

๖๑๓.๗
๗๑๑๖๗
๕ ๓

2

การวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช
สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

ปริญญานิพนธ์
ของ
โกมล นวลของ

20 เม.ย. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
เมษายน 2527
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

177429

การวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช
สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

บทคัดย่อ

ของ

โกมล นวลช่อง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2527

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช เพื่อนำไปใช้ทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชเป็นเครื่องมือ และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนระดับประถมศึกษาชาย จำนวน 45 คน และหญิง จำนวน 45 คน จากโรงเรียนวัดสุทธาราม กรุงเทพมหานคร โดยให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดสอบสองครั้ง คือ การสอบ-สอบซ้ำ เว้นช่วงเวลาการสอบครั้งแรกกับครั้งหลังหนึ่งสัปดาห์ แล้วจึงนำมาวิเคราะห์และได้แบบทดสอบใหม่ของผู้วิจัย สำหรับนักเรียนชาย ประกอบด้วยรายการทดสอบสี่รายการ คือ การทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคู้เข่า และการกระโดดเตะมือ และแบบทดสอบของผู้วิจัยสำหรับนักเรียนหญิง ประกอบด้วยรายการทดสอบสี่รายการ คือ การกระโดดถอยหลัง การกระโดดเตะมือ การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้าง หลังจากได้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาหาความเที่ยงตรง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชเป็นเกณฑ์ และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย

ผลจากการศึกษา พบว่า

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงตรง เท่ากับ .746 สำหรับนักเรียนชาย และ .888 สำหรับนักเรียนหญิง ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01
2. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น เท่ากับ .853 สำหรับนักเรียนชาย และ .952 สำหรับนักเรียนหญิง ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

3. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยแต่ละ
รายการ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
ทุกรายการ ทั้งแบบทดสอบสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

จึงเห็นได้ว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย
มีคุณสมบัติที่จะนำไปใช้ทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกสำหรับนักเรียน
ระดับประถมศึกษาได้

AN ANALYSIS OF THE IOWA-BRACE MOTOR EDUCABILITY TEST
FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

KOMOL NAULYONG

Presented in partial fulfillment of requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

April 1984

The purpose of this study was to analyze the Iowa-Brace Motor Educability Test for the elementary school in order to construct a new test for motor educability. The subjects were 90 students selected from Watsutaram Elementary School, 45 boys and 45 girls.

After the data were statistically treated to find validity and reliability of the test, it was found that:

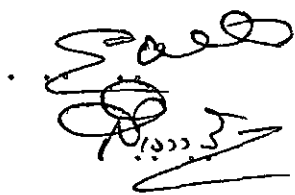
1. The writer's constructed motor educability test for boys was valid, $r = .746$, significant at .01 level. The test for girls was also valid, $r = .888$, significant at .01 level.

2. The writer's constructed motor educability test for boys was reliable, $r = .853$, significant at .01 level. The test for girls was also reliable, $r = .952$, significant at .01 level.

3. The writer's constructed motor educability test items for boys are One-Knee Balance, Half-Turn Jump Left Foot, Jump to Feet, and Forward Hand Kick. For girls, the writer's constructed motor educability test items are Hop Back, Kneel-Jump to Feet, The Top, and Side Kick.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

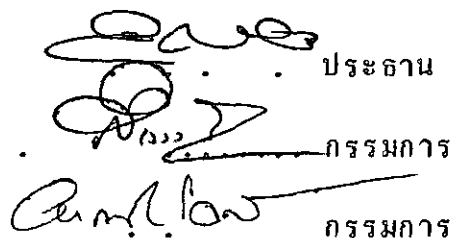
คณะกรรมการที่ปรึกษา



ประธาน

กรรมการ

คณะกรรมการสอบ



ประธาน

กรรมการ

กรรมการ

ประกาศบุญการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดม พิมพา ประธานควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สวรรล รัตนจารย์ กรรมการควบคุมการวิจัย และอาจารย์ผาณิต บิลมาศ ที่ได้ให้คำปรึกษาทางด้านสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาดังกล่าว จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์สุนันทา พุกกะคุปต์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียน วัดสุทธาราม และเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล อนึ่งขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนวัดสุทธารามที่ให้ความร่วมมือในการเป็นกลุ่มตัวอย่าง

คุณประโยชน์ที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนในการวางรากฐานการศึกษาและวิชาชีพแก่ผู้วิจัย

โกมล นวลยังง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	6
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
คำศัพท์นิยามเฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	8
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
3 วิธีดำเนินการวิจัย	19
กลุ่มตัวอย่าง	19
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	19
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	21
การวิเคราะห์ข้อมูล	22
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	23
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	24
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	26
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	27

5	สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	51
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	51
	กลุ่มตัวอย่าง	51
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	51
	วิธีดำเนินการวิจัย	52
	การวิเคราะห์ข้อมูล	52
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	53
	อภิปรายผล	59
	ข้อเสนอแนะ	67
	บรรณานุกรม	68
	ภาคผนวก	72

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	19
2	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นรวมระหว่างคะแนน การทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ ทางกลไกของไอโอวา-เบรช ครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง (N = 45)..	27
3	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นแต่ละรายการทดสอบ ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนชาย ครั้งที่หนึ่งกับ ครั้งที่สอง (N = 45)	28
4	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นแต่ละรายการทดสอบ ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนหญิง ครั้งที่หนึ่งกับ ครั้งที่สอง (N = 45)	30
5	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบความสามารถ ในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช แต่ละรายการและ คะแนนรวม ของนักเรียนชาย (N = 45)	32
6	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบความสามารถ ในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช แต่ละรายการและ คะแนนรวม ของนักเรียนหญิง (N = 45)	36
7	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาเซียล ระหว่างคะแนนการทดสอบ ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก ของไอโอวา-เบรช ของนักเรียนชาย (N = 45)	40

8	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาสีแยระหว่างคะแนนการทดสอบ ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของ ไอโอวา-เบรช ของนักเรียนหญิง (N = 45)	44
9	เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายกับค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบพาสีแยระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบ ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช ของนักเรียนชาย (N = 45)	47
10	เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายกับค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบพาสีแยระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบ ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช ของนักเรียนหญิง (N = 45)	48
11	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเที่ยงตรงระหว่างแบบทดสอบ ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช กับแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของ ผู้วิจัย (N = 45)	49
12	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นระหว่างคะแนนการ ทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทาง กลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง (N = 45)	50
13	คะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช ครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียน ชาย (N = 45)	80
14	คะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช ครั้งที่สอง ของนักเรียน ชาย (N = 45)	82

15	คะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ ทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิง	84
16	คะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ ทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่สอง ของนักเรียนหญิง	86

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาขั้นมูลฐาน สำหรับประชาชนทุกคน ภายในประเทศ และเป็นการศึกษาภาคบังคับที่ทุกคนจะต้องเรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ และความสามารถขั้นพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในอนาคต (ธีระ รุญเจริญ 2525 : 1) เพราะฉะนั้นเด็กจะมีความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติจะถูกต้องหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการวาง มาตรฐานการศึกษาระดับนี้สำคัญ ถ้าการศึกษาในระดับนี้ประสบความสำเร็จล้มเหลวก็ย่อมส่งผล กระทบถึงกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งปวงของชาติในอนาคตด้วย วิชาพลศึกษาก็เป็นวิชาหนึ่งที่ถูกรรจ ไว้ในหลักสูตรระดับประถมศึกษา เพราะว่าวิชาพลศึกษาช่วยส่งเสริมให้เด็กได้มีการ วัฒนา ทางด้านต่าง ๆ เช่น ลักษณะนิสัย ทัศนคติ ทักษะ และความสามารถของแต่ละบุคคล (Jones, Morgan and Stovop. 1957 : 9-10) ซึ่งสอดคล้องกับแรนดอลล์ (Randall. 1971 : 8) กล่าวว่า วิชาพลศึกษาช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการ วัฒนา ทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และกิริยธรรมจรรยา

ในหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (กระทรวงศึกษาธิการ 2521 : 325) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาไว้ดังนี้

1. ให้มีร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง และสง่างาม
2. ให้ได้รับความสนุกสนานจากการเรียนและการเล่น
3. ให้สนใจการเล่นเป็นหมู่คณะ ยอมรับกติกาและผลการแข่งขัน
4. ให้มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน กิจกรรมเข้าจังหวะ และทักษะที่จะนำไปสู่การกีฬา
5. ให้มีทักษะทั้งกีฬาประเภททีมและบุคคล
6. ให้เห็นความสำคัญและสนใจกิจกรรมนันทนาการ

7. ให้เห็นคุณค่าของการรักษาสุขภาพของตน และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

8. ให้สามารถปรับปรุงตัวเองเข้ากับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม

9. ให้ยอมรับความสามารถของผู้อื่นและความแตกต่างระหว่างบุคคล

จะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ของวิชาพลศึกษาในระดับนี้มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะ การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน กิจกรรมเข้าจังหวะ ทักษะที่จะนำไปสู่การกีฬารวมทั้งให้ เล่นกีฬา เป็นตัว และทักษะการเคลื่อนไหวของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่นักพลศึกษาจะต้องรับผิดชอบ และเอาใจใส่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับประถมศึกษา (Oxendine, 1968 : 147) เพราะว่าสิ่งเหล่านี้เป็นทักษะพื้นฐานที่จะส่งผลไปถึงการกระทำกิจกรรมที่ยากขึ้นต่อไป โดยธรรมชาติของเด็กแล้ว เด็กจะไม่อยู่นิ่ง เขาจะมีการเคลื่อนไหวและ เล่นสนุกกันเอง โดยไม่ ต้องมีใครมาสอน ทั้งนี้เพราะว่าการเล่นเป็นส่วนหนึ่งของการหาความรู้และเป็นการทดลอง ความสามารถของเด็ก แต่การปล่อยให้เด็กเล่นกันเองนั้นไม่ใช่วิถีทางแห่งการศึกษา เพราะฉะนั้นเราจึงต้องจัดการเล่นให้กับเด็ก เพื่อให้การเล่นนั้นเกิดประโยชน์และคุณค่าแก่ชีวิตเด็ก อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ 2505 : 11) นั่นคือ วิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่จัดขึ้น เพื่อสนองความต้องการของเด็กนั่นเอง

การเรียนการสอนวิชาพลศึกษาจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวนี้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น การวัดโปรแกรมการเรียนการสอน กิจกรรมที่สอน วิธีสอน ความสามารถของครูผู้สอน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอีกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากที่จะ ทำให้การสอนวิชาพลศึกษาบรรลุตามวัตถุประสงค์ คือ การจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถ ทั้งนี้เพราะว่า เด็กที่อยู่ในวัยเดียวกันจะมีความสามารถแตกต่างกันทั้งในด้านวุฒิภาวะ ความสามารถและความพร้อมทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เพราะฉะนั้นกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับนักเรียนแต่ละคนอาจไม่เหมือน นักเรียนส่วนใหญ่อาจสามารถมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม แต่บางคนอาจจะต้องการเฉพาะกิจกรรมที่ง่าย ๆ และเบา ๆ (ฟอง เกิกแก้ว 2517 : 143) และเด็กแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ แตกต่างกันไป บางคน ต้องอาศัยเวลาในการฝึกและครูผู้สอนจะต้องเอาใจใส่ดูแลคอยให้คำแนะนำ เขาจึง

จะทำให้ แต่เด็กบางคนก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว (Pabmcius. 1972 : 152) เพราะฉะนั้นครูผู้สอนควรจะทำนึ่งถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลก่อนที่จะทำการสอน ขณะที่ทำการสอน และการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา

แต่การเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในประเทศไทย โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ครูพลศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่คำนึงถึงความแตกต่างของเด็ก ซึ่งพอจะสังเกตได้จากการจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียน จะให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกันเองบ้าง แบ่งกลุ่มตามเลขประจำตัวนักเรียนบ้าง หรือสังเกตได้จากวิธีการสอน คือ นักเรียนทุกคนจะฝึกทักษะแต่ละอย่างเหมือนกันและในเวลาเท่ากัน นักเรียนที่เรียนได้ช้าจะมีทัศนคติที่ไม่ดีและไม่อยากเรียน (Heitman and Kneer. 1976 : 12) ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถเรียนได้เร็วก็จะเกิดความเบื่อหน่ายเช่นเดียวกันถ้าครูใช้เวลาการสอนทักษะนั้นๆ ให้นักเรียนที่เรียนช้า ทั้งนี้เพราะว่าเด็กส่วนมากจะมีความพอใจในการเล่นกับผู้เล่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน (วิริยา บุญชัย 2523 : 145)

การที่นักเรียนมีความสามารถในการเรียนทักษะต่าง ๆ แตกต่างกัน บางคนสามารถเรียนได้เร็วในขณะที่คนอื่น ๆ เรียนได้ช้าหรือเรียนได้แต่ไม่ถ่องนั้นเพราะว่านักเรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก ซึ่งความสามารถเหล่านี้นักเรียนจะมีอยู่แล้วตามธรรมชาติและแต่ละคนจะมีแตกต่างกันไป นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกสูงก็สามารถเรียนรู้หรือตอบสนองการสอนหรือการฝึกทักษะต่าง ๆ ได้รวดเร็ว Barrow. 1977 : 168-170)

คำว่า "ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก" (Motor Educability) นั้น นักพลศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 251) กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก หมายถึง ความสามารถพิเศษในการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ

บาร์โรว์ (Barrow. 1977 : 224) กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก หมายถึง ความถนัดของบุคคลที่ติดตัวมาตามธรรมชาติในการที่จะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

แมทธิว (Mathews. 1978 : 204) กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้

ทักษะทางกลไก หมายถึง ความสามารถที่บุคคลจะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ และการทดสอบลักษณะนี้จะเป็นประโยชน์ในการทำนายทักษะต่าง ๆ ของผู้รับการทดสอบในภายหน้าได้

ขวัญชัย เชาว์สุโข (ขวัญชัย เชาว์สุโข 2516 : 11) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกไว้ว่า เป็นความสามารถทางการเลียนแบบ การยอมรับบทเรียนทางการปฏิบัติหรือทำกิจกรรมใหม่ ๆ ของผู้เรียน บางครั้งเรียกว่า เป็นคนฝึกง่าย หรือเป็นคนมีพรสวรรค์นั่นเอง

วิริยา บุญชัย (วิริยา บุญชัย 2523 : 168) กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก หมายถึง ความสามารถที่บุคคลจะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและดีด้วย

การที่ครูจะทราบว่านักเรียนคนใดมีความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกมากน้อยเพียงใดนั้น ก่อนทำการสอนครูจะต้องมีการวัดและประเมินผล เพื่อจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถ การวัดและประเมินผลที่ดีนั้นจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือที่มีคุณสมบัติ ดังนี้ (Clarke, 1950 - 29-35)

1. แบบทดสอบจะต้องมีคุณภาพวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ (validity)
2. แบบทดสอบจะต้องมีความเชื่อมั่นและความเป็นปรนัย (Reliability and Objectivity)
3. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบต้องสามารถนำไปแปลความหมายให้สัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐานได้

4. แบบทดสอบต้องประหยัดเวลาในการทดสอบและสิ้นเปลืองน้อย

แคสซาดี (Cassady, 1965 : 182) ได้ให้คำแนะนำไว้อีกว่า แบบทดสอบควรใช้พื้นที่ในการทดสอบน้อย ใช้อุปกรณ์น้อยหรือไม่ควรใช้เลย และซิงเกอร์ (Singer, 1876 : 290-292) ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการเลือกแบบทดสอบไว้ว่า ควรจะง่ายในการจัดดำเนินการ บันทึกคะแนนและใช้ประโยชน์จากผลการทดสอบได้ และได้ให้ข้อเสนอแนะขั้นตอนในการเลือกแบบทดสอบมาใช้ คือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะทำการทดสอบโดยกำหนดว่าต้องการจะวัด

อะไร

2. ตัดสินว่าแบบทดสอบอะไรที่จะสนองวัตถุประสงค์นั้นได้
3. พิจารณาการจัดดำเนินการ การบันทึกคะแนน ค่าใช้จ่าย และความเหมาะสมที่จะใช้ตามความจำเป็นของโครงการสอน
4. พิจารณาคุณสมบัติประโยชน์และคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้
5. พิจารณาเลือกแบบทดสอบที่ดีที่สุดเท่าที่จะหาได้

สำหรับการสร้างแบบทดสอบนั้นผาณิต บิลมาต (ผาณิต บิลมาต 2526 : 257) อ้างอิงมาจาก (Scoot and French, 1950 : 330-343) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบทางด้านกลไกไว้ ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาหรือความจำเป็นสำหรับการสร้างแบบทดสอบนั้น
2. วิเคราะห์ความสามารถหรือทักษะที่สอบ
3. การเลือกข้อสอบไปทดลอง
4. การเลือกเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบใหม่
5. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง
6. การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบแต่ละข้อย่อย
7. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแต่ละข้อย่อย
8. การหาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ
9. การหาสหสัมพันธ์หุคูณของแบบทดสอบและค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบกับเกณฑ์

10. การคำนวณหาสัมประสิทธิ์ถดถอยของแบบทดสอบ

11. การหาเกณฑ์ (Norms) ของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยเห็นว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช เป็นแบบทดสอบที่มีชื่อเสียงและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบได้ตั้งแต่ชั้นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปจนถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับระดับประถมศึกษานั้นมีรายการทดสอบสำหรับนักเรียนชาย 10 รายการ และนักเรียนหญิง 10 รายการ (Wallgoose, 1961 : 267) แต่แบบทดสอบความสามารถ

ในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรนั้น มีรายการทดสอบมากเกินไปซึ่งไม่เหมาะสมกับหลักการวัดและประเมินผลดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ประกอบกับเป็นแบบทดสอบของต่างประเทศซึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับเด็กไทย และนักเรียนในระดับประถมศึกษายังมีทักษะไม่มากพอที่จะแยกวัดเป็นแต่ละทักษะได้จึงควรวัดรวม ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อให้เหมาะสมที่จะนำมาใช้วัดและประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาอย่างแท้จริง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้มีแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา
2. ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาในระดับประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อาจเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลศึกษาในระดับประถมศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 โรงเรียนวัดสุทธาราม จำนวน 90 คน เป็นนักเรียนชาย 45 คน และนักเรียนหญิง 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการใช้ตารางเลขสุ่ม

คำศัพท์นิยามเฉพาะ

นิยามทั่วไป

1. ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก (Motor Educability)
หมายถึง ความสามารถพิเศษที่บุคคลจะเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
ซึ่งการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกจะเป็นประโยชน์ในการแบ่งระดับ
ความสามารถของผู้รับการทดสอบ และยังสามารถพยากรณ์หรือทำนายความสำเร็จในการ
เล่นกีฬาได้ (วีริยา บุญชัย 2523 : 13)
2. ทักษะทางกลไก (Motor Skill) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ความพยายามน้อยที่สุด
3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชาย และหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยได้สำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศ เพื่อนำมาเป็นแนวทางและสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 21-28) ได้เสนอแนะถึงคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดีไว้ว่า

1. แบบทดสอบที่ดีต้องเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุวัตถุประสงค์-
สงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงก็คือ แบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัดได้
อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. แบบทดสอบที่ดีต้องเชื่อมั่นได้ ความเชื่อมั่น คือ ผลลัพธ์ที่คงที่สม่ำเสมอของ
เครื่องมือวัดผล เมื่อนำเอาเครื่องมือนั้นไปวัดอีกครั้งหนึ่งกับกลุ่มประชากรเดิม

3. แบบทดสอบที่ดีต้องมีความเป็นอิสระ กล่าวคือ มีคุณสมบัติสามประการ ได้แก่

3.1 ความแจ่มชัดในคำสั่ง

3.2 ความแจ่มชัดในการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

3.3 ความคงที่ในการให้คะแนน

4. แบบทดสอบที่ดีต้องมีมาตรฐาน

5. แบบทดสอบที่ดีต้องประหยัดทั้งในค่านอุปกรณ์ สถานที่ และเวลา

6. แบบทดสอบที่ดีต้องดึงดูดความสนใจ

7. แบบทดสอบที่ดีต้องมีคุณค่าในการพัฒนา คือ ผู้สอนสามารถรู้ถึงความสามารถ
และความบกพร่อง อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ดีขึ้น

8. แบบทดสอบที่ดีต้องมีค่าอำนาจจำแนก คือ สามารถแบ่งระดับความเชื่อมั่น
ของผู้ถูกทดสอบออกได้ชัดเจน

เอวริงก์ เพียร์ซ (เอวริงก์ เพียร์ซ 2523 : 151-154) กล่าวว่า ข้อทดสอบทางพลศึกษาที่คตินั้นควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความเที่ยงตรง
2. มีความเชื่อมั่น
3. มีความเป็นปรนัย
4. สามารถนำผลการทดสอบไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไปได้
5. ประหยัดเวลา
6. ข้อทดสอบควรมีผลการทดสอบที่เป็นเกณฑ์มาตรฐาน
7. มีความเหมาะสมที่จะใช้
8. ข้อทดสอบจะต้องส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ควบคู่ไปด้วย

แมคคลอยและยัง (McCloy and Young, 1954 : 29-36) กล่าวว่า ผู้ที่จะสร้างแบบทดสอบควรมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. มีความรู้เรื่องการวัดผลเบื้องต้น
2. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถระหว่างผู้รับการทดสอบกับเกณฑ์มาตรฐานได้
3. สามารถรวบรวมคะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ ได้
4. สามารถจัดผู้เชี่ยวชาญมาเป็นผู้ให้คะแนน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้เชี่ยวชาญกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบ
5. วิเคราะห์ลักษณะของแบบทดสอบให้ตรงตามเนื้อหาวิชาที่จะศึกษา
6. เล็งวิธีการวัดผลต่าง ๆ และการเลือกแบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 6.1 แบบทดสอบควรไวต่อกรณีอย่างประหยัด
- 6.2 แบบทดสอบต้องไม่จำกัดการแสดงออก
- 6.3 แบบทดสอบจะต้องมีหลักการและเหตุผลอย่างเพียงพอ
7. เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้วต้องวิเคราะห์เพื่อศึกษา
 - 7.1 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

7.2 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

7.3 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้หรือไม่เพียงใด

8. วิเคราะห์แบบทดสอบในขั้นสุดท้าย โดยวิธีการหาความสัมพันธ์พหุคูณและแบบพาเรียล

9. สร้างเกณฑ์ปาดิ

10. มีคู่มือในการให้คำแนะนำ ในการสร้างแบบทดสอบซึ่งเป็นเครื่องมือในการวัดผล และต้องคำนึงถึงหัวข้อต่อไปนี้

10.1 ความมุ่งหมายของแบบทดสอบ

10.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากแบบทดสอบ

10.3 ข้อจำกัดของแบบทดสอบ

10.4 มีวิธีการหาความเที่ยงตรง และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวเกณฑ์กับ

ตัวทำนาย

10.5 มีวิธีการหาความเชื่อมั่น และจะต้องมีคำแนะนำขั้นตอนในการทดสอบอย่างสมบูรณ์ ingsจะต้องมีเครื่องมือตามความจำเป็นและมีเกณฑ์ปกติ

(5) บาร์โรว์และแมกกี (Barrow and McGee. 1971 : 49-50) ได้แนะนำว่าสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาเพิ่มเติมจากขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบที่กล่าวมาแล้ว อันจะทำให้แบบทดสอบมีมาตรฐานดียิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้คือ

1. อุปกรณ์ ควรพิจารณาหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการสร้างแบบทดสอบ

2. เวลาที่ใช้ แบบทดสอบที่ดีไม่ควรใช้เวลานานเกินไป

3. ค่าใช้จ่าย แบบทดสอบไม่ควรเสียค่าใช้จ่ายมาก ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับผลที่จะได้รับ

4. ประโยชน์ที่จะได้รับจากแบบทดสอบ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากน้อยเพียงใด

2 การเลือกแบบทดสอบ โดยทั่วไปครูผู้สอนจะต้องคิดว่า จะใช้แบบทดสอบอะไรบ้าง เช่น แบบทดสอบวัดทักษะกีฬา แบบทดสอบวัดสมรรถภาพ หรือแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบเพื่อจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถ เป็นต้น ทั้งนี้เพราะว่า เครื่องมือวัดผลทางด้านผลึกษา

มีมากมาย แต่เพื่อให้ได้ผลดีจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องมีเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่จะนำมาใช้ โดยทั่วไปมีเกณฑ์ 3 ประการ คือ (Mathews. 1978 : 25)

1. เครื่องมือทดสอบนั้นต้องมีระบบและขั้นตอนเป็นวิทยาศาสตร์
2. การจัดดำเนินการทดสอบไม่ยุ่งยากเกินไปเหมาะที่จะใช้ได้สถานนั้น ๆ
3. ผลที่ได้จากการทดสอบสามารถนำมาไว้ในแง่ของการศึกษาได้ เช่น

จัดกลุ่มการเรียนการสอน บอกตำแหน่งของบุคคลต่าง ๆ ภายในกลุ่มได้ เป็นต้น

๒ การทำการทดสอบก่อนที่จะทำการเรียนการสอนในวิชาพลศึกษา ทำให้ครูผู้สอนทราบความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนและจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสามารถ ซึ่งจะได้ผู้เรียนที่ลักษณะเหมือนกัน อันจะนำไปสู่ประโยชน์ 2 ประการ คือ

(วิริยา บุญชัย 2523 : 145)

1. อำนวยต่อสภาพการสอน การเลือกใช้อุปกรณ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การสอนเป็นที่น่าสนใจ

2. เป็นการสร้างบรรยากาศทางสังคม เด็ก ๆ ชอบและมีความสุขสนุกสนานในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะว่า เด็กจะมีความสุขสนุกสนานในการเล่นและการแข่งขันกับเพื่อน ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ถ้าความสามารถแตกต่างกันมากจะทำให้เด็กเบื่อและไม่อยากเรียนในกิจกรรมนั้น ๆ

๑ การที่เด็กมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกันไปนั้น เนื่องมาจากเด็กแต่ละคนจะมีความสามารถพิเศษที่ติดตัวมาแล้วตามธรรมชาติ เรียกว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก (Motor Educability or Motor Intelligence)

(Willgoose. 1961 : 251)

บราวน์และเคนยอน (Brown and Kenyon. 1968 : 312-315) , กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ทักษะทางกลไกมีดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการทำงานหรือหดตัวของกล้ามเนื้อในระยะเวลาสั้น ๆ

2. พลังที่ใช้ในการเคลื่อนไหว (Dynamic Energy) คือ ความสามารถในการนำเอาพลังงานมาใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรง

3. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการพับหรือเหยียดข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานของกล้ามเนื้อและเอ็นค้วย

4. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งของร่างกายอย่างรวดเร็ว

5. ความสามารถในการเห็น (Peripheral Vision)

6. สายตาดี (Good Vision)

7. ความตั้งใจ (Concentration)

8. ความเข้าใจในเทคนิคของกิจกรรม (Understanding of Mechanics of the Techniques of the Activity)

9. การขาดสิ่งชักจูงใจทางอารมณ์ซึ่งอาจมารบกวนหรือเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ (Absence of Disturbing or Inhibiting Emotional Complication)

แมคคลอยและยัง (McCloy and Young. 1954 : 91 citing Cope)

กล่าวว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช วัดองค์ประกอบต่าง ๆ คือ พลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนไหว (Dynamic Energy) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องตัว (Agility) การหยั่งรู้ถึงธรรมชาติของทักษะการเล่นยืดยุ่น (Insight into the Nature of the Stunt) และการควบคุมการเคลื่อนไหวของแขน (Arm Control)

นอกจากนั้นบราวน์และเคนยอน (Brown and Kenyon. 1968 : 312-315 citing McCloy) กล่าวว่า แมคคลอยได้รวบรวมผลงานวิจัยทั้งทางด้านพลศึกษาและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก และได้สรุปองค์ประกอบของความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกไว้ ดังนี้

1. การหยั่งรู้ถึงธรรมชาติของทักษะ หมายถึง ความเข้าใจซึ่งเป็นขบวนการทางจิตใจที่รู้ถึงลักษณะของทักษะนั้น ๆ เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทันทีโดยไม่ต้องอาศัยประสบการณ์เดิม

2. ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ แล้วสามารถแยกแยะออกมาได้ว่า สิ่งเหล่านั้นมีความเกี่ยวข้องกันอย่างไรบ้าง

3. ความสามารถในการรับตัวและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองทางจิตใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

4. ความรู้สึทาง้านสุนทรีย์ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลด้านความสวยงามที่มีต่อทักษะนั้น ๆ จึงมีผลทำให้การเรียนรู้เป็นไปเร็วขึ้น

5. การประสานงานด้านกลไกของร่างกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกันของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ ตากับมือ หูหรือเท้า ขณะที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ

6. ความแม่นยำ หมายถึง ความสามารถในการบังคับการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามความต้องการได้

7. การควบคุมการเคลื่อนไหวโดยทั่ว ๆ ไป หมายถึง การควบคุมความรู้สึกที่ช่วยให้บุคคลได้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างถูกต้องและเป็นไปอย่างอัตโนมัติ

8. ความสามารถในการประสานงานการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้หลาย ๆ ส่วนของร่างกายในเวลาเดียวกัน เรื่องการเคลื่อนไหวติดต่อกันเป็นชุด

9. ความสมดุลย์ หมายถึง ความสามารถในการทรงตัวในท่าต่าง ๆ

10. การบังคับแขน หมายถึง การควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

11. จังหวะ หมายถึง การควบคุมการเคลื่อนไหวให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แมทธิว (Mathews. 1973 : 183-188 citing McCloy) ได้กล่าวถึง การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของแมคคลอย โดยแมคคลอย ได้วิเคราะห์แบบทดสอบของเบรช ประกอบด้วยค่าการเดินยืดยุ่นอื่น ๆ อีกรวม 40 รายการ และแยกแยะสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสมออกไปจนในที่สุดเหลืออยู่ 21 รายการ และให้ชื่อว่า

"Iowa-Brace Test" ซึ่งผลการศึกษาของแมคคลอย พบว่า

1. เพอร์เซ็นต์ของผู้รับการทดสอบที่ผ่านจะเพิ่มตามสัดส่วนของอายุ
2. แบบทดสอบที่ใช้มีความสัมพันธ์กันต่ำกับความเร็ว แข็งแรง ขนาดของร่างกาย

วุฒิกาวะ และกำลัง

3. แบบทดสอบนี้มีความสัมพันธ์กันสูงกับความสามารถทางกรีฑาประเภททุ่มและลาน
- แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรายการทดสอบ 21 รายการ คือ 1. ยืนเท้าเดียวศีรษะแตะพื้น (One-Foot-Touch Head) 2. เอนข้างพัก (Side Leaning Rest) 3. เถาอรุณ (Grapevine) 4. ทรงตัวบนเข่าข้างเดียว (One-Knee Balance) 5. ยืนขาเดียว (Strok Stand) 6. กระโดดตบเท้า (Double Heel Click) 7. นั่งย่อไขว้เท้า (Cross-Leg Squat) 8. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย (Full Left Turn) 9. ยืนเท้าเดียวศีรษะแตะพื้น (One Knee-Head to Floor) 10. กระโดดถอยหลัง (Hop Backward) 11. กระโดดเตะมือ (Forward Hand Kick) 12. นั่งย่อให้ข้อมแขน (Full Squat-Arm Circles) 13. กระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ (Half-turn Jump-Left Foot) 14. ยึดพื้นสามครั้ง (Three Dips) 15. เตะด้านข้าง (Side Kick) 16. กระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า (Kneel-Jump to Feet) 17. เต้นรัสเซียน (Russian Dance) 18. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา (Full Right Turn) 19. กลิ้งตัวด้านข้าง (The Top) 20. ทรงตัวบนเข่าข้างเดียว (Single Squat Balance) 21. กระโดดข้ามเท้า (Jump-Foot)

แมคคลอยและยัง (McCloy and Young, 1954 : 86) กล่าวว่า แบบทดสอบนี้มีความสัมพันธ์สูงกับคะแนนที่ได้จากการประเมินความสามารถทางกีฬาโดยผู้เชี่ยวชาญแบบทดสอบใช้กับนักเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

- รายการทดสอบสำหรับนักเรียนชายระดับประถมศึกษาประกอบด้วย 10 รายการ คือ
1. กระโดดถอยหลัง (Hop Backward)
 2. ทรงตัวบนเข่าข้างเดียว (One-Knee Balance)
 3. กระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ (Half-Turn Jump Left Foot)
 4. กระโดดเตะมือ (Forward Hand Kick)
 5. กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย (Full Left Turn)
 6. เอนข้างพัก (Side Leaning Rest)
 7. เถาอรุณ (Grapevine)
 8. นั่งย่อไขว้เท้า (Cross-Leg Squat)
 9. กระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า (Kneel-Jump to Feet)
 10. เต้นรัสเซียน (Russian Dance)

รายการทดสอบสำหรับนักเรียนหญิงประกอบด้วย 10 รายการ คือ 1. กระโดดถอยหลัง (Hop Backward) 2. กระโดดหมุนตัวไปทางขวา (Full Right Turn) 3. นั่งย่อไขว้เท้า (Cross-Leg Squat) 4. กลิ้งตัวด้านข้าง (The Top) 5. กระโดดเตะมือ (Forward Hand Kick) 6. ยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น (One-Foot-Touch Head) 7. เถาองุ่น (Grapevine) 8. กระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า (Kneel-Jump to Feet) 9. เตะด้านข้าง (Side Kick) 10. กระโดดตบเท้า (Double Heel Click)

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 268 citing Johnson. 1932 : 128-134) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของจอห์นสัน (Johnson Test of Motor Educability) ซึ่งจอห์นสันได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนตามความสามารถ แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง .69 และมีความเชื่อมั่น .97 ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ คือ 1. กระโดดคร่อม (Straddle Jump) 2. กระโดดขาเดียวสลับ (Stagger Skip) 3. กระโดดสองเท้าสลับ (Stagger Jump) 4. กระโดดขาเดียวสลับข้างจับขา (Forward Kip Holding Foot From Behind) 5. ม้วนหน้า (Front Roll) 6. กระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายหรือขวา (Jumping Half Turn Right or Left) 7. ม้วนหลัง (Back Roll) 8. กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบสลับกัน (Jump Half Turn Right and Left Alternately) 9. ม้วนหน้าม้วนหลังร่วมกัน (Front and Back Roll Combination) 10. กระโดดหมุนตัวเต็มรอบ (Jumping Full Turn) ต่อมาในปี ค.ศ. 1937 คุป (Cope) ได้นำแบบทดสอบนี้ไปศึกษากับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา ปรากฏว่า แบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง .95

✓ คลาร์ก (Clarke. 1967 : 278-279 citing Metheny. 1938 : 105) กล่าวถึงเมทเธนีได้นำเอาแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของจอห์นสันมาศึกษากับเด็กชายและเด็กหญิง พบว่า รายการทดสอบสำหรับเด็กชาย จำนวน 4 รายการ คือ ม้วนหน้า ม้วนหลัง กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ และกระโดดหมุนตัวเต็มรอบ มีค่าสหสัมพันธ์กับเกณฑ์การเรียนรู้ยัดเยียด (Tumbling Stunt) ถึง .93 และมีค่าสหสัมพันธ์

กับคะแนนรวมของแบบทดสอบของจอห์นสัน เท่ากับ .98 ส่วนรายการทดสอบสำหรับนักเรียนหญิง พบว่า รายการทดสอบ จำนวน 3 รายการ คือ ม้วนหน้า ม้วนหลัง และ กระโดดหมุนตัวครึ่งรอบ มีค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนรวมของแบบทดสอบของจอห์นสัน เท่ากับ .86 นอกจากนั้นเมทเธอนี้ได้ปรับปรุงด้านอุปกรณ์การทดสอบให้ดีขึ้น เพื่อความสะดวกในการทดสอบ

วิลกูส (Willgoose. 1961 : 270 citing Adam 1954 : N.D.)

กล่าวว่า อดีตได้ศึกษาเรื่องความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก เขากล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกในท่ายืดหยุ่น (Stunt) แยกต่างจากความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกีฬา และมีความสัมพันธ์กันต่ำ เขาศึกษากับนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา โดยเลือกทักษะกีฬา 4 รายการ จากทักษะกีฬาทั้งหมด 49 รายการ รายการทดสอบทักษะกีฬา 4 รายการ ซึ่งใช้สำหรับวัดความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก ประกอบด้วย

1. การตีบอลกระทบฝาผนัง (Wall Volley Test)
2. นอนราบกับพื้นรับลูกเทนนิส (Lying Tennis Ball Catch)
3. การทรงตัวรับบอล (Ball-Balance Test)
4. การยิงประตูบาสเก็ตบอล (Basketball Shooting)

ไกรอสส์ (Gross. 1965 : 713-714) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของสมรรถภาพทางกายที่มีผลต่อการเรียนรู้ทางกลไกของร่างกาย ความถนัดทางการเรียน และสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลปรากฏว่า

1. สมรรถภาพทางกายไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ
2. สมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์กับผลการทดสอบการเรียนรู้ทางกลไกของร่างกาย
3. สมรรถภาพทางกายและการเรียนรู้ทางกลไกของร่างกายมีความสัมพันธ์กัน และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางกิจกรรมในการเรียนวิชาพลศึกษาได้
4. ผลการสอบทางวิชาการสามารถใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ แต่ใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางกิจกรรมไม่ได้

ในปี ค.ศ. 1968 เวทส์โตน (Wettstone. 1938 : 115) ได้ศึกษาปัจจัยต่างๆ จากพื้นฐานความสามารถในการเล่นยิมนาสติก ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .79

และพบว่า ผู้ฝึกสอนยิมนาสติกสามารถช่วยปรับปรุงการเล่นได้ดีที่สุด จากการศึกษาเรื่องนี้ ที่มหาวิทยาลัยไอโอวา พบว่า นอกจากการทดสอบจากผู้ฝึกสอนแล้วยังต้องมีการทดสอบด้านอื่นๆ อีก คือ 1. เส้นรอบท่อนขาหารด้วยส่วนสูงของขา 2. การทดสอบความแข็งแรงซึ่งประกอบด้วย การดึงข้อ การยวบข้อและการงอสะโพก 3. การทดสอบสควอตวอร์ส 10 วินาที ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้นำมาใช้ในการวัดความสามารถในการเล่นยิมนาสติกได้

สมิท (Smith. 1963 : 3764-A) ได้ศึกษาการทำนายความสามารถทางกีฬาบาสเก็ตบอล โดยวิเคราะห์ถึงโครงสร้างทางร่างกายและความแข็งแรง การศึกษานี้มีความต้องการที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางร่างกายและความแข็งแรง เพื่อให้ได้ความสำเร็จในกีฬาบาสเก็ตบอล คือ การเลี้ยงลูกบาสเก็ตบอล การส่งลูกบาสเก็ตบอล การยิงประตู และความสามารถโดยรวม การศึกษานี้จะมีการวัดโครงสร้างของร่างกาย 27 รายการ และวัดความแข็งแรง โดยใช้ไม้สิด จำนวน 40 กณ ของมหาวิทยาลัยคัมเบอร์แลนด์ ระหว่างปี ค.ศ. 1959-1960 ผลปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของร่างกายและความแข็งแรงมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ในปี ค.ศ. 1971 เซาเดลล์ (Soudell. 1972 : 5026-A) ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกกลไกในการเล่นกับลักษณะของร่างกายของผู้ที่ประสบความสำเร็จในการเล่นวอลเลย์บอล เพื่อแสดงให้เห็นว่ารูปร่างลักษณะ ขนาดของร่างกายมีส่วนทำให้การเล่นวอลเลย์บอลประสบผลสำเร็จและนำมาแบบทดสอบความสามารถทางกาย (**Physical Performance Test**) ที่มีความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ ไปให้กับนักกีฬา วอลเลย์บอลระดับวิทยาลัย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย 93 คน ผลปรากฏว่า

1. ส่วนประกอบที่สำคัญของการเล่นวอลเลย์บอล คือ กาลัง
2. ความแข็งแรงไม่ได้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้การเล่นวอลเลย์บอลประสบผลสำเร็จ
3. การขว้างบอลไกล การวิ่งเก็บของ และการวิ่งซิกแซก มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเล่นวอลเลย์บอล

กมลทิพย์ กิริชาติ (กมลทิพย์ กิริชาติ 2519 : 65) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาของวิทยาลัยพลศึกษาในปีที่ 2 ของวิทยาลัยพลศึกษา 4 แห่ง จำนวน 180 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของแบร์โรว์ ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ ขึ้นกระโดดไกล ขว้างลูกบอล วิ่งวงเวียน ส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง หุ้มนวดหนัก 5 ปอนด์ และวิ่ง 500 หลา แล้วนำคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคกิจกรรมและภาคทฤษฎี ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่มีความสามารถทางกลไกของร่างกายสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงทั้งภาคกิจกรรมและภาคทฤษฎี

3 เจริญฤทธิ์ แก่นเวียงรัตน์ (เจริญฤทธิ์ แก่นเวียงรัตน์ 2523 : 48) ได้สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาของมหาวิทยาลัยอินเดียนา ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ ดันพื้น สควอตธรัสต ดึงข้อโดยแยกเท้า กระโดดตะ แล่นตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิง วายู 10-12 ปี จำนวน 1152 คน ผลปรากฏว่า

1 ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาที่มีดังนี้ คือ ดันพื้น 13.30 ครั้ง สควอตธรัสต 20 วินาที 7.85 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.86 ครั้ง และกระโดดตะ 11.52 นิ้ว

2 ค่าเฉลี่ยความสามารถของนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาที่มีดังนี้ คือ ดันพื้น 29.35 ครั้ง สควอตธรัสต 20 วินาที 8.87 ครั้ง ดึงข้อโดยแยกเท้า 17.44 ครั้ง และกระโดดตะ 10.65 นิ้ว

เชมชาติ วิริยาภิรมย์ (เชมชาติ วิริยาภิรมย์ 2524 : 38-40) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 6 รายการ คือ ดันข้อกับม้านั่ง ลูกนั่งงอขา 30 วินาที วิ่งเก็บของ นั่งก้มตัวไปข้างหน้า กระโดดตะฝาผนัง วิ่งและเดิน 400 หลา แบบทดสอบนี้มีค่าความเที่ยงตรง 87.1 สำหรับนักเรียนชาย และ 89.4 สำหรับนักเรียนหญิง และแบบทดสอบนี้มีความเชื่อมั่น 96.2 สำหรับนักเรียนชาย และ 96.2 สำหรับนักเรียนหญิง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงของโรงเรียนวัดสุทธาราม จำนวน 90 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนชาย 45 คน และนักเรียนหญิง 45 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นเรียนใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามชั้น (Stratified Random Sampling) และเลือกหน่วยตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Random Number Table)

ตาราง 1 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เพศ \ ชั้น	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	รวม
ชาย	15	15	15	45
หญิง	15	15	15	45
รวม	30	30	30	90

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช (Iowa-Brace Test) เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนชายระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ คือ

(Willgoose. 1961 : 267)

- 1.1 กระโดดถอยหลัง
- 1.2 ทรงตัวบนเข่าข้างเดียว
- 1.3 กระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ
- 1.4 กระโดดเตะมือ
- 1.5 กระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย
- 1.6 เวนข้างหัก
- 1.7 เลาอู๋น
- 1.8 กระโดดข้ามเท้า
- 1.9 กระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า
- 1.10 เต้นรัสเซียน

2. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ คือ

- 2.1 กระโดดถอยหลัง
- 2.2 กระโดดเตะมือ
- 2.3 เลาอู๋น
- 2.4 นั่งย่อไขว้เท้า
- 2.5 กระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า
- 2.6 ยืนเท้าเดียวทิ้งระยะแตะพื้น
- 2.7 กระโดดหมุนตัวไปทางขวา
- 2.8 กลิ้งตัวด้านข้าง
- 2.9 เตะด้านข้าง
- 2.10 กระโดดตบเท้า

(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก)

อุปกรณ์และสิ่งจำเป็น ความสะดวกต่าง ๆ ได้แก่ สนามหรือห้องเรียนพลศึกษา
นาฬิกาจับเวลา กระดาษบันทึกและเบาะยิมนาฬิกา

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ อุปกรณ์ และวิธีการทดสอบของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช
2. อธิบายวิธีการทดสอบ แก่ผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้เข้าใจวิธีการทดสอบแบบทดสอบต่าง ๆ และรายละเอียดอื่น ๆ
3. ทดลองเครื่องมือเพื่อหาความไว้วางใจของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช กับนักเรียนชายและหญิงระดับเดียวกันของโรงเรียนวัดทองนพคุณ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน เป็นนักเรียนชาย 15 คน และนักเรียนหญิง 15 คน
4. ทำการติดต่อขอความร่วมมือจากอาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดสุทธารามทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการและขอใช้สถานที่เพื่อทำการทดสอบ
5. นำแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยปฏิบัติดังนี้
 - 5.1 เก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช ครั้งที่ 1
 - 5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลครั้งที่ 2 จากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิม โดยเว้นระยะเวลาห่างจากการทดสอบครั้งที่ 1 หนึ่งสัปดาห์
6. การเก็บรวบรวมข้อมูลทุกครั้งกระทำที่โรงเรียนวัดสุทธาราม
7. ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทดสอบด้วยตัวเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแยกจัดกระทำข้อมูลระหว่างคะแนนการทดสอบของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง

1. หากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและข้อสอบย่อยของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอ โอวา-เบรป ระหว่างคะแนนจากการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอ โอวา-เบรปครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนโดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient)

2. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ระหว่างคะแนนแต่ละรายการทดสอบและคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอ โอวา-เบรป โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนโดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient)

3. หากค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออกไป โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบบางส่วน (Partial Correlation)

4. หากค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย ระหว่างคะแนนจากการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยกับคะแนนตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอ โอวา-เบรป โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนโดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient)

5. หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย ระหว่างคะแนนรวมจากการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนโดยวิธีการของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient)

6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคำนวณกล (Computer) ที่ศูนย์เครื่อง
คำนวณกลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน โดยวิธีการของเพียร์สัน
(Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตร
(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 : 86)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X และ Y

$\sum X \sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนน X และผลรวมของคะแนน Y

$\sum X^2 \sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลัง

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยเปิดตารางค่าต่ำสุด
ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ 2524 : 87)

3. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาสีล
โดยใช้สูตร (บุษกร เทพวิวรรณ์ 2522 : 82)

$$r_{12.345\dots(n-1)} = \frac{r_{12.34\dots(n-1)} - r_{1n.34\dots(n-1)} r_{2n.34\dots(n-1)}}{\sqrt{[1 - r_{1n.34\dots(n-1)}^2][1 - r_{2n.34\dots(n-1)}^2]}}$$

บทที่ 4

ผลทววจิเระาะห้ข้อมูล

การวิเระาะห้ข้อมูล การแปลความหมายผลการวิเระาะห้ แบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๗ โดยศึกษาจาก

1 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๗ ครั้งทีหนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย

2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๗ สำหรับนักเรียนหญิง

ตอนที่ 2 ศึกษาความเชื่อมั่นของแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๘ โดยศึกษาจาก

1 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๘ ครั้งทีหนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย

2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๘ ครั้งทีหนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิง

ตอนที่ 3 ศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๙ โดยศึกษาจาก

1 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการและคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๙ สำหรับนักเรียนชาย

2 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการและคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบร ๙ สำหรับนักเรียนหญิง

ตอนที่ 4 ศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาเรียนของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรจ โดยศึกษาจาก

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรจ โดยจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออกไป สำหรับนักเรียนชาย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบแต่ละรายการตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรจ โดยจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออกไป สำหรับนักเรียนหญิง

ตอนที่ 5 ศึกษาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกที่ผู้วิจัยปรับปรุงจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรจ โดยศึกษาจาก

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยกับคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรจ สำหรับนักเรียนชาย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยกับคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรจ สำหรับนักเรียนหญิง

ตอนที่ 6 ศึกษาความเชื่อมั่นรวมของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย โดยศึกษาจาก

1. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย

2. ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

X	แทน คะแนนที่ได้จากการทดสอบ
N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$r_{12...10}$	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ออกไป
X_1	แทน การกระโดดถอยหลัง (สำหรับนักเรียนชาย)
X_2	แทน การทรงตัวบนเท้าข้างเดียว
X_3	แทน การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้า ไขว้ครึ่งรอบ
X_4	แทน การกระโดดเตะมือ (สำหรับนักเรียนชาย)
X_5	แทน การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย
X_6	แทน เอนย่างพัก
X_7	แทน เถาอุ้งน้ (สำหรับนักเรียนชาย)
X_8	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า (สำหรับนักเรียนชาย)
X_9	แทน การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า (สำหรับนักเรียนชาย)
X_{10}	แทน การเตะรหัสเวียน
X_A	แทน การกระโดดถอยหลัง (สำหรับนักเรียนหญิง)
X_B	แทน การกระโดดเตะมือ (สำหรับนักเรียนหญิง)
X_C	แทน เถาอุ้งน้ (สำหรับนักเรียนหญิง)
X_D	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า (สำหรับนักเรียนหญิง)
X_E	แทน การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า (สำหรับนักเรียนหญิง)
X_F	แทน การปีนเท้าเดียวบริเวณตะไคร่น้ำ
X_G	แทน การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา
X_H	แทน การกลิ้งตัวถนัดซ้าย
X_I	แทน การเตะถนัดซ้าย
X_J	แทน การกระโดดตบเท้า
X_t	แทน คะแนนรวม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์แล้ว ปรากฏผลดังตารางต่อไป

ตาราง 2 การสัมพันธ์สัมพันธ์ เพื่อหาความเชื่อมั่นระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรซ ครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง ($N = 45$)

เพศ	r
ชาย	.953**
หญิง	.994**

$$p < .01 \quad (r = .384)$$

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า

1 คะแนนตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรซครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .953$)

2 คะแนนตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรซครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .994$)

ตาราง 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อบ่งชี้ความไว้วางใจแต่ละรายการทดสอบระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชสำหรับนักเรียนชาย ครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง ($N = 45$)

รายการทดสอบ	r
1 การกระโดดถอยหลัง	.928**
2 การทรงตัวบนเข่าข้างเดียว	.667**
3. การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ	.885**
4 การกระโดดเตะมือ	.665**
5. การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย	.800**
6. การเอนข้างพัก	.928**
7. เถาอุ้ง	.935**
8. การนั่งย่อไขว้เท้า	.900**
9. การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า	.867**
10 การเดินรั้วเวียน	.674**

** $p < .01$ ($r = .384$)

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า

1 คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลังของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .928$)

2. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียวของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .667$) . คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบของนักเรียนชาย

ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ($r = .885$)

4. คะแนนการทดสอบกระโดดเกาะมือของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .665$)

5. คะแนนการทดสอบกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .885$)

6. คะแนนการทดสอบเอนข้างพักของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .928$)

7. คะแนนการทดสอบเกาะอุ้งของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ($r = .935$)

8. คะแนนการทดสอบนั่งย่อไขว้เท้าของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .900$)

9. คะแนนการทดสอบกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่าของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ($r = .867$)

10. คะแนนการทดสอบเตะรหัส โยนของนักเรียนชาย ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต กับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ($r = .674$)

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อหาความเชื่อมั่นแต่ละรายการทดสอบระหว่าง
คะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของ
ไอโอวา-เบรชสำหรับนักเรียนหญิงครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง (N = 45)

รายการทดสอบ	r
1. การกระโดดถอยหลัง	.807**
2. การกระโดดตะมุ	.934**
3. เลาอู่น	.915**
4. การนั่งย่อไขว้เท้า	.912**
5. การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า	.918**
6. การยืนเท้าเกี้ยวสี่ระยะตะมุ	.937**
7. การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา	.893**
8. การกลิ้งตัวด้านข้าง	.940**
9. การตะมุด้านข้าง	.943**
10. การกระโดดตบเท้า	.738**

** $p < .01$ ($r = .384$)

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลังของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบ
ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์
เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .807$)

2. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมุของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบ
ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิง
นิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .934$)

3. คะแนนการทดสอบเกาจน์ของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .9118$)

4. คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้าของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .912$)

5. คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่าของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .918$)

6. คะแนนการทดสอบการยืนเท้าเดียวสรีระและพื้นของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .937$)

7. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวาของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .893$)

8. คะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้างของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .940$)

9. คะแนนการทดสอบการเตะด้านข้างของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .934$)

10. คะแนนการทดสอบการกระโดดตบเท้าของนักเรียนหญิง ตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบครั้งที่สอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .798$)

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบความสามารถในการ
เรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรุตแต่ละรายการและคะแนนรวมของนักเรียนปาย

(N = 45)

X ₁	แทน การกระโดดถอยหลัง	X ₂	แทน การทรงตัวบนเท้าข้างเดียว
X ₃	แทน การกระโดดหมุนตัวด้วย เท้าข้างกรงรอบ	X ₄	แทน การกระโดดกลมมือ
X ₅	แทน การกระโดดหมุนตัว ไปทางซ้าย	X ₆	แทน การเอนข้างฝึก
X ₇	แทน เถาวิ่ง	X ₈	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า
X ₉	แทน การกระโดดอันยืน จากท่าถูกเข้า	X ₁₀	แทน การเดินรั้วเวียน
		X _t	แทน คะแนนรวม

ตัวแปร	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X _t
X ₁	1	.052	-.042	.103	.026	-.077	-.107	-.099	.037	.130	.138
X ₂		1	.075	.466**	.342**	-.175	.158	.274*	.384**	.343*	.581**
X ₃			1	.107	.044	.469**	.321	.116	.354*	.193	.493**
X ₄				1	.546**	-.094	.057	.189	.474**	.542**	.684**
X ₅					1	-.239	.098	.213	.329*	.318*	.591**
X ₆						1	.213	-.056	.091	.100	.169
X ₇							1	.229	.352*	.117	.479**
X ₈								1	.055	.124	.324*
X ₉									1	.554**	.747**
X ₁₀										1	.703**
X _t											1

*p .05 (r = .249) **p .01 (r = .384)

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า การเต้นรำสเรียน และคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .052, .103, .026, .037, .130$ และ $.138$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การเอนข้างพัก เถาอูงุ่น และการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.042, -.077, -.107$ และ $-.099$ ตามลำดับ)

2. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .446, .384$ และ $.581$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การนั่งย่อไขว้เท้า และการเต้นรำสเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .342, .274$ และ $.343$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ และเถาอูงุ่น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .075$ และ $.158$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการเอนข้างพัก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.175$)

3. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเอนข้างพัก และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .469$ และ $.493$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบเถาอูงุ่น และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .321$ และ $.354$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิต

กับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และการเต้นรำ-เขียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .107, .044$ และ $.193$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสกกับคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.116$)

4. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนี้มากับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การเต้นรำเขียน และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .546, .474, .542$ และ $.684$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนี้มากับคะแนนการทดสอบเภางุ่น และการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .057$ และ $.189$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสกกับคะแนนการทดสอบการเอนข้างสัก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .049$)

5. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนี้มากับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .591$) คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนี้มากับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรำเขียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .329$ และ $.318$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนี้มากับคะแนนการทดสอบเภางุ่น และการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .098$ และ $.213$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสกกับคะแนนการทดสอบการเอนข้างพัก อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.239$)

6. คะแนนการทดสอบการเอนข้างพัก มีความสัมพันธ์เชิงนี้มากับคะแนนการทดสอบเภางุ่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การเต้นรำเขียน และคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .213, .091, .100$ และ $.169$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการเอนข้างพัก มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสกกับคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.056$)

7. คะแนนการทดสอบเกาอู่่น มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .479$) คะแนนการทดสอบเกาอู่่น มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .352$) และคะแนนการทดสอบเกาอู่่น มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า และการเต้นรัส เบียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .229$ และ $.117$ ตามลำดับ)

8. คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .324$) และคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรัส เบียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .055$ และ $.124$ ตามลำดับ)

9. คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการเต้นรัส เบียน และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .554$ และ $.747$ ตามลำดับ)

10. คะแนนการทดสอบการเต้นรัส เบียน มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .703$)

ตาราง 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบความสามารถในการ
เรียนรู้ทักษะทางกลไกของโอโอวา-เบรช แต่ละรายการและคะแนนรวม ของนักเรียนหญิง
(N = 45)

X_A	แทน การกระโดดลอยตัว	X_B	แทน การกระโดดตะมุ้ม
X_C	แทน การกระโดดขึ้น	X_D	แทน การนั่งย่อเข่าไว้
X_E	แทน การกระโดดขึ้นยืนจาก ท่าคุกเข่า	X_F	แทน การยืนเท้าเดียวศีรษะและเท้า
X_G	แทน การกระโดดหมุนตัวไป ทางขวา	X_H	แทน การกลิ้งตัวด้านข้าง
X_I	แทน การเตะด้านข้าง	X_J	แทน การกระโดดตบเท้า
X_K	แทน คะแนนรวม		

ตัวแปร	X_A	X_B	X_C	X_D	X_E	X_F	X_G	X_H	X_I	X_J	X_K
X_A	1	.322*	.326**	.294*	.269*	.012	-.035	.225	.328*	.156	.631**
X_B		1	-.176	-.023	.260*	-.010	.224	-.022	.206	.163	.484**
X_C			1	.227	-.097	.060	-.169	.079	.110	-.330*	.226
X_D				1	-.604**	.072	-.25*	.377*	.503**	-.100	.525**
X_E					1	-.141	.103	.269*	.538**	.008	.621**
X_F						1	.008	-.050	.004	.095	.227
X_G							1	-.009	-.210	.159	.184
X_H								1	.249*	.130	.507**
X_I									1	-.110	.644**
X_J										1	.201
X_K											1

**p < .05 (r = .249) **p < .01 (r = .384)

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบเถาอ่อน และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .386$ และ $.631$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเตะด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .322, .294, .269$ และ $.328$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น การกลิ้งตัวด้านข้าง และการกระโดดตบเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .012, .225$ และ $.156$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.035$)

2. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .484$) คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .260$) คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา การเตะด้านข้าง และการกระโดดตบเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .224, .206$ และ $.163$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบเถาอ่อน การนั่งย่อไขว้เท้า การยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น และการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.176, -.028, -.013$ และ $-.022$ ตามลำดับ)

3. คะแนนการทดสอบเถาอ่อน มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า การยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น การกลิ้งตัวด้านข้าง การเตะด้านข้าง และ คะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .227, .068, .079, .118$ และ $.226$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบเถาอ่อน มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตบเท้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.330$)

และคะแนนการทดสอบเกาอู๋น มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้น-
 ยืนจากท่าคุกเข่า และการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 ($r = -.097$ และ $-.169$ ตามลำดับ)

4. คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนน
 การทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การเตะด้านข้าง และคะแนนรวม อย่างมี
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .604$, $.583$ และ $.525$ ตามลำดับ) คะแนนการ
 ทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .371$) คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า
 มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น อย่างไม่มีนัย-
 สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .072$) คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความ
 สัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา อย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .05 ($r = -.251$) และคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์
 เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตบเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 ($r = -.130$)

5. คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิง
 นิมานกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .01 ($r = .538$ และ $.621$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุก-
 เข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทาง
 สถิติที่ระดับ .05 ($r = .269$) คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า
 มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา อย่างไม่มี
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .103$) และคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจาก
 ท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น และ
 การกระโดดตบเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.141$ และ $-.008$
 ตามลำดับ)

6. คะแนนการทดสอบการยืนเท้าเดียวที่ระยะแตะพื้น มีความสัมพันธ์เชิงนิมาน
 กับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา การเตะด้านข้าง การกระโดดตบเท้า

และคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .006, .004, .095$ และ $.227$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการยื่นเท้าเดียวที่ระยะและพื้น มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.050$)

7. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดคืบเท้า และคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .159$ และ $.184$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะ-ด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.089$ และ $-.218$ ตามลำดับ)

8. คะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .507$) คะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .249$) และคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดคืบเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .136$)

9. คะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .644$) และคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกระโดดคืบเท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.110$)

10. คะแนนการทดสอบการกระโดดคืบเท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .201$)

ตาราง 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุเชิงสเกลระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบ
ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช (N = 45)

ตัวแปร	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₈	X ₉	X ₁₀
การทรงตัวบน เข่าข้างเดียว = X ₂	1	-.062	.251	.093	.083	.141	.050
การกระโดดหมุนตัว ด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ = X ₃		1	-.005	-.060	.227	.236	.042
การกระโดด เตะมือ = X ₄			1	.403**	-.125	.166	.311*
การกระโดดหมุนตัว ไปทางซ้าย = X ₅				1	.052	.065	-.006
การนั่งย่อ ไขว้เท้า = X ₈					1	.271*	-.065
การกระโดดขึ้นยืน จากท่าคุกเข่า = X ₉						1	.362*
การเดิน รั้วเชียน = X ₁₀							1

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงลบกับ
คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.05 ($r = -0.062$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดเตะมือ การกระโดด
หมุนตัวไปทางซ้าย เกา่งุ่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเดินรั้วเชียนออกไป

2. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับ
คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .251$)
เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดด
หมุนตัวไปทางซ้าย เกา่งุ่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเดินรั้วเชียนออกไป

3. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .093$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครั้งรอบการกระโดดตะมุ้ม เถาเอง การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรัสเขียนออกไป

4. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบเกาอุ้ง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .089$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครั้งรอบ การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการดันรหัส เปียนออกไป

5. กระบวนการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับ กระบวนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .141$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครั้งรอบ การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอ่อน และการเต้นรัสเขียนออกไป

6. คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเดินรึเียน อย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .050$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดแต่ละมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาถุ่น และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าออกไป

7. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสถียรกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะเอนมือ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ($r = -.005$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอุ้งน การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเตะรหัสเขียนออกไป

8. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนี้เสรีกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.060$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดเตะมือ เลา-องุ่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การเดินส่วเวียน และการทรงตัวบนเข่าข้างเดียวออกไป

๑. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบเข่างู้น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .227$)

เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดเตะมือ การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรำเขียนออกไป

10. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .236$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอู่น และการเต้นรำเขียนออกไป

11. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเต้นรำเขียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .042$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอู่น และการกระโดดจากท่าคุกเข่าออกไป

12. คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .403$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ เถาอู่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรำเขียนออกไป

13. คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบเถาอู่น อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.125$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรำเขียนออกไป

14. คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .166$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอู่น และการเต้นรำเขียนออกไป

15. คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเต้นรำเขียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .311$) เมื่อขจัด

อิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้าย
ครึ่งรอบ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอุ้ง และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าออกไป

16. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนิมาน
กับคะแนนการทดสอบเถาอุ้ง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .052$) เมื่อ
จัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้าย
ครึ่งรอบ การกระโดดเตะมือ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า และการเดินรัส เขียนออกไป

17. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนิมาน
กับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
($r = .065$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดด
หมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดเตะมือ เถาอุ้ง และการเดินรัส เขียนออกไป

18. คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงลบ
กับคะแนนการทดสอบการเดินรัส เขียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.006$)
เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว เถาอุ้ง การกระโดดหมุนตัว
ด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าออกไป

19. คะแนนการทดสอบเถาอุ้ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบ
การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .271$) เมื่อจัด
อิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่ง-
รอบ การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และการเดินรัส เขียนออกไป

20. คะแนนการทดสอบเถาอุ้ง มีความสัมพันธ์เชิงลบกับคะแนนการทดสอบ
การเดินรัส เขียน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.065$) เมื่อจัดอิทธิพล
ของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ
การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าออกไป

21. คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมาน
กับคะแนนการทดสอบการเดินรัส เขียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .362$)
เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้า-
ซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และเถาอุ้งออกไป

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาสีระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบ
ความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรป สำหรับนักเรียนหญิง (N = 45)

ตัวแปร	X_A	X_B	X_D	X_E	X_H	X_I
การกระโดด ถอยหลัง = X_A	1	.293*	.123	-.019	.147	.132
การกระโดด ตะมื่อ = X_B		1	-.222	.253	-.101	.113
การนั่งย่อ ไขว้เท้า = X_D			1	.426**	.206	.365*
การกระโดดขึ้นยืน จากท่าคุกเข่า = X_E				1	.069	.230
การกลิ้งตัว ด้านข้าง = X_H					1	.009
การเตะ ด้านข้าง = X_I						1

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .293$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป
2. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมานกับคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .123$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป
3. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.019$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการการกระโดดตะมื่อ การนั่งย่อไขว้เท้า

การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป

4. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .147$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า และการเตะด้านข้างออกไป

5. คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลังมีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .132$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า และการกลิ้งตัวด้านข้างออกไป

6. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.222$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป

7. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .253$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การนั่งย่อไขว้เท้า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป

8. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -.101$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า และการเตะด้านข้างออกไป

9. คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .113$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข้า และการกลิ้งตัวด้านข้างออกไป

10. คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .426$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมุ้ม การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป

11. คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .206$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมุ้ม การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเตะด้านข้างออกไป

12. คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .365$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมุ้ม การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการกลิ้งตัวด้านข้างออกไป

13. คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .069$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมุ้ม การนั่งย่อไขว้เท้า และการเตะด้านข้างออกไป

14. คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .230$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมุ้ม การนั่งย่อไขว้เท้า และการกลิ้งตัวด้านข้างออกไป

15. คะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .009$) เมื่อจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมุ้ม การนั่งย่อไขว้เท้า และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่าออกไป

ตาราง 9 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์อย่างง่ายกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาร์เซนอล ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางจิตใจของ ใวโอวา-เมอร์สแต่ละรายการ (N = 45)

X_2	แผน การทรงตัวแบบเข้าข้างเดียว	X_3	แผน การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าข้างเดียว
X_4	แผน การกระโดดเหยงมือ	X_5	แผน การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย
X_7	แผน การกระโดดขึ้น	X_9	แผน การกระโดดขึ้นจากท่าคุกเข่า
X_{10}	แผน การเดินรั้วเวียน		

สหสัมพันธ์	ตัวแปร	X_2	X_3	X_4	X_5	X_7	X_9	X_{10}
อย่างง่าย	X_2	1	.075	.468**	.342*	.156	.334**	.343*
พาร์เซนอล			-.062	.251	.093	.085	.141	.050
อย่างง่าย	X_3		1	.107	.044	.321*	.354*	.193
พาร์เซนอล				-.005	-.060	.227	.236	.042
อย่างง่าย	X_4			1	.546***	.057	.474**	.541**
พาร์เซนอล					.405**	-.125	.106	.311*
อย่างง่าย	X_5				1	.093	.329*	.313*
พาร์เซนอล						.052	.065	-.006
อย่างง่าย	X_7					1	.352*	.117
พาร์เซนอล							.271*	-.065
อย่างง่าย	X_9						1	.554**
พาร์เซนอล								.362*
	X_{10}							1

p < .05 (r = .249) *p < .01 (r = .384)

ตาราง 10 เปรียบเทียบกำลังประสิทธิผลอย่างง่ายกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุคูณ
ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก
ของไวโอลา-เบร่งแต่ละรายการ (N = 45)

X_A แทน การกระโดดถอยหลัง X_B แทน การกระโดดตะเอน
 X_D แทน การนั่งย่อไขว้เท้า X_E แทน การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า
 X_H แทน การกิ้งตัวด้านข้าง X_I แทน การเตะด้านข้าง

สหสัมพันธ์	ตัวแปร	X_A	X_B	X_D	X_E	X_H	X_I
อย่างง่าย พหุคูณ	X_A	1	.322*	.249*	.269*	.225	.328*
			.293*	.143	-.019	.147	.132
อย่างง่าย พหุคูณ	X_B		1	-.029	.361*	-.022	.206
				-.222	.253	-.101	.365*
อย่างง่าย พหุคูณ	X_D			1	.604**	.371*	.583**
					.426**	.206	.365*
อย่างง่าย พหุคูณ	X_E				1	.269*	.538**
						.069	.230
อย่างง่าย พหุคูณ	X_H					1	.249*
							.009
	X_I						1

* $P < .05$, ($r = .249$) ** $p < .01$ ($r = .384$)

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเที่ยงตรงระหว่างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช กับแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย (N = 45)

เพศ	r
ชาย	.746 **
หญิง	.888 **

**p < .01 (r = .384)

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย สำหรับนักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .746$)

2. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย สำหรับนักเรียนหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .888$)

ตาราง 12 ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพื่อหาความเชื่อมั่นระหว่างคะแนนการทดสอบตาม
แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย ครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง
(N = 45)

เพศ	r
ชาย	.893 **
หญิง	.952 **

**P < .01 (r = .384)

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า

1. คะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก
ของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวมครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .893)

2. คะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก
ของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่ง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวมครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิง
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = .952)

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 จำนวน 90 คน เป็นนักเรียนชาย 45 คน และนักเรียนหญิง 45 คน จากโรงเรียนวัดสุทธอาราม กรุงเทพมหานคร

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช สำหรับนักเรียนชาย ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ คือ

- 1.1 กระโดดถอยหลัง
- 1.2 ทรงตัวบนเท้าข้างเดียว
- 1.3 กระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายหรือขวา
- 1.4 กระโดดเตะมือ
- 1.5 กระโดดหมุนตัวไปทางขวา
- 1.6 เอนข้างสัก
- 1.7 เกาะงู
- 1.8 นั่งย่อไขว้เท้า
- 1.9 กระโดดขึ้นยืนจากท่าถูกเข่า
- 1.10 เต้นรัส เบียน

2. แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรช สำหรับนักเรียนหญิง ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ คือ

- 2.1 กระโดดถอยหลัง
- 2.2 กระโดดเตมื่อ
- 2.3 เถาอ่อน
- 2.4 นั่งย่อไขว้เท้า
- 2.5 กระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า
- 2.6 ยืนเท้าเดียวทิ้งระยะแตะพื้น
- 2.7 กระโดดหมุนตัวไปทางขวา
- 2.8 กลิ้งตัวด้านข้าง
- 2.9 กระโดดด้านข้าง
- 2.10 กระโดดหลบเท้า

วิธีดำเนินการวิจัย

ใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรช ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างสองครั้ง โดยเว้นระยะเวลาระหว่างการทดสอบครั้งแรก กับครั้งที่สองหนึ่งสัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรช โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมการทดสอบ ครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแต่ละรายการทดสอบ โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากคะแนนแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเรช ครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง

3. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนแต่ละรายการทดสอบ และคะแนนรวมของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช

4. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบคาเซียระหว่างคะแนนแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช

5. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบของผู้วิจัย โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชกับแบบทดสอบของผู้วิจัย

6. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของผู้วิจัย โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง

สรุปผลการศึกษากันว่า

1. ผลของการศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช

1.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ .953 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

1.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ .994 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

2. ผลของการศึกษาความเที่ยงตรงแต่ละรายการทดสอบของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย มีความสัมพันธ์ค่อนข้างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการ

3. ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชแต่ละรายการและคะแนนรวมของนักเรียนชาย พบว่า

3.1 คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .466, .384$ และ $.581$ ตามลำดับ) คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การนั่งย่อไขว้เท้า และการเดินรอสี่เขิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .324, .274$ และ $.343$ ตามลำดับ)

3.2 คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเอนข้างพัก และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .469$ และ $.493$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบเอนงู้น และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .321$ และ $.354$ ตามลำดับ)

3.3 คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า การเดินรอสี่เขิน และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .546, .474, .542$ และ $.684$ ตามลำดับ)

3.4 คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .591$) และคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า และการเดินรอสี่เขิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .329$ และ $.318$ ตามลำดับ)

3.5 คะแนนการทดสอบเกาอู๋น มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .479$) และคะแนนการทดสอบเกาอู๋น มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .352$)

3.6 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .324$)

3.7 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเดินรั้ว เขียน และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .554$ และ $.747$ ตามลำดับ)

3.8 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .703$)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบของรายการทดสอบที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ มีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชแต่ละรายการและคะแนนรวม ของนักเรียนหญิง พบว่า

4.1 คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบเกาอู๋น และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .386$ และ $.631$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเตะด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .322, .249, .269$ และ $.328$ ตามลำดับ)

4.2 คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .484$) และคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .260$)

4.3 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การเตะด้านข้าง และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .604, .583$ และ $.525$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .371$)

4.4 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง และคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .538$ และ $.621$ ตามลำดับ) และคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .269$)

4.5 คะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .507$) และคะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์กับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .249$)

4.6 คะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .644$)

ถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในระหว่างคะแนนการทดสอบของรายการทดสอบที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ มีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

5. ผลการศึกษาถ้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุเชิงประพจน์ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรตแต่ละรายการ เมื่อตัดรายการทดสอบการกระโดดลอยหลัง การเอนข้างพัก และการนั่งย่อไขว้เท้าออกไป ของนักเรียนชาย พบว่า

5.1 คะแนนการทดสอบการกระโดดเหวี่ยง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .403$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายกริ่งรอบ เถาอ่อน การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเตะด้านข้างออกไป

5.2 คะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .403$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ เถาะงุ่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรำสลับแขนออกไป

5.3 คะแนนการทดสอบเถาะงุ่น มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .271$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดตะมื่อ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และการเต้นรำสลับแขนออกไป

5.4 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเต้นรำสลับแขน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .362$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดตะมื่อ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และเถาะงุ่นออกไป

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาสเพียลที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ มีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ผลการศึกษาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบพาสเพียลระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรตแต่ละรายการ เมื่อตัดรายการทดสอบเถาะงุ่น การขึ้นเท้าเดียวครึ่งตะมื่อ การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา และการกระโดดตะมื่อออกไป ของนักเรียนหญิง พบว่า

6.1 คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดตะมื่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .293$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป

6.2 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .426$) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดตะมื่อ การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป

6.3 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะคานข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .365$) เมื่อจัดอันดับผลของรายการทดสอบการกระโดดลอยหลัง การกระโดดเตะมือ การกระโดดขึ้นยืน จากท่าคุกเข่า และการเคนรัส เวียนออกไป

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาเซียร์ที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ มีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

7. ผลการศึกษาหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย

7.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช กับคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบของผู้วิจัย สำหรับนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ .746 ที่ระดับความมีนัยทางสถิติที่ระดับ .01

7.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย สำหรับนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ .883 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

8. ผลการศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย

8.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ .893 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

8.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง สำหรับนักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ .952 ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

อภิปรายผล

1. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย สำหรับนักเรียนชาย ระหว่าง

- 1.1 คะแนนการทดสอบการกระโดดกอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .138$ จากตาราง 5)
 - 1.2 คะแนนการทดสอบการเอนข้างหัก มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .169$ จากตาราง 5)
 - 1.3 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .324$ จากตาราง 5)
- แสดงว่า การได้คะแนนรวมมากไม่ขึ้นอยู่กับรายการทดสอบการกระโดดกอยหลัง การเอนข้างหัก และการนั่งย่อไขว้เท้า ดังนั้น รายการทดสอบทั้งสามรายการนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบ
- 1.4 คะแนนการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .581$ จากตาราง 5)
 - 1.5 คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .493$ จากตาราง 5)
 - 1.6 คะแนนการทดสอบการกระโดดแตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .684$ จากตาราง 5)
 - 1.7 คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .591$ จากตาราง 5)
 - 1.8 คะแนนการทดสอบเกาะงู้น มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .479$ จากตาราง 5)
 - 1.9 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .747$ จากตาราง 5)
 - 1.10 คะแนนการทดสอบการเต้นรัสเขียน มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .703$ จากตาราง 5)

แสดงว่า การได้คะแนนรวมมากขึ้นอยู่กับรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดเตะมือ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย เถาอ่อน การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเตะวีลบีงั้น ดังนั้น รายการทดสอบทั้งเจ็ดรายการนี้เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบและการวิเคราะห์ต่อไป

2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย สำหรับนักเรียนหญิง ระหว่าง

2.1 คะแนนการทดสอบเถาอ่อน มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .226$ จากตาราง 6)

2.2 คะแนนการทดสอบการยืนเท้าเดียวสรีระและพื้น มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .227$ จากตาราง 6)

2.3 คะแนนการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางขวา มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .184$ จากตาราง 6)

2.4 คะแนนการทดสอบการกระโดดตบเท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .201$ จากตาราง 6)

แสดงว่า การได้คะแนนรวมมากขึ้นอยู่กับรายการทดสอบเถาอ่อน การยืนเท้าเดียวสรีระและพื้น การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา และการกระโดดตบเท้า ดังนั้น รายการทดสอบทั้งสี่รายการนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบ

2.5 คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .631$ จากตาราง 6)

2.6 คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .464$ จากตาราง 6)

2.7 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .525$ จากตาราง 6)

2.8 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .621$ จากตาราง 6)

2.9 คะแนนการทดสอบการกลิ้งตัวด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .507$ จากตาราง 6)

2.10 คะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนรวม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .644$ จากตาราง 6)

แสดงว่า การได้คะแนนรวมมากขึ้นอยู่กับรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดเตะมือ การนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้าง ดังนั้น รายการทดสอบทั้งหกรายการนี้เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบและการวิเคราะห์ต่อไป

3. คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพหุเชิงเส้นของรายการทดสอบความสามารถในการ เรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรชเจอร์รายการ สำหรับนักเรียนชาย

3.1 คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนน การทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .403$ จากตาราง 7) เมื่อخذสถิติพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ เถาอู่น การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า และการเต้นรำเขียนออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดเตะมือได้สูง ก็ทำ คะแนนการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย ได้สูงด้วย ในขณะที่เดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนน การกระโดดเตะมือได้ต่ำ ก็ทำคะแนนการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายได้ต่ำด้วย เนื่องจาก รายการทดสอบสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ดังนั้น ควรเลือกรายการทดสอบใดรายการหนึ่ง แทนกันได้ และผู้วิจัยได้เลือกรายการทดสอบการกระโดดเตะมือไว้ เพราะว่ารายการทดสอบ การกระโดดเตะมือส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบการกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย

3.2 คะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนน การทดสอบการเต้นรำเขียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .311$ จากตาราง 7) เมื่อخذสถิติพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข่าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้า- ข่ายครึ่งรอบ การกระโดดหมุนไปทางซ้าย เถาอู่น และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่าออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดเตะมือได้สูง ก็ทำคะแนนการเต้นรำเขียนได้ สูงด้วย ในขณะที่เดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดเตะมือได้ต่ำ ก็ทำคะแนน การเต้นรำเขียนได้ต่ำด้วย เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ดังนั้น ควรเลือกรายการทดสอบใดรายการหนึ่งแทนกันได้ และผู้วิจัยได้เลือกรายการทดสอบ

การกระโดดตะมื่อไว้ เพราะว่ารายการทดสอบการกระโดดตะมื่อส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบการเต้นรำเขียน

3.3 คะแนนการทดสอบเถาอู้น มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .271$ จากตาราง 7) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดตะมื่อ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และการเต้นรำเขียนออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนเถาอู้นได้สูง ก็ทำคะแนนการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าได้สูงด้วย ในขณะที่เดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนเถาอู้นได้ต่ำ ก็ทำคะแนนการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าได้ต่ำด้วย เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ดังนั้น ควรเลือกรายการทดสอบใดรายการหนึ่งแทนกันได้ และผู้วิจัยได้เลือกรายการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าไว้ เพราะว่ารายการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบเถาอู้น

3.4 คะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเต้นรำเขียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .362$ จากตาราง 7) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการทรงตัวบนเข้าข้างเดียว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดตะมื่อ การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย และเถาอู้นออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าได้สูง ก็ทำคะแนนการเต้นรำเขียนได้สูงด้วย ในขณะที่เดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าได้ต่ำ ก็ทำคะแนนการเต้นรำเขียนได้ต่ำด้วย เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ควรเลือกรายการทดสอบใดรายการหนึ่งแทนกันได้ และผู้วิจัยได้เลือกรายการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าไว้ เพราะว่ารายการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบการเต้นรำเขียน

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาสีระหว่างคะแนนการทดสอบของรายการทดสอบอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ มีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า รายการทดสอบเหล่านี้วัดในสิ่งที่แตกต่างกัน ถือว่า เป็นรายการทดสอบที่เหมาะสมจะนำไปใช้ทดสอบ

ฉะนั้นเพื่อความประหยัดทั้งเวลาและทรัพยากรที่ใช้ในการทดสอบ ควรเลือกใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก สำหรับนักเรียนชายระดับประถมศึกษาสี่รายการ คือ การทรงตัวบนเชือกเดี่ยว การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ การกระโดดเตะมือ และการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสี่รายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างรายการทดสอบต่ำ และรายการทดสอบทั้งสี่รายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกับคะแนนรวม ซึ่งสอดคล้องกับผาณิต บิลมาศ (ผาณิต บิลมาศ 2524 : 264 อ้างอิงมาจาก Barrow and McGee, 1970 : 555) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อย่อยแต่ละข้อย่อยควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับต่ำหรือไม่มีเลย แต่ความสัมพันธ์ระหว่างข้อย่อยกับคะแนนรวมควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับสูง เพราะว่า เมื่อความสัมพันธ์ของข้อย่อยต่ำ แสดงว่า ข้อย่อยนั้นวัดในสิ่งที่ต่างกัน หากมีค่าสูง แสดงว่า วัดในสิ่งเดียวกัน ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างข้อย่อยกับคะแนนรวมนั้นต้องอยู่ในระดับสูง เพราะข้อย่อยที่ดีต้องส่งผลต่อคะแนนรวมสูง

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพาเยิลของรายการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของโอโจวา-เบรชกรรายการ สำหรับนักเรียนหญิง

4.1 คะแนนการทดสอบการกระโดดถอยหลัง มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดเตะมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .293$ จากตาราง ๘) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า กลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดถอยหลังได้สูง ก็ทำคะแนนการกระโดดเตะมือได้สูงด้วย ในขณะเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการกระโดดถอยหลังได้ต่ำ ก็ทำคะแนนการกระโดดเตะมือได้ต่ำด้วย เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ดังนั้น ควรเลือกรายการทดสอบใดรายการหนึ่งแทนกันได้ และผู้วิจัยได้เลือกรายการทดสอบการกระโดดถอยหลังไว้ เพราะรายการทดสอบการกระโดดถอยหลังส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบการกระโดดเตะมือ

4.2 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .426$ จากตาราง 8) เมื่อขจัดอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดเตะมือ

การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้างออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการนั่งย่อไขว้เท้าได้สูง ก็ทำคะแนนการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าได้สูงด้วย ในขณะเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการนั่งย่อไขว้เท้าได้ต่ำ ก็ทำคะแนนการกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้าได้ต่ำด้วย เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ดังนั้น ควรเลือกใช้รายการทดสอบใดรายการหนึ่งแทนกันได้ และผู้วิจัยได้เลือกรายการทดสอบการกระโดดถอยหลังไว้ เพราะรายการทดสอบการกระโดดถอยหลังส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า

4.3 คะแนนการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบการเตะด้านข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .365$ จากตาราง 8) เมื่อخذอิทธิพลของรายการทดสอบการกระโดดถอยหลัง การกระโดดเตะมือ การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า และการกลิ้งตัวด้านข้างออกไป แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการนั่งย่อไขว้เท้าได้สูง ก็ทำคะแนนการเตะด้านข้างได้สูงด้วย ในขณะเดียวกันกลุ่มตัวอย่างที่ทำคะแนนการนั่งย่อไขว้เท้าได้ต่ำ ก็ทำคะแนนการเตะด้านข้างได้ต่ำด้วย เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสองรายการนี้วัดในสิ่งเดียวกัน ดังนั้น ควรเลือกรายการทดสอบใดรายการหนึ่งแทนกันได้ และผู้วิจัยเลือกรายการทดสอบการเตะด้านข้างไว้ เพราะรายการทดสอบการเตะด้านข้างส่งผลต่อคะแนนรวมสูงกว่ารายการทดสอบการนั่งย่อไขว้เท้า

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนการทดสอบของรายการทดสอบอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ มีความสัมพันธ์กันต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า รายการทดสอบเหล่านี้วัดในสิ่งที่ต่างกัน ถือว่า เป็นรายการทดสอบที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบ

ฉะนั้นเพื่อความประหยัดทั้งเวลาและทรัพยากรที่ใช้ในการทดสอบ ควรเลือกใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก สำหรับนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาสี่รายการ คือ การกระโดดถอยหลัง การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข้า การกลิ้งตัวด้านข้าง และการเตะด้านข้าง เนื่องจากรายการทดสอบทั้งสี่รายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างรายการทดสอบต่ำ และรายการทดสอบทั้งสี่รายการมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกับคะแนนรวม ซึ่งสอดคล้องกับพาคิต บิลมาต 2524 : 264 อ้างอิงมาจาก Barrow and McGee. 1970 : 555) กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างข้อย่อยแต่ละข้อย่อยควรมีค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ในระดับต่ำหรือไม่มีเลย แต่ความสัมพันธ์ระหว่างข้อย่อยกับคะแนนรวมควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในระดับสูง เพราะว่าเมื่อความสัมพันธ์ของข้อย่อยต่ำ แสดงว่าข้อย่อยนั้นวัดในสิ่งที่ต่างกัน หากมีค่าสูงแสดงว่าวัดในสิ่งเดียวกัน ส่วนความสัมพันธ์ของข้อย่อยกับคะแนนรวมนั้นต้องอยู่ในระดับสูง เพราะข้อย่อยที่ดีต้องส่งผลต่อคะแนนรวมสูง

5. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย

5.1 คะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .746$ จากตาราง 11) แสดงว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยสามารถใช้ทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนชายระดับประถมศึกษาได้ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง ซึ่งสอดคล้องกับจอห์นสันและเนลสัน

(Johnson and Neilson. 1974 : 44) และแมคคลอยและยัง (McCloy and Young. 1967 : 16-19) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีต้องสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรง

5.2 คะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย มีความสัมพันธ์เชิงนิมิตกับคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .888$ จากตาราง 11) แสดงว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยสามารถใช้ทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษาได้ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรง ซึ่งสอดคล้องกับจอห์นสันและเนลสัน

(Johnson and Neilson. 1974 : 44) และแมคคลอยและยัง (McCloy and Young. 1967 : 16-19) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีต้องสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรง

6. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย

6.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง ของนักเรียนชาย มีความสัมพันธ์กันเชิงนิมิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .853$ จากตาราง 12) แสดงว่า แบบทดสอบของผู้วิจัยสามารถนำไปทดสอบได้อย่างมีความเชื่อมั่น ซึ่งสอดคล้องกับ วิลกูส (Willgoose. 1961 : 24) กล่าวว่า แบบทดสอบที่นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิมสองครั้ง ได้ผลการทดสอบเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่น

6.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง ของนักเรียนหญิง มีความสัมพันธ์กันเชิงนิมิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .952$ จากตาราง 12) แสดงว่า แบบทดสอบของผู้วิจัยสามารถนำไปใช้ทดสอบได้อย่างมีความเชื่อมั่น ซึ่งสอดคล้องกับ วิลกูส (Willgoose. 1961 : 24) กล่าวว่า แบบทดสอบที่นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิมสองครั้ง ได้ผลการทดสอบเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกัน แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่น

7. ความเชื่อมั่นของแต่ละรายการทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัยคะแนนการทดสอบครั้งที่หนึ่งกับครั้งที่สอง ของนักเรียนและหญิง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกรายการ จึงกล่าวได้ว่า รายการทดสอบทุกรายการของแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย ทั้งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความเชื่อมั่นสูง

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของ ไอโอวา-เบรช มีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และความประหยัด ซึ่งตรงกับหลักการของ วิลกูส (Willgoose. 1961 : 21-28) แมคคลอยและยัง (McCloy and Young. 1954 : 29-36) และบาร์โรว์และแมคกี (Barrow and McGee. 1971 : 49-50) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และความประหยัด

ข้อเสนอแนะ

1. ครูพลศึกษาโดยทั่ว ๆ ไปควรใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย เป็นเครื่องมือในการทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของนักเรียนชายและหญิงระดับประถมศึกษา เนื่องจากจัดดำเนินการทดสอบได้สะดวก ใช้อุปกรณ์น้อย และประหยัดเวลาในการดำเนินการทดสอบ
2. ควรได้มีการศึกษาว่า แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย มีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์มากน้อยเพียงใดกับความสามารถทางด้านกีฬาแต่ละประเภทอีกครั้งหนึ่ง
3. ควรจะได้มีการสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับใช้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบจากผลการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย
4. ควรจะมีการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกในระดับต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ โดยยึดแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกที่มีอยู่แล้วเป็นแนวทาง เพื่อความเหมาะสมกับระดับที่ต้องการศึกษา
5. ควรจะมีการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของผู้วิจัย กับแบบทดสอบทางพลศึกษาด้านอื่น ๆ เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย แบบทดสอบความสามารถทางกลไกทั่วไป เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ กิริชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางกลไกของร่างกายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 65 หน้า อัดสำเนา
- ขวัญชัย เชาว์สุโข การสร้างสมรรถภาพทางกาย วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดยะลา 2516, 113 หน้า
- เชมชาติ วิริยาภิรมย์ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 94 หน้า อัดสำเนา
- เฉลิมวุฒิ แก่นเวียงรัตน์ เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนระดับประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 46 หน้า อัดสำเนา
- ธีระ รุญเจริญ การเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2525, 229 หน้า
- บุษกรณ์ เพชรวิวรรณ สหสัมพันธ์ประเภทและวิธีการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 156 หน้า
- ประทอง กรรณสูตร สถิติศาสตร์ประยุกต์ ไทยวัฒนาพานิช 2520, 161 หน้า
- ผาณิต บิลมาศ การทดสอบและประเมินผลพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 273 หน้า
- พอง เกิดแก้ว การกีฬา วัฒนาพานิช 2517, 691 หน้า
- จวัน สายยศ และอังกษา สายยศ หลักการวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 287 หน้า
- วิริยา มุญชัย การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2523, 318 หน้า
- วรศักดิ์ เพียรชอบ หลักและการสอนวิชาพลศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2523, 165 หน้า
- ทิศาธิการ, กระทรวง คู่มือสอนพลศึกษาสำหรับชั้นประถมศึกษา มงคลการพิมพ์ 2505, 208 หน้า

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โรงเรียนสวนทองถิ่น 2520,

442 หน้า

สมกิต บุญเรือง การวัดผลในวิชา ลศึกษา เรขวิชัสตรีเนติศึกษา 2520, 199 หน้า

Adum, Arther R. 'A Test Construction Study of Sport - type Motor Educability Test for College Men," Unpublished Doctoral Dissertation, Baton Rouge, la. 1954

Barrow, Harold H. Man and Movement. 2nd. ed., Philadelphia, Lea and Febiger, 1977. 383 p.

Barrow, Harold M. and Rosemary McGee. A Practical Approach to Measurement in Physical Education. 2nd ed., Philadelphia, Lea and Febiger. 1977. 599 p.

Brown, Roscoe and Gerrals S. Kenyon, Classical Study on Physical Activity. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice - Hall, Inc., 1968. 539 p.

Cassady, Donald R. and Others. Handbook of Physical Fitness Activities. New York, The Macmillan Company, 1965. 187 p.

Clarke, Harrison H. Application of Measurement to Health and Physical Education. 4th. ed., New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1967. 487 p.

Fabricius, Helen. Physical Education for the Classroom Teacher. 2nd. ed., Dubuque Iowa, W.H.C. Brown Company Publishers. 1972. 397 p.

Fleishman, Edwin A. The Structure and Measurement of Physical Fitness. New Jersey, Prentice - Hall, Inc., 1964. 207 p.

Gross, Arthur Thomas. "A Study to Determine Relationship of Physical Fitness to Motor Educability, Scholastic Aptitude and Scholastic Achievement of college Men," Dissertation Abstract, 25 : 5713-A, April, 1965

Jones Edwin, Edna Morgan and Gladys Steven. - Method and Materials in Elementary Physical Education. Yonkers-on-Hudson, New York, World Book Company, 1957. 432 p.

Johnson, Granville B. "Physical Skill Test for Selecting Class into Homogeneous Units," Research Quarterly, 3 : 127-134, March, 1932.

Mathews, Donald K. Measurement in Physical Education. 5th. ed., Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1978. 495 p.

- McCloy, Charles Harold and Norma Dorathy Youn-. Test and Measurement in Health and Physical Education. 3rd. ed., New York, Appleton-Century - Crofts Educational Division Meredith Co-operation, 1954. 497 p.
- Norman, Nie H. and Others. Statistical Package for the Social Science. 2nd. ed., New York, McGraw - Hill. 1975. 675 p.
- Oxendine, Joseph B. Psychology of Learning. New York, Appleton - Century - Crofts, 1968. 366 p.
- Scott, Gladys M, and Thomas E. French. Measurement and Evaluation in Physical Education. Iowa, W.M.C. Brown Company Publisher, 1970. 277 p.
- Smith, Francis Joseph. 'The Prediction of Basketball Ability through on Analysis of Selected Measures of Structure and Strength," Dissertation Abstracts, 23 : 3764-A April, 1963.
- Wettstone, Eugene. "Test for Prediction Potential Ability in Gymnastics and Tumbling," Research Quarterly. 4 December, 1968.
- WillGoose, Carl E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York, Toronto and Lon, McGraw - Hill Book Company, Inc., 1961. 478 p.

ภาพผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เมอร์

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบรช
สำหรับนักเรียนชาย ระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ
คือ

1. การกระโดดถอยหลัง

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่ง หลังคา แล้วกระโดดไปข้างหลัง 5 ก้าว
ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- ไม่หลังคา
- เอาเท้าอีกข้างหนึ่งแตะพื้น

2. การทรงตัวบนเข่าข้างเดียว

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าข้างใดข้างหนึ่ง ยกเท้าอีกข้างหนึ่งขึ้นจากพื้น และเหยียดแขน
ทั้งสองออกไปข้าง ๆ โดยการเหยียดตรง ให้อยู่ในลักษณะนี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสัมผัสพื้น
- อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

3. การกระโดดหมุนตัวด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าซ้าย กระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายครึ่งรอบ โดยไม่ให้เสีย

การทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- เสียการทรงตัว
- หมุนตัวไม่ถึงครึ่งรอบ
- เท้าขวาแตะพื้น

4. การกระโดดเตะมือ

วิธีปฏิบัติ ให้กระโดดสูงเหวี่ยงเท้าไปข้างหน้า ก้มตัวลงเอามือทั้งสองแตะหัวแม่เท้า ก่อนที่เท้าจะถึงพื้น โดยที่ขาทั้งสองเหยียดตรงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- ✓ - มือทั้งสองไม่แตะหัวแม่เท้า
- งอเข่าเกินกว่า 45 องศา

5. การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิดกัน กระโดดหมุนตัวไปทางซ้ายหนึ่งรอบ ลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสอง ขณะที่เท้าทั้งสองลงสู่พื้นควรจะแยกห่างจากกันโดยไม่ให้เสียการทรงตัว หรือไม่ขยับเท้า หลังจากเท้าลงสู่พื้นแล้ว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- หมุนตัวไปทางซ้ายไม่ครบหนึ่งรอบ
- ขยับเท้าหลังจากลงสู่พื้นแล้ว
- เสียการทรงตัว

6. การเอนข้างพัก

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งเหยียดขาบนพื้นเท้าชิด เอามือขวาวางราบกับพื้นไปข้างหน้า เอี้ยวตัวไปทางขวาในท่าอนตะแคง โดยให้น้ำหนักตัวอยู่บนเท้าขวาและแขนขวา ยกมือซ้าย และเท้าซ้ายขึ้น อยู่ในลักษณะนี้เป็นเวลา 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- นอนในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง
- อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

7. เดาอู๋น

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนหัน ท้าชิดกัน ก้มตัวลงสอดแขนเข้าไประหว่างเข่าไปข้างหลัง อ้อมรอบข้อเท้า แล้ววกมาทางด้านหน้าเอานิ้วเกี่ยวกันไว้ด้านหน้าข้อเท้า อยู่ในท่านี้ 5 วินาที

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- เสียการทรงตัว
- นิ้วทั้งสองไม่เกี่ยวกัน
- อยู่ในลักษณะดังกล่าวไม่ถึง 5 วินาที

8. การนั่งย่อไขว้เท้า

วิธีปฏิบัติ ให้เอามือทั้งสองกดอก ยืนขาไขว้ แล้วนั่งลง จากนั้นลุกขึ้นยืนโดยไม่ให้มือหลุดออกจากกัน และไม่ขยับเท้าเพื่อช่วยในการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- มือหลุดออกจากกัน
- เสียการทรงตัว
- ลุกไม่ขึ้น

9. การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งคุกเข่าหลังเท้าราบกับพื้น แกว่งแขนกระโดดขึ้นยืนโดยไม่ให้เสียการทรงตัว และไม่ขยับเท้าหลังจากเท้าสัมผัสพื้นครั้งแรก

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- หัวแม่เท้าไม่เหยียด และโยกตัวไปข้างหน้าหรือข้างหลังก่อนกระโดด
- กระโดดไม่ขึ้นและขยับเท้าหลังจากมาอยู่ในท่าขึ้นแล้ว

10. การเตะรหัส เขียน

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งของ ๆ ยกขาข้างหนึ่งไปข้างหน้า เหยียดขาไปข้างหน้าสลับไปมา โดยอยู่ในท่านั่งของ ๆ ทำสี่ครั้ง ด้านละสองครั้ง สันเท้าของขาที่ยกไปข้างหน้าแตะพื้นได้

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- เสียการทรงตัว
- ทำไม่ครบข้างละสองครั้ง

แบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไกของไอโอวา-เบเร่
สำหรับนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 10 รายการ คือ

1. การกระโดดค้อยหลัง
2. การกระโดดตะเฆ่
3. เลาอูง
4. การนั่งย่อไขว้เท้า
5. การกระโดดขึ้นยืนจากท่าคุกเข่า
6. การยืนเท้าเดียวสรีระแตะพื้น

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนตัวเท้าซ้าย ก้มตัวไปข้างหน้า วางมือทั้งสองลงบนพื้นเหยียดขาขวาไปข้างหลัง เอาสรีระแตะพื้นแล้วกลับมาอยู่ในลักษณะเช่นเดิม โดยไม่เสียการทรงตัว

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- สรีระไม่แตะพื้น
- เสียการทรงตัว

7. การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนเท้าชิด กระโดดขึ้นไปในอากาศพร้อมกับหมุนตัวไปทางขวามือหนึ่งรอบ ลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสองโดยไม่เสียการทรงตัว โดยลงมายืนในลักษณะเท้าแยกจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- หมุนตัวไปทางขวาไม่ครบหนึ่งรอบ
- ขยับเท้าหลังจากลงสู่พื้นแล้ว
- เสียการทรงตัว

8. กลิ้งตัวถ่วงข้าง

วิธีปฏิบัติ ให้นั่งยอง ๆ กับพื้น มือทั้งสองสอดไปใต้ขาจับเท้าไว้ กลิ้งตัวไปทางขวา โดยใช้น้ำหนักตัวไปทางขวาก่อน จึงไปที่ไหล่ขวา หลัง ไหล่ซ้าย และเข้าซ้าย ลูกขึ้นนั่ง โดยหันหน้าไปในทิศทางเดิม

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- มือหลุดจากข้อเท้า
- หมุนไม่ครบรอบ

9. การเตะด้านข้าง

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าขวา ยกเท้าซ้ายไปด้านข้าง กระโดดไปเตะเท้าซ้ายในอากาศ แล้วกลับลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสอง ขณะที่เท้าทั้งสองข้างแตะกัน ต้องอยู่นอกแนวลำตัวหรือไหล่ซ้าย

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- ไม่เหวี่ยงเท้าจนออกไปด้านข้างพอ
- ไม่เตะเท้าทั้งสองด้วยกันในอากาศ
- ไม่ลงสู่พื้นด้วยเท้าแยกกัน

10. การกระโดดตบเท้า

วิธีปฏิบัติ ให้ยืนด้วยเท้าทั้งสอง กระโดดขึ้นไปในอากาศเอาเท้าทั้งสองตบกันสองครั้ง แล้วลงมายืนในลักษณะเท้าแยกห่างจากกัน

ผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบ

- ตบเท้าไม่ครบสองครั้ง
- ลงมายืนในลักษณะเท้าชิดกัน

การกีดคะแนน

ในแต่ละรายการทดสอบให้ปฏิบัติหรือทำการทดสอบ 2 ครั้ง ถ้าทำได้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ครั้งที่ 1 ให้ 2 คะแนน และถ้าทำได้ในครั้งที่ 2 ให้อีก 1 คะแนน ถ้าทำไม่ได้ทั้ง 2 ครั้งไม่ให้คะแนน (ก่อนที่ทำการทดสอบอนุญาตให้ผู้รับการทดสอบทดลองทำข้อทดสอบได้ 1-2 ครั้ง)

ภาคผนวก ข

คะแนนความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก

ตาราง 13 (ต่อ)

x_1	แทน การกระโดดถอยหลัง	x_2	แทน การทรงตัวบนเข่าข้างเดียว
x_3	แทน การกระโดดหมุนตัว ด้วยเท้าซ้ายครึ่งรอบ	x_4	แทน การกระโดดเตะมือ
x_5	แทน การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย	x_6	แทน การเอนข้างพัก
x_8	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า	x_7	แทน เกาอู๋น
x_{10}	แทน การเตะรัสเซีย	x_9	แทน การกระโดดขึ้นยืน จากท่าถูกเข้า

คนที่	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	2	1	3	0	0	3	3	3	3	0
33	3	3	3	1	2	3	3	3	1	0
34	3	3	0	2	3	3	3	3	3	2
35	3	0	3	0	1	3	0	0	0	0
36	3	3	3	1	3	3	3	3	3	2
37	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3
38	3	1	2	1	1	3	3	3	0	1
39	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3
40	3	0	2	3	3	3	3	3	3	1
41	3	3	3	0	0	3	3	3	1	0
42	3	3	3	3	2	0	3	3	3	1
43	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
44	3	1	3	1	1	3	3	3	3	1
45	3	0	0	0	0	3	3	3	0	0

ตาราง 14 (ต่อ)

x_1	แทน การกระโดดถอยหลัง	x_2	แทน การทรงตัวบนเข้าข้างเดียว
x_3	แทน การกระโดดหมุนตัว ด้วยเท้าซ้ายกรังรอบ	x_4	แทน การกระโดดเตะมือ
x_5	แทน การกระโดดหมุนตัวไปทางซ้าย	x_6	แทน การเอนข้างพัก
x_8	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า	x_7	แทน เถาอ้วน
x_{10}	แทน การเตะรหัสเวียน	x_9	แทน การกระโดดขึ้นยืน จากท่าถูกเข้า

คนที่	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
32	3	2	3	1	0	3	3	3	3	0
33	3	2	3	3	1	3	3	3	3	1
34	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3
35	3	0	3	0	0	3	0	0	0	0
36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
37	3	3	3	3	0	3	3	3	3	2
38	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3
39	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
40	3	2	3	2	0	3	3	3	3	3
41	3	1	3	0	1	3	3	3	3	3
42	3	2	1	3	3	1	3	3	3	3
43	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
44	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3
45	3	0	1	0	0	3	3	3	0	0

ตาราง 15 คะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก
ของไอโอวา-เบรคครั้งที่หนึ่ง ของนักเรียนหญิง

X_A	แทน การกระโดดลอดหลัง	X_B	แทน การกระโดดละมือ
X_C	แทน เคา่สูง	X_D	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า
X_E	แทน การกระโดดขึ้นยืน จากท่าคุกเข่า	X_F	แทน การขึ้นเท้าเดียวสลับละส้น
X_H	แทน การกลิ้งตัวด้านข้าง	X_G	แทน การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา
X_J	แทน การกระโดดตบเท้า	X_I	แทน การเตะด้านข้าง

คนที่	X_A	X_B	X_C	X_D	X_E	X_F	X_G	X_H	X_I	X_J
1	0	0	1	0	2	3	3	0	0	0
2	2	3	0	1	0	3	2	0	2	0
3	2	3	0	1	0	3	2	0	2	0
4	3	3	3	0	0	3	2	0	0	0
5	3	3	3	0	2	1	3	0	0	0
6	3	3	3	2	0	3	2	0	0	0
7	3	3	0	3	3	3	3	0	1	3
8	3	3	3	0	0	2	2	0	1	3
9	1	3	0	0	3	3	2	0	1	0
10	3	3	3	3	3	3	0	1	3	0
11	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0
12	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0
13	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0
14	3	0	3	3	3	2	3	3	3	0
15	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0
16	3	3	3	3	3	3	1	0	3	0
17	3	2	3	3	3	3	0	2	3	0
18	3	0	3	3	3	1	0	0	3	0
19	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0
20	1	3	3	3	1	2	2	0	3	0
21	1	0	3	3	0	2	0	0	1	0
22	3	3	3	3	3	0	0	3	3	0
23	3	2	3	3	3	3	3	3	3	0
24	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0
25	2	3	0	3	3	0	2	0	3	0
26	3	0	3	3	0	3	0	0	3	0
27	3	3	3	3	3	3	1	0	3	0
28	3	3	3	3	0	3	2	0	3	0
29	1	0	3	1	2	3	0	0	3	0
30	3	3	3	3	3	0	0	2	3	0

ตาราง 16 คะแนนการทดสอบจากแบบทดสอบความสามารถในการเรียนรู้ทักษะทางกลไก
ของไอโอวา-เบเรซกรังที่สอง ของนักเรียนหญิง

X_A	แทน การกระโดดถอยหลัง	X_B	แทน การกระโดดตะเอน
	แทน เถาสูง	X_D	แทน การนั่งย่อไขว้เท้า
X_E	แทน การกระโดดขึ้นยืน	X_F	แทน การยืนเท้าเดียวสี่ระยะและพื้น
	จากท่าถูกเข้า	X_G	แทน การกระโดดหมุนตัวไปทางขวา
X_H	แทน การกลิ้งตัวด้านข้าง	X_I	แทน การเตะถ้านข้าง
X_J	แทน การกระโดดตบเท้า		

คนที่	X_A	X_B	X_C	X_D	X_E	X_F	X_G	X_H	X_I	X_J
1	0	1	2	0	3	3	3	0	0	0
2	3	3	1	1	2	3	3	0	2	0
3	3	0	3	3	2	3	2	3	0	0
4	3	3	3	0	0	3	3	0	1	0
5	3	3	3	0	3	2	3	0	0	1
6	3	3	3	3	1	3	2	2	0	1
7	3	3	0	3	3	3	3	0	2	2
8	3	3	3	0	0	3	3	0	2	3
9	3	3	0	0	3	3	3	0	2	3
10	3	3	3	3	3	3	2	0	3	0
11	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0
12	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0
13	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0
14	3	2	3	3	3	3	3	3	3	0
15	3	3	3	3	3	3	3	1	3	0
16	3	3	3	3	3	3	2	0	3	0
17	3	3	3	3	3	3	1	2	3	0
18	3	0	3	3	3	2	0	0	3	0
19	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0
20	2	3	3	3	1	3	3	0	3	0
21	1	0	3	3	0	3	1	0	0	0
22	3	3	3	3	3	0	1	3	3	0
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0
24	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0
25	3	3	1	3	3	0	3	0	3	0
26	3	0	3	3	1	3	0	0	3	0
27	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0
28	3	3	3	3	1	3	3	0	3	0
29	1	0	3	3	2	3	0	0	3	0
30	3	3	3	3	3	0	0	2	3	0

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	โกมล นวลyoung
ภูมิลำเนา	38/2 หมู่ที่ 6 ตำบลชนาบนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
การศึกษา	2512 ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบางอุดม อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
	2515 ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนหัวไทร อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช
	2518 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชะอวดวิทยา อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช
	2520 มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
	2522 ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา (ป.กศ. สูง ผลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชุมพร อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร
	2524 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.บ. ผลศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา กรุงเทพมหานคร
	2527 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม. ผลศึกษา) (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร
หน้าที่ราชการ	2522 - ปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนวัดสุทธอาราม คลองสาน กรุงเทพมหานคร