพมหานคร :
องค์การคำครุสภา, 2543.

คัทซ์, เอรัน. **สู่ความเป็นอัจฉริยะด้วยการพัฒนาพลังสมอง.** กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์
พับลิเคชันส์, 2550.

จิรพรรณ จิตประสาธ. **การใช้ผังความคิด และการบริหารสมองในการสอนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.** วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.

จิรภรณ์ ศิริประเสริฐ. **ทักษะและเทคนิคการเรียนรู้พลศึกษาในระดับประถมศึกษา.**
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

เจริญ กระบวนรัตน์. **หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.

เจริญ กระบวนรัตน์. **ตาราง 9 ช่องกับการพัฒนาสมอง.** กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สินธนา
ก๊อปปี้, 2550.

เจริญ กระบวนรัตน์. **เทคนิคการฝึกความเร็ว.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.

ฉันทนา ภาคบงกช. **สอนให้เด็กคิด และการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและ
สังคม.** กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

- ชนินทร์ชัย อินทิตราภรณ์. การเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมการฝึกด้วย
น้ำหนัก การฝึกโอเมตริกด้วยน้ำหนัก และการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อการพัฒนาพลัง
กล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอนและ
เทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ชัชชัย โกมารทัต. ความหมายและความสำคัญของกีฬาพื้นเมืองไทย กีฬาพื้นเมืองไทย
ภาคกลาง ศึกษา และวิเคราะห์ความเป็นมา วิธีการเล่นและคุณค่า.
กรุงเทพมหานคร : สถาพรบุ๊คส์, 2549.
- ชัชชัย โกมารทัต. ความหมายและความสำคัญของกีฬาพื้นเมืองไทย กีฬาพื้นเมืองไทย
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศึกษา และวิเคราะห์ความเป็นมา วิธีการเล่นและ
คุณค่า. กรุงเทพมหานคร : สถาพรบุ๊คส์, 2549.
- ชัชชัย โกมารทัต. ความหมายและความสำคัญของกีฬาพื้นเมืองไทย กีฬาพื้นเมืองไทย
ภาคใต้ ศึกษา และวิเคราะห์ความเป็นมา วิธีการเล่นและคุณค่า.
กรุงเทพมหานคร : สถาพรบุ๊คส์, 2549.
- ชัชชัย โกมารทัต. ความหมายและความสำคัญของกีฬาพื้นเมืองไทย กีฬาพื้นเมืองไทย
ภาคเหนือ ศึกษา และวิเคราะห์ความเป็นมา วิธีการเล่นและคุณค่า.
กรุงเทพมหานคร : สถาพรบุ๊คส์, 2549.
- ชุมพร ยงกิตติกุล และพรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. โครงการพัฒนาแบบทดสอบทางจิตวิทยา.
รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ณัฐพงษ์ เจริญทิพย์. การศึกษาลักษณะการนักคิดสร้างสรรค์และขั้นตอนการคิด
สร้างสรรค์ : กรณีนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ นักเรียนวิทยาศาสตร์กลุ่มคัดสรร
ผู้ใหญ่นักประดิษฐ์และนักเรียนนักประดิษฐ์. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2541.
- ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ. เอกสารประกอบการสอน : การวัดและประเมินผลการเรียน
การสอน (2756621). กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- ประคอง กรวรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ
มหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551. การพัฒนาการคิด. กรุงเทพมหานคร : 9119 เทคนิคพรีนติ้ง.

- ประไพศรี ฮวดชัย. **สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2549.** ปรินญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2550.
- ผุสดี กุฎอินทร์. **เด็กกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก หน่วยที่ 8 – 15.** กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2524.
- พรทิพย์ ศิริสมบุญเรือง. **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวรรณคดีไทยตามทฤษฎีการตอบสนองของผู้อ่าน เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการตอบสนองต่อวรรณคดีการอ่านเพื่อความเข้าใจความหมายและการคิดไตร่ตรองของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต.** วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์. **การบริหารสมอง.** กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์, 2544.
- ภรณ์ ภูริสิทธิ์. **วิธีฝึกเด็กให้ฉลาดและเก่ง ตั้งแต่แรกเกิด-3 ขวบ ด้วยตัวคุณเอง** [ออนไลน์]. 2553. แหล่งที่มา : http://www.beemedia.co.th/images/catalog_images/smartwiringnewv4.pdf [2554, มีนาคม 24].
- มนัส ยอดคำ. **สุขภาพกับการออกกำลังกาย.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2548.
- ราตรี สุดทรวง และวีระชัย สิงหนิยม. **ประสาทสรีรวิทยา.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- วนิษา เรช. **อัจฉริยะสร้างได้.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยยูเนียนกราฟิกส์, 2550.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. **หลักการพลศึกษา.** ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2540.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. **รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการวิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินผลทางพลศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. **สมรรถภาพทางกาย.** [ออนไลน์]. 2553. แหล่งที่มา : <http://www2.swu.ac.th/royal/book6/b6c7t4.html> [2553, มีนาคม 24].

วิจัยทางการศึกษา, กอง. **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.**

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2545.

วิชาการ, กรม. **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา**

ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2545.

วิชาการ, กรม. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.** กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.

วิชาการ, กรม. **เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือ**

การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร :

องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.

วิเชียร เกตุสิงห์. **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย.** กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย, 2542.

วิริยา บุญชัย. **การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา.** (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพมหานคร :

ไทยวัฒนาพานิช, 2529.

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. **ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ.** พิมพ์ครั้งที่ 2

กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2545.

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. **สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร.**

กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543.

ศิริชัย กาญจนวาสี. **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

ศิริพรรณ หน่อไชย. **ผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวบนพื้นและบนลูกบอล**

ออกกำลังกายต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและความคล่องแคล่วว่องไว

ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต,

สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,

2549.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. **ศึกษาผลการฝึกด้วยแรงต้านที่ความเร็วในการวิ่ง.** กรุงเทพมหานคร :

ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. **การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา.** ภาควิชาศัลยศาสตร์

ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2539.

- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. **ชีวกลศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544.
- ศิลปะชัย สุวรรณธาดา. **การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวทฤษฎีและปฏิบัติการ**. สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์. **ผลการโปรแกรมการเล่นพื้นบ้านที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548.
- สนธยา สีละมาด. **หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สมบุญ อินทร์ธมยา. **การพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะเคลื่อนไหวของร่างกาย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- สมปอง สว่างศรี. **ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัว L และตัว W ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาวอลเลย์บอล**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548.
- สมพร อินทร์แก้ว และอมรากล อินโชนานนท์. **พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้วัยชน**. สำนักพัฒนาสุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต, 2549.
- สมศักดิ์ ศิริวงษ์. **ผลการใช้ชุดกิจกรรมกีฬาพื้นเมืองไทย เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านกีฬาพื้นเมืองไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 2551.
- สาธารณสุข, กระทรวง. กรมสุขภาพจิต. **คู่มือความรู้เรื่องการเสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์เด็กอายุ 3 -11 ปี สำหรับนักวิชาการ**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2547.
- สาธารณสุข, กระทรวง. กรมสุขภาพจิต. **คู่มือเสริมสร้างไอคิวและอีคิวเด็กวัยเรียน 6 – 11**. กรุงเทพมหานคร : พี.เอส.ซีพพลาย, 2549.

- สุขสวัสดิ์ ชนะพาล. ผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อ
ความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลอายุ 12 – 14 ปี.
 วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สุพิตร สมานิติ และคณะ. รายงานผลการวิจัย **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของเด็ก
 ระดับก่อนประถมศึกษา.** ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์.
 กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
- สุพิตร สมานิติและคณะ. **แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์
 กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7 – 18 ปี.** คณะกรรมการส่งเสริมกีฬาและการออก
 กกำลังกายเพื่อสุขภาพในสถาบันการศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ : สำนักงานกองทุน
 สนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2548.
- อนินทิตา ไปชะกฤษณะ. **การวัดระดับความคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทย.** วิทยานิพนธ์
 ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเซาท์เธิน อิลลินอยส์ ณ.คาริบอนเดล, 2532.
- อัญชลี ไสยวรรณ. **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทักษะการคิดแสวงหาความรู้
 สำหรับเด็กปฐมวัยปริญญาามหาบัณฑิต การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (การศึกษานปฐมวัย).**
 วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- อัมพร บำเพ็ญ. **ผลการจัดกิจกรรมการเล่นเกมและกีฬาพื้นเมืองไทยที่มีต่อสมรรถภาพ
 ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพและความพึงพอใจของนักเรียนประถมศึกษา
 ช่วงชั้นที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2550.
- อาภรณ์ โพธิ์ภา. **การพัฒนาเกมการเล่นของเด็กไทยไปสู่การเป็นกีฬา.** วิทยานิพนธ์
 ปริญญาามหาบัณฑิต, ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
 2546.
- อารี พันธุ์ณี. **การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สู่ความเป็นเลิศ.** สำนักพิมพ์พัฒนาการศึกษา,
 2538.
- อารีย์ ชูมณี. **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และ
 มนุษยสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา
 โดยการสอนด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ และการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์.**
 วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.

อุทุมพร จามรमान. **การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน**. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ภาษาอังกฤษ

- Anderson, B, 1945. **Stretching Exercises**. Anniversary Revised Edition, Shelter Publications.
- Banich, M. T. 2004. **Cognitive Neuroscience and Neuropsychology**. Boston: Houghton Mifflin.
- Bers, T. 2005. **Assessing Critical Thinking in Community Colleges**. New Dir Community College. 130 summer.
- Bloom, B. S. 1967. **Taxonomy of Education Objective: Cognitive Domain**. New York :David McKay.
- Bloom, Hastings, and Madams.1971. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York : McGraw-Hill,
- Butterworth, B. B,1975. **Human Body 4th. ed.:** USA, Wm. C. Brown Publishers.
- Cohen, J.1976. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. Academic Press.
- Creswell, J. 1997. **Creating Worlds, Constructing Meaning**. Portsmouth: Heinemann.
- Dennison, E.P.1994. **Brain Gym**. California : Edu – kinesthetic.
- Frederich H. Martini. Edwin F. Bartholomew1997. **Essentials of anatomy and physiology**. U.S.A., Prentice-Hall.
- Getchell.1979. **Physical Fitness: A Way of Life**. New York: John Wiley & sons.
- Good, C.V.1973. **Dictionary of Education**. 3rd. New York : McGraw-Hill.
- Guilford, J.P. 1967. **The Nature of human intelligence**. New York : McGraw-Hill.
- Hannaford,1995. **Why Learning Is Not All In Your Head** [Online] Available from <http://wilailakr.blogspot.com/2008/12/blog-post.html>)
- Joyce, B, & Weil, M., & Caihoun, E. 2003. **Models of teaching**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall,.

- Katra, M.S. 2004. **The Program and Abstracts of The International Conference and Festival on Traditional Plays, Games and Sports : From Localization to Globalization.** Bangkok: The School of Sports Science Chulalongkorn University.
- Madhuri, T. W. 2003. **Indian tradition game Kho – Kho Development and values.** Chandrashekhar Agaashe College of Physical Education Pune, India.
- Mader, S.S. 1995. **Human Biology 4th. ed.:** USA, Wm. C. Brown Communication.
- Netter, F.H. 2003. **Atlas of Human Anatomy. 3rd. ed.:** USA, ICON Learning System.
- Merki, M.B. and Merki, D. 1987. **Glencoe health 1st. ed. :** California USA, Glencoe Publishing Company.
- Papert,S.1960. **Children Computers and Powerful Ideas:** [Online] Available from <http://www.edutopia.org/seymour-papert-project-based-learning>
- Spearman, C .1971. **The Doctrines of Two Factors.** In **Intelligence and Ability**, Edited by Stephen Wiseman.Harmondsworth, Middlesex : Penguin Book.
- Smith,M.S. 2005. **Improving Student Achievement by Measuring Ability, Not Content.** [Online] Available from <http://www.thejournal.com>
- Torrance, E.P. 1963. **Education and the creative potential.** Minneapolis : The Lund Press.
- Torrance, E.P. 1973. **Encouraging creative in the classroom.** Lowe: Wm C Brown Company Publisher.
- Torrance, E.P. 1969. **Guiding Creative Talent.** New Jersey: Prentice-hall.
- Tsai Jung-chieh. 2003. **The Birth of a Taiwan Local PE: Kan – Lou Playing.** National Taiwan Normal University.
- Thibodeau, G.A. and Patton, K.T. **The Human Body in Health & Diseases 2nd. Ed :** St. Louis USA, Mosby
- Wolman, B. 1973. **Dictionary of Behavioral Science.** New York : Macmillan Press.
- Yessis, M. 1994. **Training for power sport – Part 1.** Nation Strength and Conditioning Association Journal.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ชัชชัย โกมารทัต | ด้านการเล่นพื้นเมืองไทย |
| 2. อาจารย์วิจิต ธีเชิญ | ด้านการเล่นพื้นเมืองไทย |
| 3. อาจารย์ฟอง เกิดแก้ว | ด้านการเล่นพื้นเมืองไทย |
| 3. รองศาสตราจารย์สุนทร แม้นสงวน | ด้านโปรแกรมการฝึกสำหรับเด็ก |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สัมฤทธิ์ สุวรรณฝ้าย | ด้านโปรแกรมการฝึกสำหรับเด็ก |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพัฒน์ ลักษณะพิสูทธิ์ | ด้านเกมนันทนาการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาวร กมุตศรี | ด้านโปรแกรมและการฝึก |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร วัฒนธาดา | ด้านการเคลื่อนไหวการบริหารสมอง |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ | ด้านวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว |
| 9. นายแพทย์กฤษดา ศีรามพุช | ด้านเวชศาสตร์อายุรวัฒนนานาชาติ |

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย



ที่ ศธ 0๐๕๑๒.๖(๒๗๒๓)/

สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท ปทุมวัน กทม. ๑๐๓๓๐

พฤษภาคม ๒๕๕๔

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์สุนทร แม้นสงวน

- สิ่งที่แนบมาด้วย
๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับย่อ
 ๒. โปรแกรมการฝึกบริหารสมอง
 ๓. โปรแกรมการฝึกบริหารสมองผสมผสานการเล่นพื้นเมืองไทย

ด้วย นางสาวนริศรา หาหอม นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ภายใต้การควบคุมของรองศาสตราจารย์ ดร. วิชิต คณิงสุขเกษม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้อง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ใคร่ขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา)
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
โทร. ๐ - ๒ ๒๑๘ - ๒๖๒๕, ๐ - ๒๒๑๘ - ๒๖๓๕ - ๘ ต่อ ๓๒๐
โทรสาร. ๐ - ๒๒๑๘ - ๒๖๒๕

ภาคผนวก ค

1. แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก
2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทีซีที – ดีพี
(TCT- DP : Test for Creative Thinking – Drawing production)

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก

โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก นำมาจาก แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test หรือ ICSPFT, อ้างถึงใน ประไพศรี ฮวดชัยม,2550.)

ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการคือ

1. วิ่ง 50 เมตร
2. ยืนกระโดดไกล
3. แรงแบบบีบมือข้างทีละนัด
4. ลูกนั่ง 30 วินาที
5. วิ่งเก็บของ
6. นั่งอตัวไปข้างหน้า

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนชาย

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. วิ่งเร็ว 50 เมตร	8.07 ลงมา	8.08-8.76	8.77-10.15	10.16-10.84	10.85 ขึ้นไป
2. ยืนกระโดดไกล	173.00 ขึ้นไป	159.00-172.00	130.00-158.00	116.00-129.00	115.00 ลงมา
3. แรงแบบบีบมือข้างทีละนัด	21.30 ขึ้นไป	18.00-21.20	11.20-17.90	7.90-11.10	7.80 ลงมา
4. ลูกนั่ง 30 วินาที	23.00 ขึ้นไป	20.00-22.00	13.00-19.00	10.00-12.00	9.00 ลงมา
5. วิ่งเก็บของ	10.75 ลงมา	10.76-11.71	11.72-13.64	13.65-14.60	14.61 ขึ้นไป
6. นั่งอตัวไปข้างหน้า	8.50 ขึ้นไป	6.50-8.00	1.00-6.00	(-1.00)-0.50	(-1.50) ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนหญิง

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. วิ่งเร็ว 50 เมตร	8.12 ลงมา	8.13-9.14	9.15-11.21	11.22-12.23	12.24 ขึ้นไป
2. ยืนกระโดดไกล	164 .00 ขึ้นไป	149.00-163.00	116.00-148.00	101.00-115.00	100 .00 ลงมา
3. แรงแบบบีบมือข้างทีละนัด	20.20 ขึ้นไป	17.00-20.10	10.50-16.90	7.30-10.40	7.20 ลงมา
4. ลูกนั่ง 30 วินาที	19.00 ขึ้นไป	16.00-18.00	10.00-15.00	7.00-9.00	6.00 ลงมา
5. วิ่งเก็บของ	12.08 ลงมา	12.09-12.80	12.81-14.25	14.26-14.97	14.98 ขึ้นไป
6. นั่งอตัวไปข้างหน้า	9.5. ขึ้นไป	6.50-9.00	1.00-6.00	(-1.00)-0.50	(-1.50) ลงมา

กรมพลศึกษา 2529 (แหล่งที่มา <http://sportsceince.sat.or.th/utility.aspx>)

1. วิ่ง 50 เมตร



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ

วิธีการบันทึกผลการทดสอบ

บันทึกเวลาให้ละเอียดถึงทศนิยมอันดับแรกของวินาที

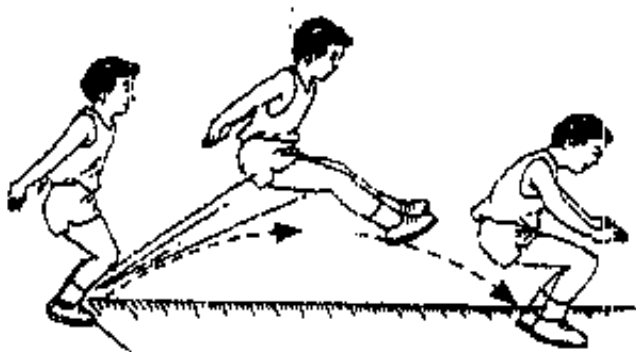
อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
2. ช่องวิ่ง 50 เมตร
3. เส้นเริ่มและเส้นชัย
4. ธงเตรียมพร้อมการปล่อยตัว
5. นกหวีด

วิธีการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบประจำจุดที่เส้นเริ่ม
2. เมื่อผู้ทดสอบให้สัญญาณ "เข้าที่" ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งชิดเส้นเริ่มก้มตัวเล็กน้อยในท่าเตรียมวิ่ง (ไม่ต้องย่อตัวเข้าที่เหมือนการแข่งขันวิ่งระยะสั้น)
3. เมื่อได้ยินสัญญาณปล่อยตัว ให้ออกวิ่งเต็มที่จนผ่านเส้นชัย

2. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดพลังกล้ามเนื้อขา

วิธีการบันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกผลการทดสอบเป็นเซนติเมตร
2. ทำการกระโดด 2 ครั้ง บันทึกผลคะแนนครั้งที่ได้มากที่สุด

อุปกรณ์

1. แผ่นทดสอบยืนกระโดดไกล 1 ผืน
2. เบาะรอง
3. ปูนขาว
4. ถาดใส่ปูนขาว

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเหยียบผืนปูนขาว
2. ผู้เข้ารับการทดสอบประจำจุดที่เส้นเริ่ม ยืนปลายเท้าทั้งสองชิดด้านหลังของเส้นเริ่มบน

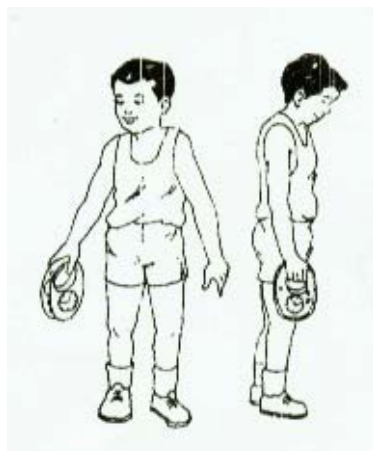
แผ่นยาง

3. เมื่อผู้ทดสอบให้เหยียดแขนไปข้างหน้าอย่างแรงพร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองข้าง

ไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด

4. ผู้เข้ารับการทดสอบเสียหลักหายใจกลับ ก้มหรือมือแตะพื้นให้ทำการทดสอบใหม่

3. วัดแรงบีบมือ (Grip Strength)



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความแข็งแรงแขน/มือ

วิธีการบันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกผลการทดสอบวัดเป็นกิโลกรัม

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดแรงบีบมือ
2. ผ้าเช็ด

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเช็ดมือให้แห้งเพื่อกันลื่นแล้วจับเครื่องมือวัด ผู้ทดสอบแนะนำช่วยปรับเครื่องวัดให้พอเหมาะกับขนาดมือผู้เข้ารับการทดสอบ
2. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงปล่อยแขนห้อยข้างลำตัว แยกแขนออกห่างลำตัวเล็กน้อย กำมือบีบเครื่องมือวัดจนสุดแรง

4. ลูกนั่ง 30 วินาที (Sit-ups)



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

วิธีการบันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกผลการทดสอบเป็นจำนวนครั้ง

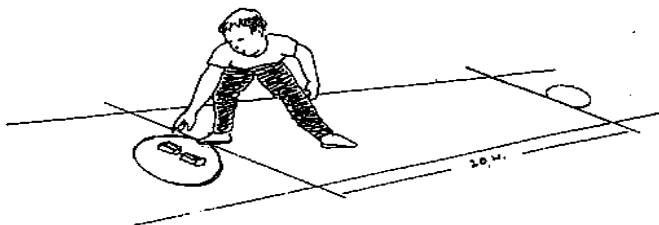
อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
2. เบาะรอง
3. นักหวัด

วิธีการทดสอบ

1. จัดให้ผู้เข้ารับการทดสอบเป็นรายคู่
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบคนแรกนอนหงายบนเบาะหลังติดพื้น เข่าอตั้งเป็นมุมฉาก เท้าแยกห่างกันประมาณ 30 องศาประสานนิ้วมือรองท้ายทอยไว้
3. ผู้เข้ารับการทดสอบคนที่ 2 คู้เข่าที่ปลายเท้าของผู้ทดสอบ(หันหน้าเข้าหากัน)มือทั้งสองจับและกดข้อเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบคนที่ 1 ไว้
4. เมื่อผู้ให้สัญญาณ“เป่านกหวีด” พร้อมกับจับเวลา ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นนั่งให้ศอกทั้งสองแตะเข่าทั้งสองแล้วกลับนอนลงในท่าเดิมจนนิ้วมือจรดเบาะจึงกลับลุกขึ้นนั่งใหม่ ทำเช่นนี้ติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วจนครบ 30 วินาที

5. วิ่งเก็บของ



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความวัดความคล่องแคล่วว่องไว

วิธีการบันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกเวลาตั้งแต่ เสียงสัญญาณนกหวีด จนถึงวางท่อนไม้ท่อนที่ 2 ลงและบันทึกเวลาให้ละเอียดถึงทศนิยมอันดับแรกของวินาที

2. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกผลของครั้งที่เวลาที่ที่สุด บันทึกผลการทดสอบเป็นวินาที

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
2. ทางวิ่งเรียบระหว่างเส้นขนาน 2 เส้น ห่างกัน 10 เมตร
3. นกหวีด
4. ซอคเขียนกระดาน หรือเทป สำหรับทำวงกลม
5. ท่อนไม้ หรือแปรงลบกระดาน 2 อัน

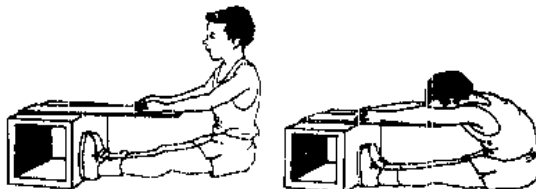
วิธีการทดสอบ

1. วางไม้สองท่อนไว้กลางวงที่อยู่ขีดเส้นตรงข้ามเส้นเริ่ม ผู้รับการทดสอบยืนให้เท้าข้างหนึ่งขีดเส้นเริ่ม

2. เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณนกหวีด ให้ผู้รับการทดสอบวิ่งไปหยิบท่อนไม้ในวงกลม 1 ท่อน วิ่งกลับมาวางในวงกลมหลังเส้นเริ่ม แล้วกลับตัววิ่งไปหยิบท่อนไม้อีกท่อนหนึ่ง วิ่งกลับมาวางไว้ในวงกลมหลังเส้นเริ่มแล้ววิ่งเลยไป

3. ห้ามโยนท่อนไม้ ถ้าวางไม่เข้าในวงต้องเริ่มต้นใหม่

6. นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit-and-Reach Test)



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความยืดหยุ่นของหลังส่วนล่างและต้นขาด้านหลัง

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดความอ่อนตัว

วิธีการบันทึกผลการทดสอบ

1. ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกผลของครั้งที่ดีที่สุด
2. บันทึกผลการทดสอบเป็นเซนติเมตร

วิธีการทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรง ฝ่าเท้าติดกับเครื่องวัดความอ่อนตัว สอดเท้าเข้าใต้ไม้วัด
2. เหยียดแขนตรงขนานกับพื้น วางมือซ้ายทับมือขวา หรือวางมือขวาทับมือซ้ายให้พอดี ให้นิ้วกลางของทั้งสองมืออยู่ในระดับเดียวกัน แล้วค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มืออยู่บนไม้วัดจนไม่สามารถก้มตัวได้ต่อไปให้ปลายมือเสมอกัน ไม่อ่อเข้า และรักษาระยะทางไว้ได้นาน 2 วินาทีขึ้นไป

2. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทีซีที – ดีพี

(TCT- DP : Test for Creative Thinking – Drawing production)

เป็นแบบทดสอบที่ใช้กระดาษและดินสอ โดยใช้ทดสอบเป็นรายบุคคลหรือเป็นรายกลุ่มบุคคล ซึ่งกำหนดรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งที่กำหนดเป็นสิ่งเร้าที่จัดเตรียมไว้ในรูปของชิ้นส่วนเล็กๆ ที่มีขนาด และรูปร่างแตกต่างกัน เช่น รูปมุมฉาก รูปครึ่งวงกลม รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิด รูปจุด รูปรอย เส้นประ รูปเส้นโค้ง ซึ่งประกอบอยู่ด้านในและด้านนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่
2. การตอบสนองสิ่งเร้า ผู้ถูกทดสอบสามารถตอบสนองสิ่งเร้า โดยอย่างอิสระตามจินตนาการโดยการวาดภาพขึ้นมาในขอบเขตของช่วงเวลาที่กำหนดให้ และมีเกณฑ์สำหรับยึดถือเป็นหลักในการประเมินคุณค่าความคิดสร้างสรรค์จากผลการวาดภาพทั้งหมด

วิธีการใช้แบบทดสอบ

1. ผู้ถูกทดสอบจะได้รับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT-DT และดินสอที่ไม่มียางลบ เพื่อไม่ให้ผู้ทดสอบเปลี่ยนภาพที่วาดแล้ว
2. ผู้ทดสอบอ่านคำสั่งซ้ำๆ และชัดเจนดังนี้ “ภาพวาดที่อยู่ข้างหน้าเด็กๆ ขณะนี้เป็นภาพที่ไม่สมบูรณ์ ผู้วาดเริ่มลงมือวาดแต่ถูกขัดจังหวะเสียก่อน ขอให้เด็กๆ วาดต่อให้สมบูรณ์ จะวาดเป็นภาพอะไรก็ได้ตามที่เด็กๆ ต้องการ ไม่มีการวาดภาพใดๆ ที่ถือว่าผิด ภาพทุกภาพเป็นสิ่งที่ถูกต้องทั้งสิ้น เมื่อวาดภาพเสร็จแล้วขอให้นำมาส่งครู”
3. เมื่อผู้ถูกทดสอบเข้าใจแล้วให้ลงมือวาดภาพ และถ้าหากมีคำถามในช่วงที่กำลังทำแบบทดสอบผู้ถูกทดสอบอาจจะถามได้เช่น “หนูจะวาดรูปอะไร” ให้ครูตอบได้ว่า “เด็กๆ อยากรวาดอะไรก็ได้ตามที่อยากจะวาด รูปที่วาดเป็นสิ่งที่ถูกต้องทั้งสิ้น ทำอย่างไรก็ได้ไม่มีสิ่งผิด” หากผู้ถูกทดสอบยังมีคำถาม เช่น ถามถึงชิ้นส่วนที่ปรากฏอยู่รอบนอก ก็ตอบเป็นทำนองเดิม ห้ามอธิบายเนื้อหา หรือวิธีการใดๆ เพิ่มเติม นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงการพาดพิงถึงเวลาที่ควรใช้ในการวาดภาพ ผู้ทดสอบควรพูดในทำนองที่ว่า เริ่มวาดได้เลยไม่ต้องกังวลเรื่องเวลา
4. ผู้ทดสอบบอกให้ผู้ถูกทดสอบตั้งชื่อเรื่อง ควรพูดเบาๆ โดยไม่รบกวนผู้ถูกทดสอบคนอื่น ๆ ที่ยังทำไม่เสร็จ แล้วเขียนชื่อเรื่องไว้บนมุมขวาบน

5. ผู้ทดสอบจดบันทึกเวลาการทดสอบของผู้ที่ทำเสร็จก่อน 12 นาที โดยจดบันทึกชื่อ อายุ เพศในช่องว่างมุมขวาของแบบทดสอบ

6. การทดสอบกำหนดเวลา 15 นาที หลังจากนั้นผู้ทดสอบจะเก็บข้อมูลทั้งหมด เขียนชื่อ อายุ เพศ และชื่อเรื่อง หรือเขียนชื่อภาพที่ผู้ถูกทดสอบตั้งชื่อไว้ที่มุมขวาของแบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมิน

การประเมินแบบทดสอบ กำหนดเกณฑ์การประเมินออกเป็น 11 เกณฑ์ดังนี้

1. การต่อเติม
2. ความสมบูรณ์
3. ภาพที่สร้างขึ้นใหม่
4. การต่อเนื่องด้วยเส้น
5. การต่อเนื่องที่ทำให้เกิดเรื่องราว
6. การข้ามเส้นกันเขตโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่
7. การข้ามเส้นกันเขตอย่างอิสระโดยไม่ใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่
8. การแสดงความลึกใกล้ – ไกล หรือมิติของภาพ
9. อารมณ์ขัน
10. การคิดแปลกใหม่
11. ความเร็ว

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบ

การให้คะแนนแบบทดสอบ ดำเนินการตามเกณฑ์การ ประเมินผลของแบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์โดย การวาดภาพของเจเลนและเออร์บัน (Jellen and Urban. 1986: 138 – 155) ซึ่งมีเกณฑ์ประเมินผล ทั้งหมด 11 เกณฑ์ ดังนี้

1. การต่อเติม (Cn: Continuations)

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติมเพิ่มจากชิ้นส่วนที่กำหนดไว้ให้ ทั้ง 6 ชิ้นส่วน (ครึ่งวงกลม จุด มุม ฉาก เส้นโค้ง เส้นประและสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก ปลายเปิดนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่) ไม่ว่าจะการต่อเติม นั้นจะสมบูรณ์หรือไม่ก็ตาม ให้คะแนนดังนี้

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม 1 ชิ้นให้ 1 คะแนน

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม 2 ชิ้นให้ 2 คะแนน

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม 3 ชิ้นให้ 3 คะแนน

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม 4 ชิ้นให้ 4 คะแนน

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม 5 ชิ้นให้ 5 คะแนน

ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม 6 ชิ้นให้ 6 คะแนน

คะแนนสูงสุด คือ 6 คะแนน

2. ความสมบูรณ์ (Cm : Completions)

ต่อเติมให้เป็นสมบูรณ์ 1 ชิ้นให้ 1 คะแนน

ต่อเติมให้เป็นสมบูรณ์ 2 ชิ้นให้ 2 คะแนน

ต่อเติมให้เป็นสมบูรณ์ 3 ชิ้นให้ 3 คะแนน

ต่อเติมให้เป็นสมบูรณ์ 4 ชิ้นให้ 4 คะแนน

ต่อเติมให้เป็นสมบูรณ์ 5 ชิ้นให้ 5 คะแนน

ต่อเติมให้เป็นสมบูรณ์ 6 ชิ้นให้ 6 คะแนน

กรณีที่ไม่มีการต่อเติมใดๆ ให้ 0 คะแนน

3. ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ (Ne : New Element)

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่ 1 ชิ้นให้ 1 คะแนน

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่ 2 ชิ้นให้ 2 คะแนน

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่ 3 ชิ้นให้ 3 คะแนน

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่ 4 ชิ้นให้ 4 คะแนน

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่ 5 ชิ้นให้ 5 คะแนน

ภาพหรือสัญลักษณ์ที่วาดขึ้นใหม่ 6 ชิ้นให้ 6 คะแนน

ถ้าไม่มีการต่อเติมภาพหรือสัญลักษณ์ใดๆ ให้ 0 คะแนน

ถ้าภาพหรือสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นใหม่เป็นภาพเดียวกันหลายๆ ภาพ เช่นภาพป่าที่มีต้นไม้
ดอกไม้อันหลายๆ ต้น ซ้ำๆ กัน จะได้ 2 คะแนน คะแนนสูงสุดของข้อนี้ คือ 6 คะแนน

4. การต่อโยงด้วยเส้น (Cl : Connection with a Line)

การต่อโยงด้วยเส้น 1 เส้นให้ 1 คะแนน

การต่อโยงด้วยเส้น 2 เส้นให้ 2 คะแนน

การต่อโยงด้วยเส้น 3 เส้นให้ 3 คะแนน

การต่อโยงด้วยเส้น 4 เส้นให้ 4 คะแนน

การต่อโยงด้วยเส้น 5 เส้นให้ 5 คะแนน

การต่อโยงด้วยเส้น 6 เส้นให้ 6 คะแนน

5. การเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราว (Cth : Connections with a Theme)

การต่อเติมนั้นทำให้ได้ภาพที่สมบูรณ์ตามความหมายของผู้ถูกทดสอบได้

ตั้งชื่อไว้

หากมีองค์ประกอบภาพที่เกี่ยวข้องเนื่องกับเรื่องราวให้ 1 คะแนน
 สำหรับภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบใหม่ที่แหวกแนวให้ 3 คะแนน
 สำหรับภาพวาดที่เป็นนามธรรมสร้างสรรค์อย่างง่าย ๆ ให้ 3 คะแนน
 ภาพประกอบเกี่ยวกับความเชื่อให้ 4 - 5 คะแนน
 สำหรับภาพที่แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ทั้งภาพให้ 4 - 6 คะแนน

6. การข้ามเส้นกันเขตโดยการใช้กรอบใหญ่ (Bfd : Boundary Breaking Fragment Dependent)

การต่อเติมภาพการโยงเส้นหรือการเพิ่มขึ้นส่วนใดที่รูป สีเหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิด
 ซึ่งอยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่

สำหรับการลากเส้นปิดรูปสี่เหลี่ยมเล็กปลายเปิดให้ 3 คะแนน
 สำหรับการลากเส้นผ่านโดยไม่เกิดเป็นภาพใดๆให้ 3 คะแนน
 หากเป็นภาพที่มีความสมบูรณ์มากขึ้นให้ 6 คะแนน

7. การข้ามเส้นกันเขตอย่างอิสระโดยไม่ใช้ชิ้นส่วนนอก กรอบที่กำหนดให้ (Bfi : Boundary Breaking Fragment Independent)

การต่อเติมโยงเส้นไปนอกกรอบหรือการวาดภาพนอก กรอบสี่เหลี่ยมใหญ่
 การต่อเติมนอกกรอบเพียงหนึ่งในสามของภาพในกรอบให้ 3 คะแนน
 การวาดภาพต่างๆอย่างอิสระภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ให้ 6 คะแนน

8. การแสดงความลึก ความใกล้ – ไกล หรือมิติของภาพ (Pe : Perspective)

ภาพที่วาดให้เห็นส่วนลึก มีระยะใกล้ไกล วาดภาพในลักษณะสามมิติหรือสองมิติ
 ภาพที่วาดให้เห็นส่วนลึก มีระยะใกล้ไกลให้คะแนนภาพละ 1 คะแนน
 ภาพที่มีมิติแต่วาดอย่างเดิมหรือคล้ายคลึงกันซ้ำๆ ให้ 2 คะแนน
 ภาพที่มีลักษณะเป็นสองมิติให้ 3 คะแนน
 หากเรื่องราวทั้งภาพแสดงความเป็นสามมิติให้คะแนน 6 คะแนน

9. อารมณ์ขัน (Hu : Humor)

ผู้วาดสามารถล้อเลียนตนเองจากภาพวาดให้ 1 คะแนน
 ผู้วาดให้ชื่อที่แสดงอารมณ์ขันเข้าไปหรือวาดเพิ่มเข้าไป 1 คะแนน
 ผู้วาดผนวกลายเส้นและภาษาเข้าไปเหมือนการวาดภาพการ์ตูน 1 คะแนน
 มีองค์ประกอบร่วมในทิศทางที่สนุกสนานเบิกบานให้ 1 - 3 คะแนน
 มีองค์ประกอบร่วมที่กำลังเป็นแพชั่นหรือเป็นที่นิยมให้ 2 - 3 คะแนน

ภาพที่แสดงออกถึงอารมณ์ความรู้สึกของผู้วาดให้ 2 - 4 คะแนน

คะแนนสูงสุดของข้อนี้ คือ 6 คะแนน

10. ความคิดแปลกใหม่ ไม่เป็นแบบแผนปกติ (Uc : Unconventionality)

A. การวางหรือการใช้กระดาษแตกต่างไปจากเมื่อผู้ทดสอบวาง กระดาษให้ เช่น เด็กมีการพับกระดาษ หรือการพลิกกระดาษ ไปข้างหลังแล้วจึงวาดภาพจะได้คะแนน 3 คะแนน

B. ภาพที่เป็นนามธรรมหรือไม่เป็นของจริง เช่นการใช้ชื่อที่เป็น นามธรรมหรือสัตว์ประหลาดให้ 3 คะแนน

C. ภาพรวมของรูปทรง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ตัวอักษร หรือ ตัวเลข หรือการใช้ชื่อ หรือภาพที่เหมือนการ์ตูนให้ 3 คะแนน

D. ภาพที่ต่อเติมไม่ใช่ภาพที่วาดกันแพร่หลายทั่วๆ ไป ให้ 3 คะแนน แต่หากมีการต่อเติมภาพในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

รูปครึ่งวงกลมต่อเป็นพระอาทิตย์ หน้าคน หรือวงกลม

รูปมุมฉากต่อบ้าน ชุดหรือสี่เหลี่ยม

รูปเส้นโค้ง ต่อบนงู ต้นไม้หรือดอกไม้

รูปเส้นประ ต่อบนถนน ตรอกหรือทางเดิน

รูปจุดทำเป็นตานก หรือสายฝน

รูปทำนองนี้ต้องหักออกภาพละ 1 คะแนนจาก 3 คะแนนเต็มใน ข้อ D. แต่ไม่มีคะแนนติดลบ คะแนนสูงสุดของข้อนี้ คือ 12 คะแนน (ผลรวมของคะแนนจากข้อ A B C และD)

11. ความเร็ว (Sp: Speed)

ต่ำกว่า 2 นาที ได้ 6 คะแนน

ต่ำกว่า 4 นาที ได้ 5 คะแนน

ต่ำกว่า 6 นาที ได้ 4 คะแนน

ต่ำกว่า 8 นาที ได้ 3 คะแนน

ต่ำกว่า 10 นาที ได้ 2 คะแนน

ต่ำกว่า 12 นาที ได้ 1 คะแนน

มากกว่าหรือเท่ากับ 12 นาที ได้ 0 คะแนน

ระดับคะแนน

คะแนนรวมของแบบทดสอบ TCT-DT คือ 72 คะแนน โดยแบ่งเป็นช่วงคะแนนดังนี้

1. คะแนนรวมของแบบทดสอบต่ำกว่า 24 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับต่ำ
2. คะแนนรวมของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง
3. คะแนนรวมของแบบทดสอบตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับสูง

การนำแบบทดสอบมาใช้ในการเก็บข้อมูล

นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 4 กลุ่ม ก่อนและกลางการใช้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา 8 สัปดาห์

เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเป็น 5 ระดับดังนี้

ระดับดีมาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน
ระดับดี	มีค่าคะแนนเท่ากับ 4 คะแนน
ระดับปานกลาง	มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน
ระดับต่ำ	มีค่าคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน
ระดับต่ำมาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ระดับคะแนนแบบทดสอบ TCT-DT

คะแนนรวมของแบบทดสอบต่ำกว่า 24 คะแนน มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

คะแนนรวมของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน มีค่าคะแนนเท่ากับ 2

คะแนน

คะแนนรวมของแบบทดสอบตั้งแต่ 48 คะแนนขึ้นไป มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

ภาคผนวก ง

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและ
ความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและ ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

หลักการและวัตถุประสงค์

การบริหารสมอง หมายถึง การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของ Corpus Callosum ซึ่งเชื่อมสมอง 2 ซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรงและทำงานคล่องแคล่ว อันจะทำให้การถ่ายโอนการเรียนรู้และข้อมูลของทั้ง 2 ซีก เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารสมองเป็นการช่วยให้สมองแข็งแรงและทำงานอย่างสมดุลทั้ง 2 ซีก รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้นและยังช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อใช้สมองแบบ Whole Brain การบริหารสมองจะทำให้สมองทั้ง 2 ซีกทำงานไปพร้อมๆ กัน และเพิ่มความแข็งแรงในการทำงานของสมองทั้ง 2 ซีก ให้ประสานกัน ในขณะเดียวกัน คลื่นสมอง (Brain Wave) จะลดความเร็วลงจากคลื่น Beta เป็น Alpha ทำให้เกิดความผ่อนคลาย(Relaxation) เพิ่มขึ้น สมองอยู่ในสภาวะ Relaxed Alertness เป็นสภาวะที่สมองทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด หลักการการบริหารสมองมี 4 ท่าหลักดังนี้ (อ้างถึงใน พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์.2544)

1. การเคลื่อนไหวข้ามเส้นกลางของร่างกาย
2. การยืดส่วนต่างๆ ของร่างกาย
3. การเคลื่อนไหวเพื่อกระตุ้น
4. ท่าบริหารร่างกายง่ายๆ

ซัชชัย โกมารทัต (2549) กล่าวว่า การเล่นพื้นเมือง คือการเล่นดั้งเดิมของท้องถิ่นนั้น เล่นกันเฉพาะท้องถิ่น มีรูปแบบการเล่นที่เรียบง่าย ตามแบบวิถีชีวิตของคนในสังคมนั้นๆ เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตของคนในชุมชน เป็นวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ทรงคุณค่า ตัวอย่างการเล่นพื้นเมืองไทยเช่น ตีจับ เตย กูกินหาง ฯลฯ และอื่นๆ อีกมากมาย จากการศึกษาเอกสาร ตำราการเล่นไทยในภาคต่างๆ ที่ท่านรองศาสตราจารย์ ซัชชัย โกมารทัต ได้ศึกษา วิเคราะห์ความเป็นมา วิธีการเล่นและคุณค่าของกีฬาพื้นเมืองไทยภาคต่างๆ นั้น ล้วนแสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการเล่นพื้นเมืองไทยดังนี้

1. ทางด้านร่างกาย คือ การประสานงานกันของร่างกาย การทรงตัว ความแม่นยำ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบหายใจ ความคล่องตัว ความเร็ว พลัง และความแข็งแรง
2. ทางด้านจิตใจ คือ กำลังใจ มุมนานะ อทน กล้า เชื้อมั่น แจ่มใส ร่าเริง
3. ทางด้านอารมณ์ คือ มั่นคงทางอารมณ์ เก็บความรู้สึก อุดกั้น ยังคิด ผ่อนคลายความตึงเครียด และพึงพอใจ
4. ทางด้านสติปัญญา คือ คิดสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีเหตุผล แยกแยะความแตกต่าง รู้จักสังเกต และรู้จักคิด
5. ทางด้านสังคม คือ เคารพกติกา ผู้นำผู้ตามที่ดี ปรับตัวเข้ากับส่วนร่วม ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น เคารพในสิทธิผู้อื่น เป็นมิตรสร้างสัมพันธ์ร่วมมือร่วมใจ ทำงานร่วมกัน ซื่อสัตย์ ยุติธรรม รับผิดชอบต่อส่วนรวม และเสียสละต่อส่วนรวม

นอกจากการศึกษาคคุณค่าของการเล่นพื้นเมืองไทยเมื่อศึกษารูปแบบวิธีการเล่นในหลายๆ ชนิด ก็มีรูปแบบวิธีการเคลื่อนไหวที่ใช้หลักการเดียวกันกับการบริหารสมอง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์อันสูงสุด ในการอนุรักษ์การเล่นพื้นเมืองไทย การเผยแพร่วิธีการเล่นให้กับเยาวชนรุ่นใหม่ได้เรียนรู้และรู้จักการเล่นพื้นเมืองไทย ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา โดยรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง หมายถึง การออกกำลังกายที่ใช้การเคลื่อนไหวและการเล่นพื้นเมืองไทย ที่ยึดหลักวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว และได้ทำการศึกษาแล้วว่าที่มีหลักการเคลื่อนไหวเช่นเดียวกันกับการบริหารสมอง

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา

แนวคิดและรูปแบบโปรแกรม

เพื่อให้ได้รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์

สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสาร ฯลฯ เพื่อนำมาพัฒนารูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง ผ่านผู้ทรงคุณวุฒิ ในการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา(Content Validity) โดยการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหารายละเอียดของรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างความสามารถทาง กลไกและความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การวิจัย (Item Objective Congruence Index: IOC) นำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ

เกณฑ์การคัดเลือกเข้าเป็นผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

1. เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสนใจ สมัครเข้าร่วมโครงการ
 2. เป็นนักเรียนที่ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลลงนามในหนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วม การวิจัย
 3. เป็นนักเรียนที่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์
 4. เป็นนักเรียนที่มีผลรวมของคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายอยู่ในระหว่าง 11 – 15 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน
 5. เป็นนักเรียนที่มีผลการทดสอบความคิดสร้างสรรค์อยู่ระหว่าง 24 – 47 คะแนน
- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาสาสมัครนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลัง ศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 124 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้วิธีการ จัดเข้ากลุ่ม (Randomly Assignment) เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุม ที่ 1 กลุ่มควบคุมที่ 2 กลุ่มละ 31 คน ทำการทดสอบความสามารถทางกลไก และทดสอบความคิด สร้างสรรค์ (The Test for Creative Thinking - Drawing Production: TCT - DP)

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้าง สมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำ การฝึกระหว่าง เวลา 09.30 น. – 10.30 น.

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกและความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทำการฝึกระหว่าง เวลา 14.30 น. – 15.30 น.






กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 1 ในช่วงเวลา 09.30 น. – 10.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมที่ 2 ในช่วงเวลาเวลา 14.30 น. – 15.30 น. ไม่ได้ทำการฝึกเพิ่มเติม เป็นคาบเรียนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาตามตารางปกติของโรงเรียน





ช่วงของการฝึกด้วยรูปแบบโปรแกรมการบริหารสมอง แบ่งออกเป็น 3 ช่วงดังนี้

1. ช่วงการอบอุ่นร่างกาย 5 นาที
2. ช่วงการปฏิบัติกิจกรรม แบ่งออกเป็น ช่วงย่อยๆ 2 ช่วง คือ
 - 2.1 การฝึกช่วงที่ 1 ใช้เวลา 20 นาที
 - 2.2 การฝึกช่วงที่ 2 ใช้เวลา 15 นาที
3. ช่วงการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 นาที

โปรแกรมการอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

ลำดับที่ / ชื่อท่า	ลักษณะท่าทาง	กลุ่มกล้ามเนื้อ	ระยะเวลาที่ใช้(วินาที)
1. การยืดเหยียดแขนและไหล่		Flexor carpi radialis Triceps External oblique	15 วินาที
2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอและไหล่		Trapezius Deltoid	15 วินาที ทำ 2 ครั้ง
3. การยืดเหยียดแขนและด้านข้างลำตัว		Triceps Deltoid External oblique	ข้างละ 15 วินาที
4. การยืดเหยียดแขน ไหล่ หน้าอก		Biceps Deltoid Pectoralis major	15 วินาที ทำ 2 ครั้ง
5.การยืดเหยียดไหล่		Deltoid	ข้างละ 15 วินาที

ลำดับที่ / ชื่อท่า	ลักษณะท่าทาง	กลุ่มกล้ามเนื้อ	ระยะเวลาที่ใช้(วินาที)
6. การยืดเหยียดคอ และหลังส่วนบน		Trapezius Exector spinae	15 วินาที ทำ 2 ครั้ง
7. การยืดเหยียดต้นขาด้านหลัง		Hamstrings	ข้างละ 15 วินาที
8. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนขา ลำตัว		Trapezius Deltoid Pectoralis major External oblique Rectus femoris	10 วินาที ทำ 2 ครั้ง
9. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง		Gastrocnemius Soleus	ข้างละ 15 วินาที
10. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อขา ด้านหน้า		Rectus femoris Vastus Sartorius	ข้างละ 15 วินาที

ลำดับที่ / ชื่อท่า	ลักษณะท่าทาง	กลุ่มกล้ามเนื้อ	ระยะเวลาที่ใช้(วินาที)
11. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อขา ด้านหน้า		Rectus femoris Vastus Sartorius	ข้างละ 15 วินาที
12. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อขาหนีบ		Adductor longus Sartorius	15 วินาที
13. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก และต้นขา		Biceps femoris Gluteus maximus	ข้างละ 15 วินาที
14. การยืดเหยียดขาด้านหลัง		Gluteus maximus Biceps femoris	ข้างละ 15 วินาที

Anderson, B, 1945. Stretching Exercises. Anniversary Revised Edition, Shelter Publications.

รูปแบบการเคลื่อนไหวบริหารสมอง

ท่าที่ 1. ยิกยักโยกย้าย



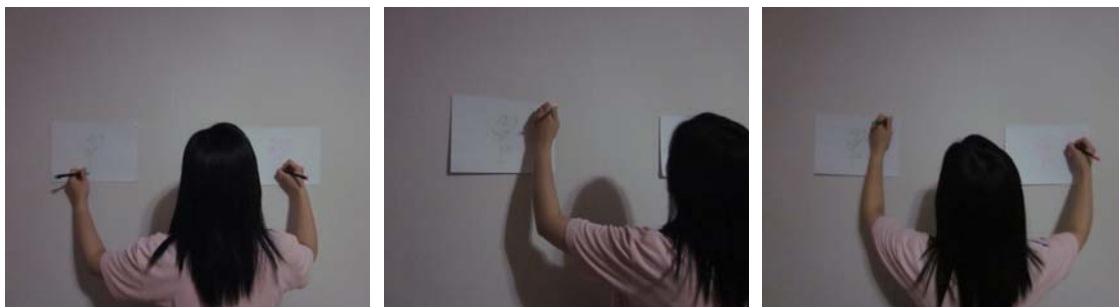
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกการเคลื่อนไหวสลับข้าง
2. เพื่อฝึกการทำงานประสานความสมดุลย์ของร่างกายกับการเคลื่อนไหวที่
3. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการฝึก

1. ให้ผู้ฝึกนั่งยื่นเท้าไปข้างหน้าทั้งสองข้าง วางแขนไว้ข้างลำตัว
2. ให้ผู้ฝึกสุดลมหายใจเข้ายกแขนทั้งสองข้างประสานกันบนศีรษะ หายใจออกก้มลงและ
ปลายเท้าตนเอง
3. ให้ผู้ฝึกสุดลมหายใจเข้ายกตัวยกแขนทั้งสองข้างประสานกันบนศีรษะ หายใจวางแขน
ไว้ข้างลำตัว
4. ให้ผู้ฝึกสุดลมหายใจเข้ายกตัวและสะโพกขึ้น ผ่อนลมหายใจออกลดตัวและสะโพกลง
โยกตัวไปข้างหน้าและข้างหลังสลับกัน
5. ให้ผู้ฝึกสุดลมหายใจเข้ายกตัวและสะโพกขึ้น หายใจเข้าออกปกติ เมื่อได้ยินสัญญาณ
จากผู้นำท่วงท่าจากผู้ฝึกสอน ให้เดินด้วยมือและเท้าไปยังจุดที่กำหนด

ท่าที่ 2. วาดเขียนลวดลาย



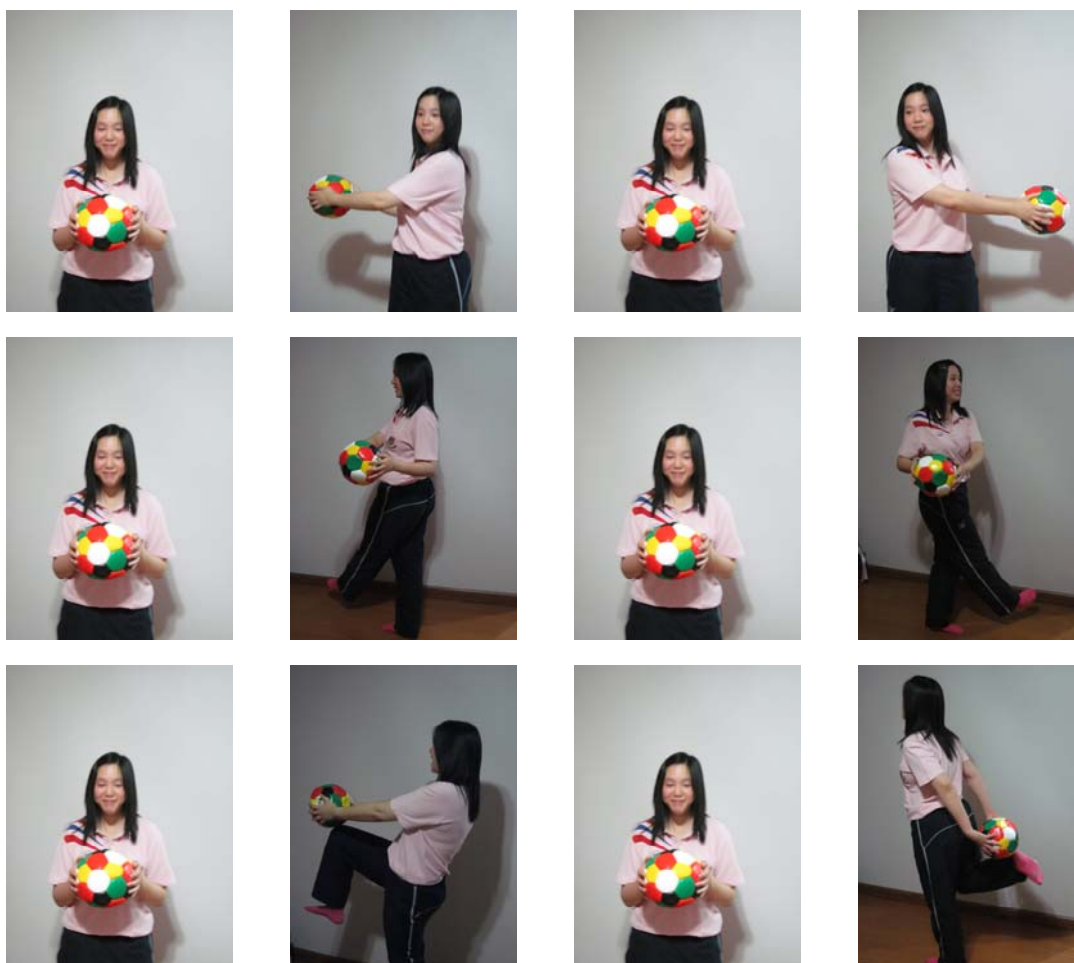
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกการเคลื่อนไหวสลับข้าง
2. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. ให้ผู้ฝึกนั่งหรือยืนในท่าผ่อนคลาย สบายๆ หลับตานึกถึงเหตุการณ์ที่ทำให้ตนเองมีความสุขจินตนาการว่าตนเองมีกล้องวิดีโออยู่บนศีรษะมองภาพเหตุการณ์ต่างๆ ภายในห้อง ผ่านกล้องวิดีโอบนศีรษะของตนเอง สูดลมหายใจเข้าลึกๆ ค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกและค่อยๆ ลืมตา
2. ให้ผู้ฝึกยื่นหน้าเข้าหากระดาน ยื่นแขนออกจากลำตัวให้มากที่สุด
3. ให้ผู้ฝึกใช้มือทั้งสองข้างวาดรูปอะไรก็ได้ แต่ต้องวาดพร้อมๆ กันทั้งสองมือโดยไม่หันหน้า หรือชำเรื่อมองภาพที่กำลังวาด

ท่าที่ 3. ลูกบอลหรรษา



วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกการเคลื่อนไหวสลับข้าง
2. เพื่อฝึกการเคลื่อนไหวกระตุ้นการทำงานของร่างกาย
3. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. ให้ผู้ฝึกเข้าแถวเป็นวงกลมหันหน้าเข้าในวงกลมให้มีระยะห่างอย่างน้อย 1 – 2 เมตร ถือลูกบอลด้วยมือทั้งสองข้าง ยื่นแขนไปข้างสุดหายใจเข้าค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกหน้าหมุนลำตัวไปทางซ้ายหน้ามองตรง สูดลมหายใจเข้าค่อยๆ ผ่อนลมหายใจออกหมุนลำตัวกลับมาที่เดิม ทำสลับกันทั้งซ้ายและขวา

2. ให้ผู้ฝึกเข้าแถวเป็นวงกลมหันหน้าไปด้านเดียวกัน เดินเป็นวงกลมพร้อมทั้งหมุนลูกบอลรอบตัวเอง สลับกันทั้งซ้ายและขวา
3. ให้ผู้ฝึกเข้าแถวเป็นวงกลมหันหน้าเข้าในวงกลมให้มีระยะห่างอย่างน้อย 1 – 2 เมตร ถือลูกบอลด้วยมือทั้งสองข้าง บิดตัวไปทางซ้ายพร้อมเตะเท้าซ้ายไปทางขวา ทำสลับกันถือลูกบอลด้วยมือทั้งสองข้าง บิดตัวไปทางขวาพร้อมเตะเท้าขวาไปทางซ้าย
4. ให้ผู้ฝึกเข้าแถวเป็นวงกลมหันหน้าเข้าในวงกลมให้มีระยะห่างอย่างน้อย 1 – 2 เมตร ถือลูกบอลด้วยมือทั้งสองข้างยื่นไปข้างหน้ากระโดดยกเข้าแตะลูกบอลสลับซ้ายขวา
5. ให้ผู้ฝึกเข้าแถวเป็นวงกลมหันหน้าเข้าในวงกลมให้มีระยะห่างอย่างน้อย 1 – 2 เมตร ถือลูกบอลด้วยมือทั้งสองข้างยื่นไปข้างหลังกระโดดยกส้นเท้าแตะลูกบอลสลับซ้ายขวา

รูปแบบโปรแกรมการบริหารสมองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไก
และความคิดสร้างสรรค์

สัปดาห์ที่ 1

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยืดเหยียดโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ชิงธง วิ่งเปี้ยว ไล่เตี๊ยะไล่โขง	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 2

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยีกยักโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ลิงชิงหาง ชี้หนอนคู่ กระต่ายขาเดียว	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 3

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยี่ก๊กโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ชิงธง วิ่งเปี้ยว ไล่เข้าไล่โขง	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 4

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยี่ก๊กโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ลิงชิงหาง ชี้หนอนคู่ กระต่ายขาเดียว	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 5

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยี่ก๊กโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ชิงธง วิ่งเปี้ยว ไล่เข้าไล่โขง	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 6

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยีกยักโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ลิงชิงหาง ชี้หนอนคู่ กระต่ายขาเดียว	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 7

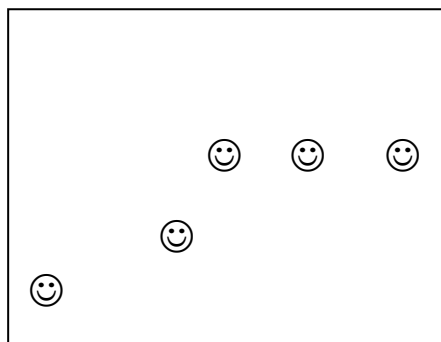
ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยี่ก๊กโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ชิงธง วิ่งเปี้ยว ไล่เข้าไล่โขง	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

สัปดาห์ที่ 8

ลำดับที่	รายละเอียดกิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)
1	การอบอุ่นร่างกาย	5 นาที
2	การฝึกช่วงที่ 1 ยีกยักโยกย้าย วาดเขียนลวดลาย ลูกบอลหรรษา โยนพลอง ตีขอบกระดิ่ง	20 นาที
3	การพักระหว่างการฝึก	5 นาที
4	การฝึกช่วงที่ 2 ลิงชิงหาง ชี้หนอนคู่ กระต่ายขาเดียว	15 นาที
5	การคลายกล้ามเนื้อ	5 นาที

รายละเอียดและวิธีการเล่นพื้นเมืองไทย

1. โยนพลอง



☺ ผู้เล่นโยนพลอง

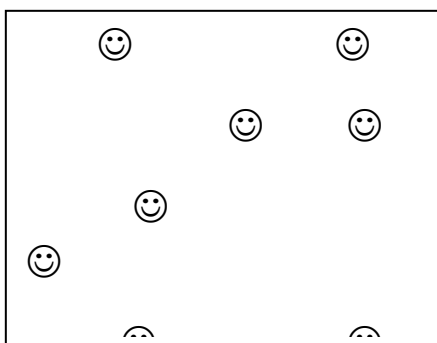
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
2. เพื่อกระบวนความคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็นทีมเท่าๆกัน
2. ผู้เล่นแต่ละชุดยืนเป็นวงกลมหันหน้าเข้าหาวง ระยะห่างในวงแต่ละคน 1 เมตร ผู้เล่นแต่ละคนจะถือพลองไว้คนละอัน
3. เมื่อได้ยินสัญญาณจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นที่ถือพลองจะต้องโยนและรับพลองเวียนด้านซ้ายต่อเนื่องไปที่ละคนจนครบวง โดยแต่ละทีมจะแข่งกันโยนและรับพลองต่อกันให้เร็วที่สุดโดยไม่ให้พลองตกพื้น หากพลองตกพื้นให้เริ่มต้นนับใหม่
4. ผู้เล่นทีมใดโยนและรับพลองได้ครบ 30 รอบก่อน เป็นฝ่ายชนะ
5. การเล่นเกมที่สองเพิ่มระยะห่างในวงแต่ละคนเป็น 2 เมตร

2. ลิงชิงหาง



☺ ผู้เล่นลิงชิงหาง

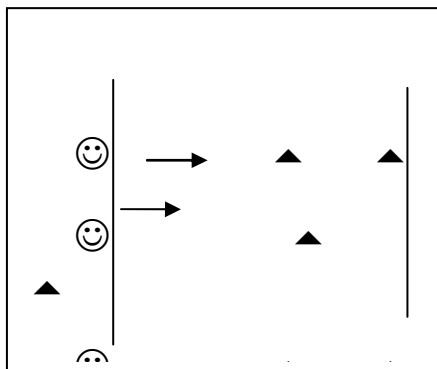
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. ผู้เล่นทุกคนจะได้รับผ้าสามเหลี่ยมเหน็บไว้ที่เอวบริเวณกางเกงด้านหลังให้ห้อยออกมา โดยสมมุติว่าเป็นหาง แล้วเข้ามาในเขตสนาม
2. เมื่อได้ยินสัญญาณจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นแต่ละคนวิ่งแย่งชิงหางของผู้เล่นคนอื่น โดยใช้มือดึงหางของผู้เล่นคนอื่นให้หลุดจากขอบกางเกง และพยายามหลบหลีกไม่ให้ผู้อื่นมาแย่งหางตนเอง
3. ผู้เล่นที่ถูกดึงหางออกถือว่าตาย ต้องออกจากสนาม ผู้เล่นคนใดเหลือหางของตนเองติดตัวและเก็บหางได้มากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ

3. ตีขอบกระด้าง



😊 ผู้เล่นตีขอบกระด้าง

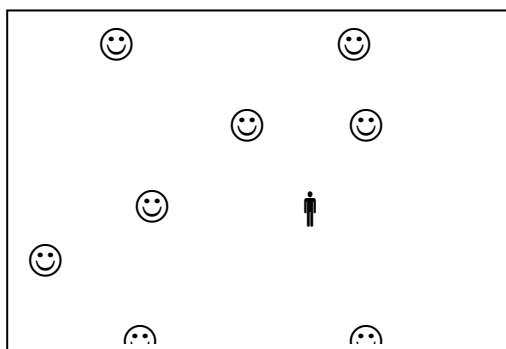
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อฝึกการทำงานประสานความสมดุลย์ของร่างกายกับการเคลื่อนที่
4. เพื่อกระบวนกรคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. ผู้เล่นทุกคนจะได้รับขอบกระด้างที่ทำจากพลาสติก และไม้ตียาว 1 ฟุต แล้วให้ผู้เล่นยืนประจำที่หลังเส้นจุดเริ่มต้น โดยมีระยะห่างระหว่างผู้เล่นแต่ละคน 2 เมตร
2. เมื่อได้ยินสัญญาณจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นแต่ละคนใช้ไม้ตีของตนเองตีขอบกระด้างให้กลิ้งไปข้างหน้าอ้อมกรวยสามเหลี่ยมโดยเร็ว แล้ววิ่งตามไปเรื่อยๆ ให้ถึงเส้นชัยเร็วที่สุด
3. ในระหว่างการเล่น ผู้เล่นจะต้องใช้ไม้ตีเท่านั้น ห้ามใช้มือประคอง
4. ผู้เล่นที่คนใดตีขอบกระด้างถึงเส้นชัยก่อนเป็นฝ่ายชนะ

4. กระจ่ายขาเดียว



☺ ผู้เล่นฝ่ายหนี

👤 ผู้เล่นฝ่ายกระต่าย

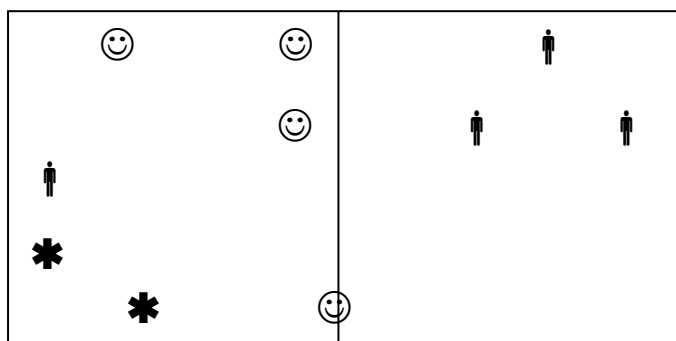
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อฝึกการทำงานประสานความสมดุลย์ของร่างกายกับการเคลื่อนไหวที่
4. เพื่อกระบวนกรคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. ทำการเสี่ยงทายผู้เล่น 1 คนเป็นกระต่าย ผู้เล่นที่เหลือเป็นฝ่ายหนี
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นที่เป็นกระต่ายจะต้องกระโดดขาเดียวโดยยกขาข้างหนึ่งไว้ พยายามกระโดดขาเดียวไล่ตะผู้เล่นฝ่ายหนีให้ได้ ผู้เล่นฝ่ายหนีสามารถวิ่งหนีด้วยสองเท้าได้
3. ผู้เล่นฝ่ายหนีที่ถูกแตะจะต้องเปลี่ยนมาเป็นกระต่ายแทน ส่วนผู้เล่นฝ่ายกระต่ายที่สามารถแตะฝ่ายหนีได้ก็จะเปลี่ยนเป็นฝ่ายหนีแทน
4. ผู้เล่นคนใดไม่ได้เป็นกระต่าย หรือเป็นกระต่ายน้อยครั้งที่สุดเป็นผู้ชนะ

5. ชิงธง



♀ ผู้เล่นทีมที่ 2

* ธง

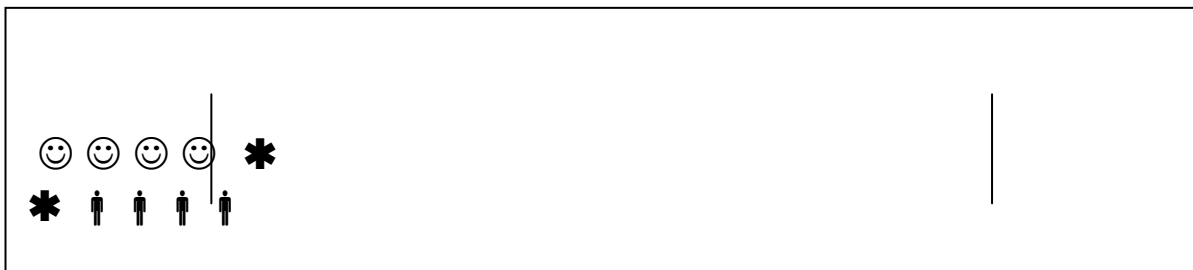
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
4. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่ายๆ ละ 5 คน ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายยืนเตรียมพร้อมอยู่ในเขตแดนของตนเอง ซึ่งอยู่คนละฝั่งหันหน้าเข้าหากัน
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นแต่ละฝ่ายพยายามหาวิธีเข้าแย่งชิงธงของฝ่ายตรงข้าม และต้องพยายามป้องกันธงของฝ่ายตนเองไม่ให้ฝ่ายตรงข้ามแย่งไป
3. ผู้เล่นฝ่ายใดสามารถแย่งชิงธงของฝ่ายตรงข้ามและนำมายังแดนตนได้เป็นฝ่ายชนะ

6. วิ่งเปี้ยว



☺ ผู้เล่นทีมที่ 1

👤 ผู้เล่นทีมที่ 2

✳️ หลัก

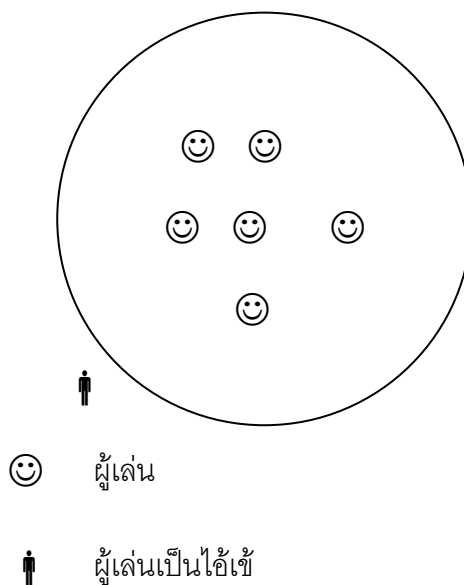
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
4. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่ายๆ ละ 15 คน ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายยืนเตรียมพร้อมเป็นแถวตอนเรียงหนึ่งอยู่ด้านหลังของหลักในเขตแดนของตนเอง เอียงมาด้านขวาเล็กน้อย ผู้เล่นคนแรกที่อยู่หัวแถวให้ถือผ้าสามเหลี่ยมไว้
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นคนแรกทั้งสองฝ่ายออกวิ่ง มายังหลักของฝ่ายตรงข้ามแล้วอ้อมทางด้านซ้ายมือกลับมายังหลักเดิมของตน ส่งผ้าสามเหลี่ยมให้ผู้เล่นคนต่อไป ต่อเนื่องไปเรื่อยๆ โดยห้ามสลับตำแหน่ง
3. ผู้เล่นจะต้องวิ่งให้เร็วที่สุด

7. ไข่เข็ไข่ขิง



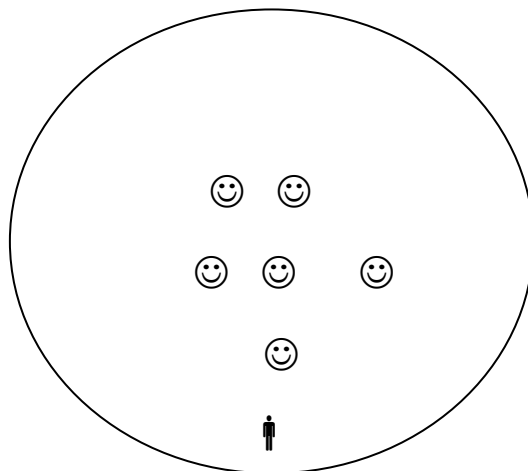
วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
4. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. เริ่มด้วยการเสี่ยงทายผู้เล่นเป็นไข่เข็ ผู้เล่นคนอื่นจะเป็นคน และให้ผู้เล่นที่เป็นคนไปยืนภายในวงกลมโดยสมมติว่าเป็นนก ส่วนบริเวณนอกวงกลมเป็นน้ำสำหรับผู้เล่นที่เป็นไข่เข็
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นที่เป็นไข่เข็จะต้องพยายามจับตะหรี่หรือจับตัวผู้เล่นที่เป็นคนให้ได้โดยการเอื้อมมือเข้าไปในวงกลม
3. ผู้เล่นที่เป็นไข่เข็สามารถเข้าไปในวงกลมได้ แต่จะเข้าไปได้จะต้องร้องบอกว่า “น้ำขึ้น
4. ผู้เล่นที่เป็นไข่เข็แต่ละตัวผู้เล่นคนใดเป็นไข่เข็น้อยครั้งที่สุดเป็นผู้ชนะ

8. ชี้นอนคู่



😊 ผู้เล่น

👤 ผู้เล่นเป็นชี้นอน

วัตถุประสงค์ในการฝึก

1. เพื่อฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในการหลบหลีก
2. เพื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา
3. เพื่อฝึกการทำงานประสานความสมดุลย์ของร่างกายกับการเคลื่อนที่
4. เพื่อกระบวนการคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจ

วิธีการเล่น

1. ทำการเสี่ยงทายผู้เล่น 1 คู่เป็นชี้นอน ผู้เล่นที่เหลือเป็นฝ่ายหนี
2. เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่มจากผู้ฝึกสอน ผู้เล่นที่เป็นชี้นอน พยายามวิ่งไล่ตะผู้เล่นฝ่ายหนีให้ได้
3. ผู้เล่นฝ่ายหนีที่ถูกแตะจะต้องเปลี่ยนมาเป็นชี้นอนแทน ส่วนผู้เล่นฝ่ายชี้นอนที่สามารถแตะฝ่ายหนีได้ก็จะเปลี่ยนเป็นฝ่ายหนีแทน ผู้เล่นต้องหนีอยู่ในเขตที่กำหนดเท่านั้น
4. ผู้เล่นคู่ใดไม่ได้เป็นชี้นอน หรือเป็นชี้นอนน้อยครั้งที่สุดเป็นผู้ชนะ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นางสาวนริศรา หาทอม
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ปริญญาเอก คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน เลขที่ 364 หมู่ 5 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โทร. 0 – 2849 – 7273