

JOURNAL OF

SPORTS SCIENCE AND HEALTH INNOVATION



VOL 3 ISSUE 2 (APRIL-JUNE 2024)

ISSN : 2821-9511 (ONLINE)

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย

เจ้าของ	เครือข่ายสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย	
บรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เตชภณ ทองเต็ม	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
รองบรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา อินธิจิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	อาจารย์ ดร.จิรนนท์ แก้วมา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	อาจารย์ ดร.อริวัฒน์ สายทอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	อาจารย์ธรรณพพร เพ็งสีแสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	นางอำพร ไกรกลาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
กองบรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพล ทองนำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาควณิ โชคทวีพานิชย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา ชุมแวงวาปี	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ นามบุญลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ พานเพ็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนวรรณพร ศรีเมือง	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวิตร ปาโส	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธันมพร ทองลอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
	อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา บังเมฆ	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
	อาจารย์ ดร.สิริกาญจน์ สันติเสวี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
	อาจารย์ ดร.เพชรชน อันโต	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
	อาจารย์ธนาศิลป์ ทองสมจิตต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ	ศาสตราจารย์ ดร.เอมอัสมา วัฒนบุรานนท์	เกษียณอายุราชการ
	ศาสตราจารย์ ดร.ณอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	ศาสตราจารย์ ดร.ดรณวรรณ สุขสม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
	ศาสตราจารย์ ดร.สาธิต์ สุภาภรณ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
	รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยพัฒน์ หล่อศิริรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ประจำฉบับ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณีนทร รักษ์บำรุง	มหาวิทยาลัยพะเยา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ นามบุญลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิศพล บุปผาชาติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ พานเพ็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพล ทองนำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรเทพ วันดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ชันทอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรุทธิ์ สุขดี	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี

	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีตร ปาโส	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนิมพร ทองลอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงฤทธิ์ จันทรา	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	อาจารย์ ดร.ธัญญากานต์ วรเศรษฐวัฒน์	ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
	อาจารย์ ดร.กัญจน์ จันทศรีสุต	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
	อาจารย์ ดร.จิรนนท์ แก้วมา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
	อาจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ สุนทรลักษณ์	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย
	อาจารย์ ดร.สิริกาญจน์ สันติเสวี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
	อาจารย์ ดร.อนุพันธ์ สุวรรณพันธ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	อาจารย์ธรรณพพร เพ็งสีแสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
วัตถุประสงค์	เพื่อเผยแพร่บทความวิชาการและบทความวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา การออกกำลังกาย พลศึกษา สุขศึกษา นันทนาการ และการบูรณาการศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพสู่ชุมชนและท้องถิ่น	
กำหนดการออก	วารสารมีกำหนดการเผยแพร่ปีละ 4 ฉบับ ได้แก่ - ฉบับที่ 1 (มกราคม - มีนาคม) - ฉบับที่ 2 (เมษายน - มิถุนายน) - ฉบับที่ 3 (กรกฎาคม - กันยายน) - ฉบับที่ 4 (ตุลาคม - ธันวาคม)	
รูปแบบเล่ม	ขนาด A4 (21 x 29.7 เซนติเมตร)	
การเผยแพร่	ออนไลน์ (Online)	
ISSN	2821-9511 (Online)	
ลิขสิทธิ์	กองบรรณาธิการวารสาร จะไม่รับพิจารณาบทความที่เป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ ในกรณีที่มีการละเมิดลิขสิทธิ์ขึ้น ทางผู้เขียนเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงฝ่ายเดียว	
การติดต่อ	กองจัดการวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย ที่ตั้ง : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ 319 ถ.ไทยพวน ต.โพธิ์ อ.เมืองศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ 33000 E-mail address: spsc_journal@sskru.ac.th Website: https://he03.tci-thaijo.org/index.php/SPSC_Network/	

บรรณาธิการแถลง

สวัสดีสมาชิกและผู้สนใจทุกท่าน วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย (Journal of Sports Science and Health Innovation, Rajabhat University Group of Thailand: SHIRT) ฉบับนี้ เป็นวารสารฉบับที่ 2 ของปี พ.ศ. 2567 มีบทความวิจัยเผยแพร่ทั้งหมด จำนวน 6 เรื่อง ซึ่งทุกบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน อย่างน้อย 3 ท่าน/บทความ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2564. และเพื่อพัฒนาวารสารให้มีคุณภาพ ในนามของกองบรรณาธิการ ขอขอบคุณนักวิจัยที่สนใจส่งบทความเพื่อเผยแพร่ในวารสารของเรา และขอขอบคุณคณะผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ประเมินบทความและได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพของประเทศไทย

สำหรับสมาชิกและผู้สนใจทั่วไป ที่ต้องการส่งบทความวิจัย/บทความวิชาการ เพื่อเผยแพร่ในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทยของเรา สามารถศึกษาคำแนะนำการเตรียมต้นฉบับได้ที่ หน้าเว็บไซต์ของวารสารฯ หัวข้อคำแนะนำการเตรียมต้นฉบับใน https://he03.tci-thaijo.org/index.php/SPSC_Network และสามารถส่งบทความเพื่อเผยแพร่ในวารสารของเราได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เตชภณ ทองเต็ม)

บรรณาธิการวารสาร

สารบัญ

หน้า

บทความวิจัย

ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดใหญ่ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สุนิสา อนุอัน เพ็ญพิชา ภูบรรทัด สุทธิดา แสนอ่อน สุภาภรณ์ สามสี และธนวรรณพร ศรีเมือง	1-12
ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เจนภพ ประภูพานะโต จักรพงษ์ เกิดสีทอง ธนวัฒน์ ใจสุข ธารา น้อยเสนา ธนบดี มีชัย และธนวรรณพร ศรีเมือง	13-22
ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแฉดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ วรिता ผิวเวียง วิภาดา สิมมา อรทัย วรนาม พันธวิศ กันญาบัตร และธนวรรณพร ศรีเมือง	23-31
ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมน เอฟซี พันธกานต์ นิลสมบูรณ์ สิทธิพนธ์ สุนทร ราชานนท์ รักษายศ วุฒิชัย หมอยา วัชรภรณ์ ธรรมรักษา และธนวรรณพร ศรีเมือง	32-40
ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของผู้สูงอายุในชุมชนเสนานิเวศน์โครงการ 1 ศตวรรษ โสประเสริฐ สุวเนตร ครรชิตนฤนาถ คเชนทร์ ผลลำเจียก ธงชัย มุ่งห้วยกลาง วรเมธ ประจงใจ และณัฐธิดา บังเมฆ	41-50
ผลของโปรแกรมการแก้ไขปัญหาวะโกชนาการเกินในนักเรียนเขตเมืองนครสวรรค์ นริศรา พันธุ์พานิช	51-62

Journal of Sports Science and Health Innovation
Rajabhat University Group of Thailand

ผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง
โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

THE EFFECT OF NINE SQUARES TRAINING ON THE AGILITY OF FEMALE BEACH
VOLLEYBALL PLAYERS KALASIN PITTAYASAN SCHOOL
KALASIN PROVINCE

สุนิสา อนูอัน¹ เพ็ญพิชา ภูบรรทัด¹ สุทธิดา แสนอ่อน¹ สุภาภรณ์ สามสี¹ และ ธนวรรณพร ศรีเมือง^{1*}

Sunisa Anuaun¹ Penpicha Phoobantad¹ Suttida Saenaon¹ Suphaporn Samsee¹
and Tanawanaphorn Srimuang^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Department of Sports Science, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham province

*Corresponding Author: Ouye_131@hotmail.com

Received: January 22, 2024

Revised: February 16, 2024

Accepted: February 19, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภายในกลุ่มก่อนและหลังการฝึก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุระหว่าง 13-15 ปี โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 5 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00-17.45 น. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการฝึกแบบตารางเก้าช่อง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบภายในกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติ (pair sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก การทดสอบ Illinois test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 ส่วนการทดสอบ T-test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 และหลังการฝึก การทดสอบ Illinois test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ส่วนการทดสอบ T-test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ตามลำดับ 2) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกและหลังการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า หลังการฝึกตารางเก้าช่องนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิงมีความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่าก่อนการฝึก

คำสำคัญ: การฝึกตารางเก้าช่อง ความคล่องแคล่วว่องไว นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง

Abstract

The purposes of this research were to study results and comparison of the effect of nine squares training on the agility within the group before and after training of female beach volleyball players, Kalasin Pittayasan school, Kalasin province. The sample group consisted of 5 female beach volleyball players,

Kalasin Pittayasan school, Kalasin province, aged between 13-15 years using purposive sampling. The duration of the research was 4 weeks, 3 days, 45 minutes each, which were Monday, Wednesday, and Friday from 5:00 p.m. to 5:45 p.m. The research tool was a nine squares training program. Statistics used for data analysis were mean, standard deviation and comparison within the sample group before and after training using pair sample t-test. The research results were as follows; 1) Mean and standard deviation of the agility of the sample group found that before training the mean of Illinois test was 20.23 and the standard deviation of Illinois test was 0.17 and the mean of T-test was 10.11 and the standard deviation of T-test was 0.75 while after training the mean of Illinois test was 16.82 and the standard deviation of Illinois test was 0.84 and the mean of T-test was 8.97 and the standard deviation of T-test was 0.45, respectively. 2) Result of comparing the differences in mean of agility using t-test within the sample group between before training and after training found that there was a statistically significant difference at the 0.05 level. In conclusion, after practicing nine squares training program the female beach volleyball players have better agility than before training.

Keywords: Nine squares training, Agility, Female beach volleyball players

บทนำ

วอลเลย์บอลชายหาด (beach volleyball) เป็นกีฬาประเภททีมที่ได้รับความนิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายไม่ว่าชายหรือหญิง เด็กหรือผู้ใหญ่ สามารถเล่นได้ ทั้งนี้กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นกีฬาที่เล่นได้ง่าย เล่นได้ในที่กลางแจ้ง ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเล่นมากนัก เพราะอุปกรณ์การเล่นมีราคาถูก วอลเลย์บอลชายหาดจึงเป็นกีฬายอดนิยมที่คนทั่วไปเล่นกันอย่างกว้างขวางมาเป็นเวลานานจนกระทั่งปัจจุบัน คนทั่วไปนิยมเล่นวอลเลย์บอลชายหาดทั้งเพื่อการนันทนาการ และเพื่อการแข่งขัน สอดคล้องกับหลักการของ อภิศักดิ์ ขำสุข (Khamsuk, 2001) ที่ได้กล่าวว่า วอลเลย์บอลชายหาดเป็นกีฬาที่ทั่วโลกให้ความสนใจและเป็นกีฬาที่มีการแข่งขันกันทั่วไป เช่น กีฬาซีเกมส์ (Sea Games) เอเชียนเกมส์ (Asian Games) โอลิมปิกเกมส์ (Olympic Games) และกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดยังกระจายการแข่งขันเป็นประเภทต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น ชิงแชมป์เอเชีย (Asian Championship) ชิงแชมป์ยุโรป (Europe Championship) และชิงแชมป์โลก (World Championship) หรือ (World Cup) นอกจากนี้ อุทัย สงวนพงศ์ (Sanguanphong, 1999) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดในประเทศไทยถือได้ว่า เป็นกีฬาหนึ่งในกีฬาแนวหน้าที่ประชาชนให้ความสนใจอย่างมาก จะเห็นได้จากการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดแทบทุกนัดจะมีผู้ให้ความสนใจและเข้าชมกีฬานี้อย่างล้นหลาม ซึ่งการแข่งขันจะตื่นเต้น เร้าใจ สนุกสนานทั้งผู้เล่นและผู้ชมมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถและทักษะของผู้เล่นแต่ละคน รวมทั้งมีรูปแบบแผนการรุกการรับของทีมที่ดี สิ่งเหล่านี้ผู้เล่นทุกคนต้องได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญและมีประสบการณ์มาแล้วทั้งสิ้น กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดได้พัฒนาการเล่นและการแข่งขันขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันแต่ละทีมได้พยายามหาแนวทางนักกีฬาที่มีรูปร่างสูง ๆ เข้ามาร่วมเล่นในทีม ซึ่งแต่ละทีมนอกจากจะแข่งขันกันในเรื่องความสูงของนักกีฬาแล้วยังแข่งขันกันในด้านเทคนิคการเล่น รูปแบบหรือวิธีการฝึกซ้อม การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา เพื่อให้ทีมของตนได้เปรียบในการแข่งขัน และปัญหาส่วนใหญ่ของผู้ฝึกสอนวอลเลย์บอลชายหาดจำนวนมากจะพบกับปัญหาการขาดแคลนแบบฝึกที่ใช้ฝึกซ้อมและวิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ให้กับนักกีฬา กีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นกีฬาที่มีความต้องการความแข็งแรงของร่างกายที่สูงมาก เนื่องจากเป็นกีฬาที่ต้องการใช้พลังกำลังมากในการกระโดดเพื่อเล่นกับลูกบอล หากพิจารณาถึงโครงสร้างการแข่งขันเนื่องจากการแข่งขันเป็นการแข่งขันแบบได้เสียกันทุกแต้ม (Rallies Points) ระบบการแข่งขันแบบนี้มีความสำคัญ

ต่อการทำคะแนนมาก การเล่นเกมทุกเกมมีผลต่อคะแนนทั้งนั้น ดังนั้นทีมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความพยายามในการที่จะใช้ทักษะเทคนิคและยุทธวิธี รวมทั้งสมรรถภาพทางกายที่ดีในการเอาชนะในคะแนนนั้น ประกอบกับช่วงระยะเวลาของการแข่งขันจะเห็นได้ว่า นักกีฬาที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้กล้ามเนื้อที่มีคุณภาพสูงในการเล่น ไม่ว่าจะเป็นความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องตัว และพลกำลัง จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะทำคะแนนแต่ละแต้ม ซึ่ง อารีย์ อินสุวรรณ (Insuwanno, 2017) ที่ได้กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้โดยรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็ว และการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในการเล่นกีฬาหลายอย่าง และจะเห็นได้ว่ากีฬาวอลเลย์บอลชายหาดก็เป็นกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งเพื่อเล่นลูกวอลเลย์บอล และมีความคล่องตัวในการทำให้ร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งในเกมการแข่งขันนั้นนักกีฬาจะต้องวิ่งอย่างรวดเร็วและเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ ระยะทางสั้น ๆ ประมาณ 1-2 เมตร ด้วยเหตุนี้ในการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วและคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด จึงมีความจำเป็นมากเพื่อเข้ารับลูกวอลเลย์บอลที่จะมาในรูปแบบของการหยอดด้านหน้าตาข่ายหรือมาทางด้านหลัง ด้านซ้าย ด้านขวาของผู้เล่นทั้ง 2 ตำแหน่ง และพร้อมที่จะเป็นฝ่ายรุกและฝ่ายรับในการทำคะแนนในรูปแบบต่าง ๆ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นนั้นจะทำให้ทีมเสียคะแนน ซึ่งเกิดจากการไม่พร้อมของผู้เล่นและการเข้าเล่นเกมไม่ทัน อันเป็นผลมาจากนักกีฬาไม่มีความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วเพียงพอส่งผลทำให้นักกีฬาเข้าไปทำเกมรุกและเกมรับ นักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดทุกคนจำเป็นต้องฝึกความคล่องแคล่วว่องไวให้เหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในการเล่นหรือการแข่งขันจริง จะเห็นได้ว่ากีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นกีฬาประเภททีมที่มีเกมการเล่นที่เร้าใจเพราะผู้เล่นทั้งสองฝ่ายจะต้องมีการเคลื่อนไหว เข้าไปรับลูกที่มีทั้งความเร็วและความรุนแรง ดังนั้นการประสานงานของทีมในการบุกเข้าสู่จุดอ่อนของฝ่ายตรงข้าม เพื่อทำคะแนนและเทคนิคในการสกัดกั้นนั้นผู้เล่นจะต้องมีการหยุดและเปลี่ยนทิศทางได้เร็วโดยไม่เสียการทรงตัว มีความพร้อมที่จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลาเพื่อที่จะรับส่งลูกไปยังแดนตรงข้ามด้วยความเร็วและรุนแรงเช่นกัน การฝึกความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่นักกีฬาจะต้องได้รับการฝึก ซึ่งจะช่วยให้การเคลื่อนที่ของผู้เล่นนั้นรวดเร็วยิ่งขึ้น จากการที่ผู้วิจัยได้สำรวจเทคนิคการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า มีวิธีการฝึกด้วยตารางเก้าช่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรพนธ์ เหมหงษ์ (Hemhong, 2011) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกตารางเก้าช่องและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งผลการวิจัยพบว่าการฝึกตารางเก้าช่องอย่างเดียว และการฝึกความอ่อนตัวอย่างเดียว ช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีเป็นอันดับที่ 2 และ 3 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤเดช วีระสุข (Werasuk, 2020) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักศึกษาชมรมกีฬาทาโบไทย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ภายในกลุ่มของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งรูปแบบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวเหล่านี้มีความสำคัญต่อนักกีฬาที่ต้องใช้ความคล่องตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันต่าง ๆ รวมถึงนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขัน ซึ่งต้องมีทั้งการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เคลื่อนที่ไปข้างหลัง เคลื่อนที่ไปข้างซ้ายและขวา หรือแม้กระทั่งการก้าวขึ้นกระโดดตบลูกวอลเลย์บอล การเคลื่อนที่เหล่านี้จำเป็นต้องมีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ส่งผลทำให้การเล่นหรือการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นไปด้วยความสนุกสนาน และมีประสิทธิภาพที่ดี จึงทำให้คณะผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวด้วยรูปแบบการฝึกตารางเก้าช่องกับนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง จากที่พบว่านักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง ระดับอายุ 13-15 ปี โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิงในระดับต่าง ๆ นั้น มีการเคลื่อนไหว ความคล่องแคล่วว่องไวค่อนข้างช้าส่งผลให้การเล่นการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิงไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย เพราะ

สมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวถือเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นและการแข่งขันกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดเป็นอย่างมาก เพื่อเป็นแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อผู้ฝึกสอนกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง รวมถึงกีฬาประเภทอื่น ๆ ที่ต้องใช้ความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นและการแข่งขัน ให้สามารถเลือกโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่เหมาะสมกับประเภทของกีฬาให้ดีขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญอย่างมากในการฝึกซ้อมในทุกประเภทกีฬา (Krabanrat, 2009) คณะผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและต้องการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ว่ามีความคล่องแคล่วว่องไวเป็นอย่างไร ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภายในกลุ่มก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาที่ได้สามารถพัฒนาการรับรู้เรียนรู้และการสั่งงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ช่วยพัฒนาทักษะการใช้มือและเท้าในการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ช่วยพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหว ตลอดจนช่วยพัฒนาบุคลิกภาพ ความมั่นใจ และความภาคภูมิใจในตนเองของนักกีฬาได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุระหว่าง 13-15 ปี ปีการศึกษา 2566

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุระหว่าง 13-15 ปี ปีการศึกษา 2566 โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 คน

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1. มาร์คเกอร์ 2. สายวัดระยะทาง (ตลับเมตร) 3. เชือกฟาง 4. ตะปู 5. นาฬิกาจับเวลา 6. แบบทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกด้วย Illinois test และ T-test และ 7. โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นและดัดแปลงมาจาก นฤเดช วีระสุข (Werasuk, 2020) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Table 1. Before training week 1, Nine squares training program for 4 weeks, and after training week 4.

Before training week 1				
Week	Day	Training format	Time	Set
week 1	Monday	1. Warming up and stretching muscles	10 min	
		2. Running test (Illinois test)		3
		3. Running test (T-test)		3
		4. Volleyball training according to the normal program		
		5. Bringing the body back to normal cool down and		
		stretching muscles	10-15 min	
*Note: Illinois test - T-test, take the best time from 3 sets, rest 45 seconds per set				

Table 1. Continue

Nine squares training program for 4 weeks				
Week	Day	Training format	Time	Set
week 1	Monday,	1. Warming up and stretching muscles	10 min	
	Wednesday,	2. Training with nine squares training program		
	Friday	2.1 Step up and down	1 min	3
		2.2 Step aside	1 min	3
		2.3 Step into the shape of a crisscross	1 min	3
		2.4 Step diagonally into a V shape	1 min	3
		2.5 Close steps in a double triangle pattern	1 min	3
		3. Volleyball training according to the normal program		
		4. Bringing the body back to normal cool down and stretching the muscles	10-15 min	
	*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between rounds			
week 2	Monday,	1. Warming up and stretching muscles	10 min	
	Wednesday,	2. Training with nine squares training program		
	Friday	2.1 Step up and down	1 min 25 sec	3
		2.2 Step aside	1 min 25 sec	3
		2.3 Step into the shape of a crisscross	1 min 25 sec	3
		2.4 Step diagonally into a V shape	1 min 25 sec	3
		2.5 Triangle step	1 min 25 sec	3
		3. Volleyball training according to the normal program		
		4. Bringing the body back to normal cool down and stretching the muscles	10-15 min	
	*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between rounds			
week 3	Monday,	1. Warming up and stretching muscles	10 min	
	Wednesday,	2. Training with nine squares training program		
	Friday	2.1 Step up and down	1 min 45 sec	4
		2.2 Step aside	1 min 45 sec	4
		2.3 Step into the shape of a crisscross	1 min 45 sec	4
		2.4 Step diagonally into a V shape	1 min 45 sec	4
		2.5 Close steps in a double triangle pattern	1 min 45 sec	4
		2.6 Step in the shape of a diamond	1 min 45 sec	4
		3. Volleyball training according to the normal program		
		4. Bringing the body back to normal cool down and stretching the muscles	10-15 min	
*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between rounds				

Table 1. Continue

Nine squares training program for 4 weeks				
Week	Day	Training format	Time	Set
week 4	Monday,	1. Warming up and stretching muscles	10 min	
	Wednesday	2. Training with nine squares training program		
		2.1 Step up and down	1 min 45 sec	5
		2.2 Step aside	1 min 45 sec	5
		2.3 Step into the shape of a crisscross	1 min 45 sec	5
		2.4 Step diagonally into a V shape	1 min 45 sec	5
		2.5 Close steps in a double triangle pattern	1 min 45 sec	5
		2.6 Step in the shape of a diamond	1 min 45 sec	5
		3. Volleyball training according to the normal program		
		4. Bringing the body back to normal cool down and stretching the muscles	10-15 min	
*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between rounds				
after training week 4				
Week	Day	Training format	Time	Set
week 4	Friday	1. Warming up and stretching muscles	10 min	
		2. Running test (Illinois test)		3
		3. Running test (T-test)		3
		4. Volleyball training according to the normal program		
		5. Bringing the body back to normal cool down and stretching muscles	10-15 min	
*Note: Illinois test - T-test, take the best time from 3 sets, rest 45 seconds per set				

8. หากคุณภาพของโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือเนื้อหา (Index of item objective congruence: IOC) (Ratchatranon, 2014) จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่าความสอดคล้อง เท่ากับ 0.75

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเรื่องระเบียบปฏิบัติในระหว่างเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ก่อนลงมือทำการทดสอบ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง โดยสาธิตวิธีการทำทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจ

4. ก่อนการฝึก ผู้วิจัยทำการวัดความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Illinois test และ T-test ครั้งที่ 1 มีรายละเอียดในการทดสอบดังนี้

4.1 การทดสอบโดยใช้ Illinois test (ดัดแปลงมาจาก Mackenzie, 2019) ดังนี้

วัตถุประสงค์ เป็นการวัดความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง วิธีการทดสอบเริ่มจากเตรียมสนามทดสอบ โดยกำหนดความยาวของสนาม 10 เมตร และความกว้าง (ระยะห่างระหว่างจุดเริ่มต้นและเส้นชัย) 5 เมตร ใช้กรวย 8 กรวย เพื่อทำเครื่องหมายจุดเริ่มต้น จุดสิ้นสุด จุดเปลี่ยน 2 จุด และวางอยู่ตรงกลางโดยเว้นระยะห่างเท่าๆ

กัน 4 จุด แต่ละกรวยตรงกลางเว้นระยะห่างกัน 3.3 เมตร เมื่อเริ่มทดสอบให้ผู้รับการทดสอบควมรอนคว่าหน้า (มุ่งหน้าไปยังเส้นสตาร์ท) และวางมือไว้ที่ไหล่ เมื่อออกคำสั่ง “ไป” เริ่มจับเวลาด้วยนาฬิกาจับเวลา และผู้รับการทดสอบจะลุกขึ้นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ แล้ววิ่งไปรอบ ๆ สนามตามทิศทางที่ระบุ โดยไม่กระแทกกรวย นาฬิกาจับเวลาจะหยุดลงทันทีเมื่อผู้รับการทดสอบไปถึงเส้นชัย การบันทึกผลใช้หน่วยเป็นวินาที ทศนิยมสองตำแหน่ง

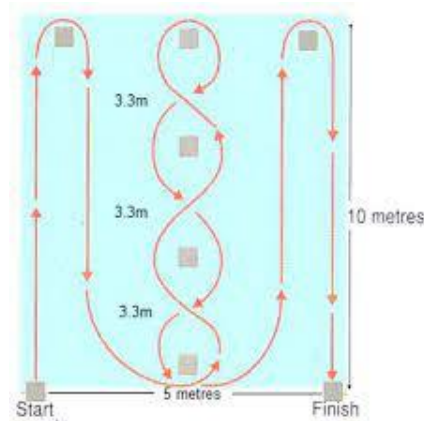


Fig 1. Illinois test

4.2 การทดสอบ T-test ดังนี้

วัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งมีการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า ทางด้านข้าง และทางด้านหลัง การเตรียมการเริ่มจากจัดวางกรวยในลักษณะเป็นรูปตัว T โดยจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด A จากจุด A วัดระยะทางมา 10 เมตร จะเป็นจุดที่วางกรวย B วัดระยะทางจากจุด B ไปทางด้านซ้ายมือระยะทาง 5 เมตร จะเป็นจุดที่วางกรวย C และวัดระยะทางจากจุด B ไปทางด้านขวามือระยะทาง 5 เมตร จะเป็นจุดที่วางกรวย D ส่วนการทดสอบเริ่มจากเมื่อได้รับคำสั่งให้ “เตรียม” ผู้เข้ารับการทดสอบจะยืนอยู่ที่จุดเริ่มต้นคือจุด A เมื่อได้ยินเสียงนกหวีดจากผู้ทดสอบ ผู้เข้ารับการทดสอบจะวิ่งจากจุด A ไปยังจุด B และใช้มือขวาแตะที่กรวย B ตรงส่วนบนสุด จากนั้นวิ่งไปทางซ้าย และแตะกรวย C ด้วยมือซ้ายตรงส่วนบนสุดจากนั้นวิ่งกลับไปจุด D และใช้มือขวาแตะกรวยตรงส่วนบนสุด หลังจากนั้น วิ่งกลับมาที่จุด B และแตะกรวยด้วยมือซ้ายตรงส่วนบนสุด และวิ่งถอยหลังกลับมาที่จุด A นาฬิกาจับเวลาหยุดลงทันทีเมื่อผู้ทดสอบวิ่งผ่านจุด A การบันทึกผล จะบันทึกเวลาที่ผู้เข้ารับการทดสอบเริ่มต้นออกวิ่งจากจุด A ไปยังจุดต่าง ๆ แล้วกลับมาถึงจุด A หน่วยเป็นวินาที ทศนิยมสองตำแหน่ง

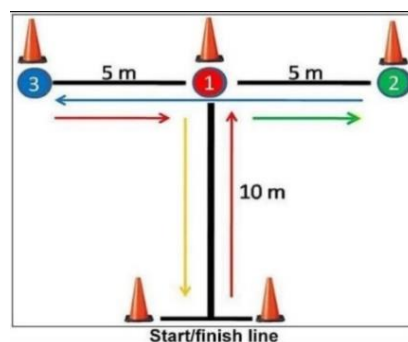


Fig 2. T-test

5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันและเวลาที่กำหนดการฝึก โดยฝึกตารางเก้าช่อง ระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00-17.45 น.

6. หลังสัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยทำการวัดความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Illinois test และ T-test ครั้งที่ 2

7. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Illinois test และ T-test ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Illinois test และ T-test ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติ (pair sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก พบว่า Illinois test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 ส่วน T-test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 และหลังการฝึก Illinois test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 สำหรับ T-test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 (Table 2.)

Table 2. Mean and standard deviation of agility using the Illinois test and T-test before training and after training.

No.	Before training		After training (week 4)	
	Illinois test	T-test	Illinois test	T-test
1.	20.34	9.02	15.75	8.38
2.	20.23	10.82	17.83	9.65
3.	19.93	9.68	17.12	8.95
4.	20.34	10.65	17.24	8.95
5.	20.30	10.41	16.16	8.96
$\bar{X}$	20.23	10.11	16.82	8.97
S.D.	0.17	0.75	0.84	0.45

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Illinois test ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. Comparison of differences in mean of agility using the Illinois test within samples between before training and after training. (n=5)

Illinois test	Training	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
	before	20.23	0.17	8.35	0.005*
	after	16.82	0.84		

*p<0.05

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ T-test ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก และหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4 (Table 4.)

Table 4. Comparison of differences in mean of agility using T-test within samples between before training and after training. (n=5)

T-test	Training	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
	before	10.11	0.75	5.59	0.002*
	after	8.97	0.45		

*p<0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบอลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ แบ่งเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. การทดสอบ Illinois test พบว่า ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.17 และหลังการฝึก Illinois test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงความคล่องแคล่วว่องไวในการเปลี่ยนแปลงทิศทางเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีของ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2005) ได้กล่าวว่า เป็นการพัฒนาปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้และการรับรู้สั่งงานของสมอง ช่วยประสานความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกล้ามเนื้อเพื่อกระตุ้นและพัฒนาปฏิกิริยาความเร็วในการปฏิบัติทักษะของการเคลื่อนไหว ความรวดเร็วในการคิด และการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายซีกขวา ควบคู่กันไป ด้วยการอาศัยรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นของมนุษย์เป็นหลักนำไปสู่การกำหนดวิธีการและหลักการในการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และพัฒนาการควบคุมการทำงานของสมองให้เป็นไปตามแบบแผนที่รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นหรือวางแผนไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปยาก และพัฒนาการเคลื่อนไหวจากช้าไปสู่การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วหลากหลายรูปแบบและหลากหลายทิศทางมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สมองได้รับการกระตุ้นและพัฒนาความสัมพันธ์ตามแบบแผนของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่กำหนดไว้ เท่ากับเป็นการสร้างแผนที่สมอง (Brain mapping) เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ และการพัฒนาความสัมพันธ์ทางด้านทักษะกลไก การเคลื่อนไหวร่างกาย (Psychomotor skill) อย่างเป็นระบบ เป็นภาพสะท้อนหรือผลย้อนกลับ (Feedback) ที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้และพัฒนาการของสมองที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน ตารางเก้าช่องจึงได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกปฏิกิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือและเท้าให้กับนักกีฬา รวมทั้งพัฒนาทักษะความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวร่างกาย ตลอดจนการทรงตัวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่วนรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ถูกนำมาใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกให้กับนักกีฬาวอลเลย์บอล 9 ช่อง ซึ่งมีมากกว่า 100 รูปแบบนั้น ได้จากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของแต่ละชนิดกีฬา จากนั้นนำมาประยุกต์เป็นรูปแบบการเคลื่อนไหวให้นักกีฬาทำการ

ฝึกบนตาราง 9 ช่อง ซึ่งมีขนาดของตารางที่ใช้สำหรับการฝึกปฏิริยาความเร็วของเท้าแต่ละช่องใหญ่สุดไม่เกิน 30 × 30 เซนติเมตร และเล็กสุดของช่องตารางไม่ควรต่ำกว่า 20 × 20 เซนติเมตร ทั้งนี้สามารถปรับขนาดของตาราง 9 ช่อง ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะรูปร่างของเด็กหรือนักกีฬาและจุดประสงค์ของการฝึกหรือการใช้งาน โดยไม่จำเป็นต้องเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสเสมอไป ในกรณีที่นำไปใช้ฝึกปฏิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหวของมือบนโต๊ะเขียนหนังสือหรือโต๊ะเรียนของนักเรียน รวมไปถึงการนำไปประยุกต์ใช้ฝึกตามฝาผนังของห้องเรียน ขนาดของช่องตารางแต่ละช่องควรมีขนาดกะทัดรัด ไม่ควรเล็กหรือใหญ่เกินไป ปกติที่ใช้โดยทั่วไป ขนาดเล็กสุด คือ 14 × 14 เซนติเมตร และขนาดใหญ่สุด คือ 18 × 18 เซนติเมตร และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤเดช วีระสุข (Werasuk, 2020) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักศึกษาชมรมกีฬาทาโบไทย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวีศักดิ์ หนูสุวรรณ (Nusuwan, 2012) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องตัวของนักกีฬาเซปักตะกร้อชาย ผลการวิจัยพบว่า 1) นักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติเพียงอย่างเดียวมีค่ามัธยฐานของความคล่องตัวหลังการทดลองสูงกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยก่อนการทดลองมีค่ามัธยฐาน 14.53 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 0.66 และหลังการทดลองมีค่ามัธยฐาน 13.66 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 0.31 2) นักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่องร่วมฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติมีค่ามัธยฐานของความคล่องตัวหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยก่อนการทดลองมีค่ามัธยฐาน 14.48 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 0.77 และหลังการทดลองมีค่ามัธยฐาน 12.14 ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ 0.48 ซึ่งสรุปได้ว่า นักกีฬาเซปักตะกร้อที่ฝึกโปรแกรมตารางเก้าช่องร่วมกับฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อมีค่ามัธยฐานของความคล่องตัวสูงกว่ากลุ่มฝึกโปรแกรมเซปักตะกร้อปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สรัญญรัฐ มนูญยานนท์ (Manunyanon, 2011) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาดต่างกันต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแบดมินตัน ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก โดยกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 แต่ระหว่างการฝึก สัปดาห์ที่ 4 ถึงสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ดีกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งการวิจัยนี้สรุปได้ว่าการเล่น กีฬาแบดมินตัน โดยการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่องที่มีขนาด 60×60 เซนติเมตร และขนาด 90×90 เซนติเมตร จะสามารถพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้ดีขึ้น โดยกลุ่มที่ฝึกตารางเก้าช่อง ขนาด 60×60 เซนติเมตร สามารถทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้นกว่าการเล่นแบดมินตันเพียงอย่างเดียว

2. การทดสอบ T-test พบว่า มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวในการฝึก T-test ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.11 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 และหลังการฝึก T-test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้นและการเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีของ สุธนะ ดิงศิริทัย (Tingsabhat, 2005) ที่ได้กล่าวถึงการเคลื่อนที่ว่า เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการเล่น กีฬาโดยทั่วไปอาศัยความเร็วสำหรับการเล่นอย่างมากในขณะเล่นหรือแข่งขัน ผู้เล่นที่ดีจะต้องมีความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่และต้องการการตัดสินใจที่กระทำอย่างทันทีทันใด ฉะนั้นการเคลื่อนที่ที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การเล่นมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการเล่นที่ดีสำหรับผู้เล่น เพราะถ้าผู้เล่นมีการเคลื่อนที่ที่ดีแล้วจะทำให้สะดวกต่อการใช้ทักษะหลักที่ใช้สำหรับการเล่น ซึ่งหลักการเคลื่อนที่ที่สามารถวิเคราะห์จากองค์ประกอบของสภาพร่างกายหรือสมรรถภาพทางด้านร่างกายที่นำไปใช้สำหรับการเคลื่อนที่ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุคนธ์ทิพย์ เกิดเจริญ (Kerdcharoen, 2008)

ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกตารางเก้าช่องบนโต๊ะเรียนที่ระดับความเร็ว 90 และ 120 ครั้งต่อนาที ที่มีต่อเวลาตอบสนองของมือในนักเรียนชายที่มีอายุ 7-8 ปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มควบคุมปฏิบัติตามปกติในชีวิตประจำวัน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกรูปแบบการเคลื่อนไหวด้วยตารางเก้าช่องบนโต๊ะเรียนที่ระดับความเร็ว 120 ครั้งต่อนาที ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยเวลาตอบสนองของมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มควบคุมแตกต่างจากกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการวิจัยสรุปได้ว่า การฝึกการเคลื่อนไหวด้วยตารางเก้าช่องบนโต๊ะเรียนที่ระดับความเร็ว 120 ครั้งต่อนาที ส่งผลต่อการพัฒนาเวลาตอบสนองของมือที่ดีที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวิช ไกลถิ่น (Kraitin, 2009) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.19 วินาที และ 7.15 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.18 วินาที และ 7.08 วินาที ตามลำดับ และผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.44 วินาที 10.55 วินาที และ 10.12 วินาที ตามลำดับและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกหลังฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.50 วินาที 10.36 วินาที และ 9.83 วินาที ตามลำดับ 2) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3. ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4. ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ญาณิศา ชื่นศรี (Sunsri, 2019) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะความคล่องแคล่วว่องไวในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโดยการใช้โปรแกรมการฝึกตารางเก้าช่อง ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกด้วยโปรแกรมตารางเก้าช่องค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้งชั้นใช้เวลา 12.01 วินาที ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นจากค่าเฉลี่ยก่อนการฝึกโดยรวมทั้งชั้นใช้เวลา 14.43 วินาที มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าหลังการฝึกด้วยโปรแกรมตารางเก้าช่อง ส่งผลให้ทักษะความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นสามารถนำไปใช้พัฒนาทักษะในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Illinois test ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ T-test ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า หลังการฝึกตารางเก้าช่องทำให้ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาบาสเกตบอลชายหาดหญิงโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ดีกว่าก่อนการฝึก สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. การฝึกตารางเก้าช่องที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาออลเลย์บอลชายหาดหญิง โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ในเวลา 4 สัปดาห์ สามารถนำไปทดลองใช้ในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวแก่นักกีฬาได้
2. ควรใช้เวลามากกว่า 4 สัปดาห์ จึงเห็นผลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงเท่านั้น ดังนั้นควรมีการวิจัยกลุ่มตัวอย่างในเพศชาย
4. ควรเพิ่มจำนวนเซต และจำนวนเทียวย เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกในจำนวนที่เพิ่มขึ้นว่าการฝึกที่เพิ่มจำนวนเซตและจำนวนเทียวย มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- Hemhong, P. (2011). Results of nine squares grid training and flexibility that affect agility. Master of Science Thesis. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Insuwanno, A. (2017). Effects of using a mixed training program on the agility of female volleyball players. Master of Education in Curriculum and Instruction Thesis. Songkla: Prince of Songkla University. (In Thai)
- Kerdcharoen, S. (2008). Effects of training on a 9 squares grid on a classroom desk at speeds of 90 and 120 beats per minute on hand reaction time in male students aged 7-8 years. Master of Education Thesis. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Khamsuk, A. (2001). Volleyball training 2000. Bangkok: Green fence. (In Thai)
- Kraitin, T. (2009). Effects of combined training on speed and agility of football players. Master of Education Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Krabuanrat, C. (2005). Educational innovation and nine squares. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Krabuanrat, C. (2009). Nine squares and brain development. 2nd printing. Bangkok: Sinthana Copy Center. (In Thai)
- Mackenzie, B. (2019). Illinois Agility Test [Online]. Retrieved January 20, 2024, from: <https://www.brianmac.co.uk/illinois.htm>
- Manunyanon, S. (2011). Effects of training on nine grids of different sizes on fluency. Be agile in badminton. Master of Science Thesis. Nakhon Pathom: Kasetsart University. (In Thai)
- Noosuan, T. (2012). Effects of 9-square grid training on the agility of male Sepak Takraw athletes. Master of Education Thesis. Songkla: Thaksin University. (In Thai)
- Ratchatranon, W. (2014). Social science research techniques. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Sanguanphong, U. (1999). More than 1500 volleyball exercises. Bangkok: Green fence. (In Thai)
- Sunsri, Y. (2019). The development of agility skills in playing basketball for high school students using nine-square training program. Master of Education in Curriculum and Instruction Suryadhep Teachers College. Bangkok: Rangsit University. (In Thai)
- Tingsabhat, S. (2005). Advanced tennis. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Werasuk, N. (2020). The Effects of 9-square-table Training on the Agility of the Thai Fencing Club Students of the Institute of Physical Education, Suphanburi Campus. Master of Education Thesis. Suphanburi: National Sports University Suphanburi Campus. (In Thai)

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดขาคู่
ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON DOUBLE LEGS JUMP OF MALE BASKETBALL
PLAYERS, RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY

เจนภพ ประภูพานะโต¹ จักรพงษ์ เกิดสีทอง¹ ธนวัฒน์ ใจสุข¹ ธารา น้อยเสนา¹
ธนบดี มีชัย¹ และ ธนวรรณพร ศรีเมือง^{1*}

Janepob Prathitanato¹ Jakkapong Koedsithong¹ Thanawat Jaisuk¹ Thara Noisena¹
Thanabodee Meechai¹ and Tanawanaphorn Srimuang^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Department of Sports Science, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham province

*Corresponding Author: Ouye_131@hotmail.com

Received: January 21, 2024

Revised: February 14, 2024

Accepted: February 19, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชายมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 15 คน เลือกแบบเจาะจง ทำการฝึก 2 วัน ๆ ละ 5 ท่า ๆ ละ 30 นาที วันจันทร์และวันศุกร์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ (pair sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.22 และหลังการฝึกพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.06 และ 2) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ก่อนและหลังการฝึก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชายสามารถส่งผลต่อการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาเพิ่มขึ้นได้

คำสำคัญ: การฝึกพลัยโอเมตริก ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ นักกีฬาบาสเกตบอลชาย

Abstract

The purposes of this research were to study results and compare the effect of plyometric training on double legs jump between before training and after training of male basketball players studied in Rajabhat Maha Sarakham University. The sample group was fifteen male basketball players from Rajabhat Maha Sarakham University selected by purposive sampling. Duration of the training was 4 weeks, which was 2 days per week 2 on Monday and Friday. They were trained in 5 positions per day, 30 minutes each. The research tool was plyometric training program created by the researcher. Statistics used for data analysis

were mean, standard deviation and pair sample t-test. The results showed that; 1) mean and standard deviation of the double leg jumping ability of male basketball players before training was 53.47 and 4.22 respectively, while after training, it was found that the mean was 57.80 and the standard deviation was 4.06, and 2) comparison of the mean differences of the double leg jumping ability of male basketball athletes between before training and after training, there was a statistically significant difference at the 0.05 level. In conclusion, plyometric training on double leg jumping ability of male basketball players, can affect the athlete's double leg jump to increase.

Keywords: Plyometric training, Double legs jump ability, Male Basketball players

บทนำ

มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการพัฒนาการในด้านต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์ สามารถสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าให้เกิดขึ้นอย่างมากมาย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์เองทั้งในเรื่องของที่อยู่อาศัย อาหาร สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ การที่มนุษย์คนใดจะสามารถสร้างสรรค์นั้นต้องอาศัยปัจจัยรอบข้างมากมาย ทั้งจากตัวของมนุษย์เองและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มนุษย์มีวิวัฒนาการทางด้านร่างกายก้าวหน้ากว่าสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ กล่าวคือ ธรรมชาติสร้างให้มนุษย์มีสมองที่ฉลาดสามารถคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอยู่ แต่ในอดีตก่อนที่มนุษย์จะสามารถคิดค้นสิ่งใด ๆ ขึ้น มนุษย์จะต้องรู้จักการพัฒนาตนเองทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาให้มีความพร้อมคือมีร่างกายที่แข็งแรง จิตใจมั่นคงหนักแน่น มีสติปัญญาที่ดีได้รับการฝึกฝนอยู่เสมอ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง การที่มนุษย์จะมีร่างกายที่แข็งแรงได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเรียนรู้หลักการและวิธีการสำหรับการฝึกฝน ทราบองค์ประกอบของร่างกาย เพื่อให้สามารถฝึกฝนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมอันจะนำไปสู่การมีร่างกายที่แข็งแรง ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องไปสู่การพัฒนาด้านจิตใจและสติปัญญาได้อีกด้วย พลังกล้ามเนื้อจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เกิดจากการประสานงานกันของความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ของกล้ามเนื้อในชีวิตประจำวันรวมถึงการเล่นกีฬาและการออกกำลังกาย ร่างกายต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อตลอดเวลาตามความเหมาะสมของงานแต่ละประเภท การทำงานของกล้ามเนื้อสามารถทำให้เกิดแรงของการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งการทำงานของกล้ามเนื้อรวมกับการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกายนี้ จะทำให้ร่างกายมีการพัฒนาในด้านรูปร่างและช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพของบุคคลอีกด้วย ทั้งยังเพิ่มความมั่นใจในตนเองให้สูงขึ้นสำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน สำหรับนักกีฬามีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกเป็นการเฉพาะเพื่อเสริมสร้างและคงสภาพการทำงานของกล้ามเนื้อให้มีความสามารถในระดับสูง เพื่อรองรับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต้องทำงานอย่างหนัก และมีความหลากหลายในการปฏิบัติกิจกรรมกีฬา สามารถปฏิบัติทักษะและเทคนิคของกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพถึงองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกาย เช่น ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องตัว (Agility) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) ความเร็ว (Speed) พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) ความอดทนทั่วไป (General Endurance) (Pramatthakorn & Pramattakorn, 2002; Sports Authority of Thailand, 2012)

พลังของกล้ามเนื้อมีส่วนช่วยให้กล้ามเนื้อทำงานได้ทันที คือ เมื่อกล้ามเนื้อมีพลังมากก็จะสามารถเคลื่อนไหวได้ง่ายและเร็วขึ้น จึงสามารถเคลื่อนไหวได้ช้า ๆ และบ่อยกว่า และยังพบว่า พลังของกล้ามเนื้อมีส่วนเกี่ยวข้องกับความคล่องแคล่วของร่างกาย เพราะเมื่อกล้ามเนื้อมีพลังเพียงพอในการควบคุมน้ำหนักของร่างกายต่อต้านแรงเฉื่อย จะทำให้ร่างกายส่วนต่าง ๆ เคลื่อนไหวได้เร็วขึ้น นอกจากนั้นพลังกล้ามเนื้อยังเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มความเร็ว เพราะต้องการแรงมากเพื่อเร่งร่างกายให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อโดยอาศัยแบบฝึกที่เรียกว่า พลายโอมเมตริก (Plyometric) ซึ่งเป็นการฝึก

กล้ามเนื้อ เพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงเข้ากับความเร็ว เพื่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการกระโดดแบบต่าง ๆ (Jump) เช่น เด็พท์ จัมพ์ (Depth Jump) บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) ซึ่งผู้ฝึกสอนกีฬาจะนิยมเสริมสร้างความแข็งแรงก่อนเสริมสร้างความเร็วหรือสมรรถภาพด้านอื่น ๆ เพราะมีความยุ่งยากน้อยกว่าและไม่ต้องใช้เวลาาน และการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ให้ได้ผลนั้นควรฝึกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 วัน แต่ไม่เกิน 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 30 นาที และให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ควรต้องผ่านการฝึกยกน้ำหนักที่เป็นระบบเด็พท์ จัมพ์ (Depth Jump) จะมีประสิทธิภาพมากในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาระดับโลกเกี่ยวกับความเร็วและความแข็งแรงที่สมบูรณ์แบบ ความสูงของแท่นกระโดดที่นิยมทั่วไป คือ 0.80 เมตร ถึง 1.10 เมตร เพื่อให้ได้ความสำเร็จสูงสุดในเรื่องของความเร็วและความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่ ซึ่งการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) มีหลักฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวเร็วเท่าใด ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวแบบสั้นเข้ามาขึ้นเท่านั้น (Kritphet, 2002)

ในการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายนั้น นอกจากร่างกายต้องการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว ร่างกายยังต้องการความคล่องตัวเพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ตามความต้องการอย่างรวดเร็ว ดังนั้นความคล่องตัวยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ในการเล่นหรือแข่งขันกีฬาสเกตบอลประกอบด้วย ผู้เล่นทีมรุกและทีมป้องกัน การที่ผู้เล่นทีมรุก จะนำลูกบาสเกตบอลเข้าไปยิงประตูทีมป้องกันให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายนั้น นอกจากจะนำทักษะการรับ-ส่งลูกบาสเกตบอล การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการยิงประตูบาสเกตบอลมาผสมผสานกัน เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กันในตัวแล้ว การกระโดดก็เป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะต่าง ๆ ของผู้เล่นทีมรุกเพื่อที่จะนำลูกบาสเกตบอลที่จะไปยิงประตู การกระโดดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรับ-ส่งลูกบาสเกตบอล เช่น การกระโดดส่งลูกบาสเกตบอลมือเดียว หรือสองมือเหนือศีรษะ การกระโดดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการยิงประตูที่ต้องอาศัยการกระโดดให้สูง เพื่อที่จะไล่ห่วงประตูหรือ พ้นจากการป้องกันของทีมป้องกัน ซึ่งการยิงประตูมีหลายแบบด้วยกัน เช่น การยิงประตูใกล้แป้น การตวัดมือยิงประตู การยิงประตูแบบดังก์ การยิงประตูโทษ ซึ่งการแข่งขันในปัจจุบันไม่ว่าระดับใดก็ตาม ผู้เล่นส่วนใหญ่จะใช้วิธีการกระโดดยิง ซึ่งเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด การกระโดดยิงประตูเป็นแบบที่ใช้กันมากที่สุด และมีความแม่นยำมากที่สุดในการแข่งขัน นอกจากนี้การกระโดดก็เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ทีมป้องกัน ป้องกันการทำคะแนนของทีมรุกหรือส่งลูกบาสเกตบอลจากการส่ง เช่น การกระโดดปิด กระโดดตัดลูกบาสเกตบอล การป้องกันคนยิงประตู (Block Shot) โดยการกระโดดให้สูง จึงจะสามารถป้องกันการกระโดดยิงประตูของทีมรุกได้ เมื่อเกิดผิดพลาดจากการยิงประตูของผู้เล่นทีมรุก ผู้เล่นทั้งสองทีมก็จะหาวิธีการเข้าไปแย่งลูกบาสเกตบอล ซึ่งจะต้องอาศัยการกระโดดให้สูงเข้าไปแย่งลูกบาสเกตบอล เพื่อให้ได้ลูกบาสเกตบอลมาครอบครองและเล่นต่อไป กีฬาสเกตบอลจึงเป็นกีฬาอีกประเภทหนึ่งที่มีความจำเป็นต้องการสร้างเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันได้อย่างหลากหลายซึ่งส่วนหนึ่งต้องอาศัยความสามารถทางด้านทักษะ เมื่อนักกีฬาได้รับการฝึกความแข็งแรงเพิ่มขึ้น มีผลต่อความสามารถในการกระโดดในลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายเนื่องในขณะแข่งขันจะมีการเคลื่อนที่ในหลายลักษณะ นักกีฬาที่มีความสามารถในการกระโดดได้ดีและสม่ำเสมอช่วยเพิ่มความได้เปรียบคู่แข่ง นักกีฬาที่มีความสามารถในการกระโดดเพื่อยิงประตูหรือเพื่อป้องกันได้ดีในขณะทำการแข่งขันกีฬาสเกตบอลก็จะเป็นสิ่งดึงดูดและเป็นที่น่าสนใจของผู้ชมนอกสนามได้เป็นอย่างดี และจะสามารถพาทีมไปสู่เป้าหมายได้ เพราะนักกีฬาที่มีความสามารถในการกระโดดเพื่อเพิ่มความได้เปรียบคู่แข่งในสนาม สามารถแย่งลูกที่ลอยอยู่ในอากาศหรือกระโดดได้สูงกว่าคู่แข่งในขณะทำคะแนนหรือการป้องกัน สามารถที่จะทำกิจกรรมหรือทักษะได้ดี และเป็นธรรมชาติกว่าคนที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่า การฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อพัฒนาความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ จึงมีความสำคัญต่อนักกีฬาสเกตบอล เพราะเมื่อร่างกายได้รับการฝึกกล้ามเนื้อภายใต้เงื่อนไขการควบคุมของผู้ฝึกสอนสามารถพัฒนาความสามารถในเรื่องความแข็งแรงเพื่อเพิ่มความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาสเกตบอล จึงอาจเป็นวิธีที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของร่างกายที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาสเกตบอลได้ยิ่งขึ้น (Kapkerd, 2008)

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น และความต้องการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาที่ได้รับทำให้ทราบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ทำให้ทราบการเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก เป็นการบริหารร่างกายทุกส่วน เหมือนกับการว่ายน้ำที่ต้องใช้กำลังแขนและขาในการเคลื่อนไหว เป็นการกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจ ทำให้เลือดสูบฉีดไหลเวียนไปเลี้ยงร่างกายได้ดีขึ้น เป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กระดูกลดความเสี่ยงเป็นโรคกระดูกพรุน ช่วยลดพุงได้ เป็นการบริหารกล้ามเนื้อหน้าท้อง และการเผาผลาญแคลลอรีได้มากกว่าการเดินถึง 2 เท่าได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 15 คน ที่เป็นตัวจริงและตัวสำรอง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทำการฝึก 2 วัน ๆ ละ 5 ท่า ๆ ละ 30 นาที ในวันจันทร์และวันศุกร์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

1. โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรายละเอียดดังนี้

1.1 กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ วันละ 5 ท่า ใช้เวลาฝึกวันละ 30 นาที ในวันจันทร์และวันศุกร์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยใช้ท่าฝึกทั้งหมด 5 ท่า โดยประยุกต์จากโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของ อลิสา ลิ้มสำราญ (Limsamran, 2020) โปรแกรมการฝึกของ มัชฌิมา ยาวิชัย (Yawichai, 2015) โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของ เอกพันธ์ ภูเงิน และทศพร ยิ้มลัมัย (Phungern and Yimlamai, 2021) และแบบฝึกกำลังและความเข้มแข็งของ พงษ์พิสุทธิ์ คูหามา และวายุ กาญจนศร (Khuhana and Kanjanasorn, 2020) เพื่อกล่อมเนื้อต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง กล้ามเนื้อสะโพก และกล้ามเนื้อน่อง ดังนี้

ท่าที่ 1 การกระโดดเท้าคู่ (Doubted Leg Vertical Jump) แบบเน้นความสูง

ท่าที่ 2 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

ท่าที่ 3 เด็ปท์ จัมพ์ (Depth Jump)

ท่าที่ 4 แลทเทอรัล จัมพ์ โอเวอร์ แบรียเอะ (Lateral Jump Over Barrier)

ท่าที่ 5 โรเตตติ้ง สควอช จัมพ์ (Rotating Squat Jump)

Table 1. Plyometric training program with 5 positions for 4 weeks

Week	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
1-2	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set
3-4	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set

Note: 1. Rest 2 minutes between sets and 3 minutes between exercises.

2. If no progress is found from the test after the second week of training, the intensity of the training program must be analyzed. then adjust as appropriate.

Table 2. Plyometric training program

Day	Practice
Monday	Plyometric
Tuesday	Basketball
Wednesday	Basketball
Thursday	Basketball
Friday	Plyometric

Note: Training time: 5:00 p.m. - 6:30 p.m.

Table 3. Basketball practice program

Day	Practice
Monday	- Train according to the plyometric program
Tuesday	- Warm up the body - Run (Speed) distance 15 meters, 10 trips - Personal Skills - 3v3 games and more
Wednesday	- Warm up the body - Run (Speed) distance 15 meters, 10 trips - Personal Skills - 3v3 games and more
Thursday	- Warm up the body - Run (Speed) distance 15 meters, 10 trips - Personal Skills - 3v3 games and more
Friday	- Train according to the plyometric program

2. ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) เท่ากับ 0.78 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง (Ratchatranon, 2014)

3. ลูกบาสเกตบอลมาตรฐาน จำนวน 10 ลูก
4. กรวยยาง จำนวน 20 อัน
5. นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 เรือน
6. กล้องฝึกพลัยโอเมตริก ความสูง 70 เซนติเมตร จำนวน 5 เรือน
7. สนามบาสเกตบอลมาตรฐาน
8. แบบบันทึกผลการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเรื่องระเบียบปฏิบัติในระหว่างช่วงเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ก่อนลงมือทำการทดสอบ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกโดยสาธิตวิธีทำการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจ
4. ก่อนการฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกมีการทดสอบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย (ความสูงในการกระโดด) กับกลุ่มตัวอย่าง
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัน เวลาที่กำหนดการฝึก โดยฝึกโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ทำการฝึก 2 วัน ๆ ละ 5 ท่า ๆ ละ 30 นาที ในวันจันทร์และวันศุกร์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์
6. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีการทดสอบโดยความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย (ความสูงในการกระโดด) กับกลุ่มตัวอย่าง

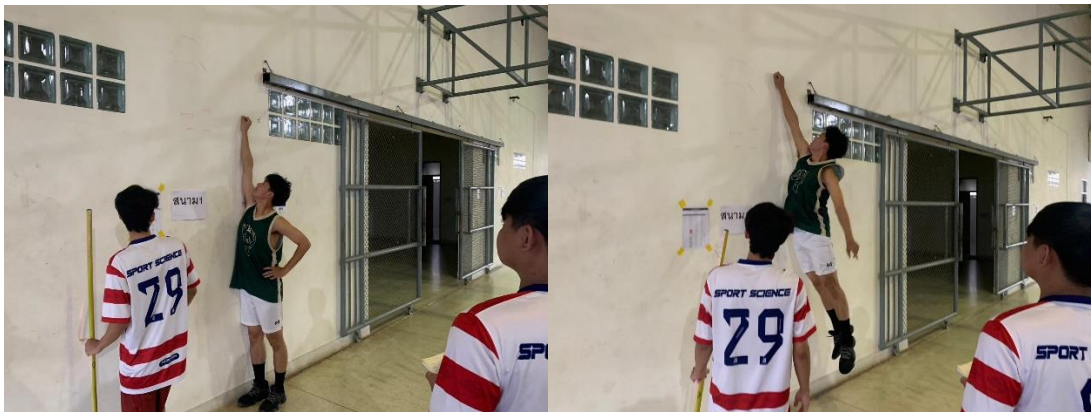


Fig 1. Wall jumping

7. บันทึกและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ภายในกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติ (pair sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.22 และหลังการฝึกพบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.06 ดังตารางที่ 4 (Table 4.)

Table 4. Mean and standard deviation of the double-legged jumping ability of male basketball players at Rajabhat Maha Sarakham University before training and after training.

No.	Test results before training	Test results after training
1	50	52
2	48	50
3	49	50
4	50	52
5	53	54
6	51	56
7	52	54
8	54	55
9	55	60
10	52	55
11	53	56
12	54	56
13	58	60
14	57	60
15	61	65
$\bar{X}$	53.47	57.80
S.D.	4.22	4.06

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 5 (Table 5.)

Table 5. Comparison of double-legged jumping ability mean of male basketball players studied in Rajabhat Maha Sarakham University within the sample group between before training and after training. (n=15)

Sample group	Training	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
	before	53.47	4.22	2.86	0.008*
	after	57.80	4.06		

*p<0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจและนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อที่ตื้นซึ่งช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา ซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกหรือการออกกำลังกายที่มีจุดประสงค์ในการเชื่อมโยงระหว่างความแข็งแรง (Strength) กับความเร็ว (Speed) ของการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วนิยมใช้การกระโดดและการกระโดดแบบงอเข่าย่อตัวในแนวดิ่ง (Depth Jump) และมีความหมายรวมถึงไปถึงการฝึกหัดหรือออกกำลังกายที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด (Strength Reflex) เพื่อทำให้เกิดแรงปฏิกิริยาหรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว และโดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงเวลา 4-6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น (Hiranrat, 2016) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรกฤษณ์ พิเดช (Phidet et al, 2018) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกกล้ามเนื้อส่วนบนสามารถพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชายได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลดารัตน์ มะลิหวล (Malihuan, 2014) ที่ได้ศึกษาการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกบนพื้นทรายและพื้นแน่นที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬา ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกบนพื้นแน่น มีการพัฒนาแรงในการกระโดด หลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มฝึก พลัยโอเมตริกบนพื้นทราย มีการพัฒนาแรงในการกระโดดหลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกบนพื้นทราย มีการพัฒนาความเร็วในการกระโดดหลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกบนพื้นแน่นและบนพื้นทรายสามารถที่จะพัฒนาแรงในการกระโดดได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรวรรดิ กิ่งสัมกลาง และชินกฤษ ไกรแก้ว (Gingsomklang & Kriakao, 2023) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยการกระโดดอย่างที่สูงผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในจังหวัดจันทบุรี ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนล่าง (กล้ามเนื้อขา) ตามช่วงเวลาด้วยสถิติวัดความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ พบว่า เพศชายมีความแตกต่างของผลการฝึกตามช่วงเวลาระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพศหญิงมีความแตกต่างของผลการฝึกตามช่วงเวลาระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 1, 2, 3 และ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนวรรณพร ศรีเมือง และคณะ (Srimuang et al., 2022) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาในนักกีฬาวอลเลย์บอลชายโรงเรียนวชิรพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นขาของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกทำให้ความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขาเพิ่มมากขึ้น และสามารถทำการฝึกซ้อมลงแข่งขันได้อย่างปกติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อลิสา ลิมสำราญ (Limsamran, 2020) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ความคล่องแคล่วว่องไวที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอล ผลการวิจัยพบว่า 1) กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกัน 2) กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกัน 3) กลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วย

โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 และกลุ่มที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักริ ออย่าเสียดัย (Yasiersat, 2022) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มากกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มากกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มากกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อขามากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสรุปได้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกสามารถส่งผลต่อความสามารถในการกระโดดขาคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลชายให้เพิ่มขึ้นได้ สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาชายเท่านั้น ดังนั้นควรมีการวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง และในวัยอื่น ๆ
2. ควรใช้เวลามากกว่า 4 สัปดาห์ จะเห็นผลชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพราะบางครั้งการนำผลที่ได้มาทดสอบหาค่าสถิติที่แล้ว อาจจะไม่แตกต่างกันก็เป็นไปได้
3. ควรมีการเปรียบเทียบตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป หรือเปรียบเทียบเป็นรายคู่ในแต่ละสัปดาห์
4. ควรศึกษาความสามารถในการกระโดดของกีฬาประเภทอื่น ๆ นอกเหนือจากกีฬาบาสเกตบอล เช่น วอลเลย์บอล กระโดดสูง กระโดดไกล เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Yasiersat, C. (2022). Effects of plyometric training combined with weight training on leg muscle power of football players. Christian University Journal, 28(2), 118-130. (In Thai)
- Hiranrat, S. (2016). Building muscle. Bangkok: Thaimit Printing. (In Thai)
- Kapkerd, S. (2008). Effects of plyometric training on the ability to jump with double legs jump. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Khuhana, P., & Kanjanasorn, W. (2020). The effect of plyometric training on flying side kicks in taekwondo poomsae athletes. Journal of Education Burapha University, 31(3), 122-133. (In Thai)
- Gingsomklang, J., & Kriakao, C. (2023). Effects of plyometric training with rubber on muscle strength and physical fitness performance of students school Border Patrol in Chanthaburi Province. Ramphaibarni Research Journal, 17(1), 165-177. (In Thai)
- Kritphet, T. (2002). Plyometric training on muscle power. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (In Thai)
- Limsamran, A. (2020). Effect of plyometric and plyometric with agility on muscle power and agility in kabaddi players. Master of Education Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Malihuan, L. (2014). Comparison of plyometric training programs on sand and firm surfaces on vertical jumping ability of athletes. Master of Science Thesis. Bangkok: Chulalongkorn University. (In Thai)

- Phidet, C., Kasiyaphat, A., & Treesopanakorn, K. (2020). The effect of plyometric training on upper strength and power in male volleyball players. *Journal of Health, Physical Education and Research*, 46(2),35-45. (In Thai)
- Phungern, A., & Yimlamai, T. (2021). Effects of plyometric and eccentric training on achilles tendon stiffness in male long-long-distance runners. *Journal of Sports Science and Health*, 22(2), 217-229. (In Thai)
- Pramatthakorn, W., & Pramattthakorn, A. (2002). *Sports Science*. Bangkok: Thai Watthana Panich. (In Thai)
- Ratchatranon, W. (2014). *Social science research techniques*. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Sports Authority of Thailand. (2012). *Basic national kabaddi instructor course*. Bangkok: Sports Authority of Thailand. (In Thai)
- Srimuang, T., Japa, T., & Butaka, T. (2022). The plyometric training on thigh strength in youth male volleyball players Wapipathum school Mahasarakham. *Journal of Research and Development Institute Rajabhat Maha Sarakham University*, 9(3), 615–626. (In Thai)
- Yawichai, M. (2015). *Effects of Agility and Muscle Power Training on Running Speed in Athletes: Pilot Study*. Master of Science (Sports Science). Chiang Mai: Chiang Mai University. (In Thai)

ผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแซดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตซอลชาย
โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์

THE EFFECT OF Z-SHAPED RUNNING TRAINING ON THE AGILITY OF MALE FUTSAL
ATHLETES AT KALASIN PITTAYASAN SCHOOL KALASIN PROVINCE

วริดา ผิวเวียง¹ วิภาดา สิมมา¹ อรทัย วรรณาม¹ พันธวิศ กันญาบัตร¹ และธนวรรณพร ศรีเมือง^{1*}

Warida Phiwwaing¹ Wipada Simma¹ Orathai Woranam¹ Phantawis Kanyabat¹
and Tanawanaphorn Srimuang^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Department of Sports Science, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham province

*Corresponding Author: Ouye_131@hotmail.com

Received: January 23, 2024

Revised: February 12, 2024

Accepted: February 19, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแซดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตซอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภายในกลุ่มก่อนและหลังการฝึกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตซอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุระหว่าง 16-18 ปี เลือกแบบเจาะจงจำนวน 15 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.30-17.30 น. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแซด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบภายในกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติที (pair sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 และหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.33 ตามลำดับ และ 2) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึกและหลังการฝึก พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า หลังการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแซดนักกีฬาฟุตซอลชายมีความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น

คำสำคัญ: การฝึกวิ่งรูปแบบตัวแซด ความคล่องแคล่วว่องไว นักกีฬาฟุตซอลชาย

Abstract

The purposes of this research were to study results and comparison of the effects of Z-shaped running training on the agility within the group before and after training of male futsal athletes, Kalasin Pittayasan School, Kalasin Province. The sample group consisted of 15 male futsal athletes, Kalasin Pittayasan School, Kalasin Province, aged between 16-18 years using purposive sampling. Time spent of this research was 4 weeks, 1 hour per day and 3 days per week. Those were Monday, Wednesday, and Friday which time 4.30-5.30 p.m. Tool used in research was Z-shaped running training program. Statistics used for

data analysis were mean, standard deviation, and comparison within the sample before and after training using pair sample t-test. The research results were as follows; 1) Mean and standard deviation of the agility of the sample group found that before the Z-shaped running training had a mean of 17.57 and the standard deviation was 1.73 while after Z-shaped running training, the mean was 15.98 and the standard deviation was 1.33, respectively. 2) Result of comparing the differences in agility mean using the Agility Run Test within the sample group between before training and after training found that there was a statistically significant difference at the 0.05 level. In conclusion, after practicing the Z-shaped running training program, athletes have better agility ability.

Keywords: Z-shaped running training, Agility, Male futsal athlete

บทนำ

ฟุตบอล คือ ชื่อสากลที่ใช้เรียกในการแข่งขันฟุตบอล 5 คน (five-a-side) เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาสเปนหรือโปรตุเกสที่ใช้เรียกกีฬาฟุตบอลว่า FUTball หรือ FUTEbO และภาษาสเปนหรือภาษาโปรตุเกสที่เรียกในร่มว่า SALA เมื่อนำมารวมกันจึงเกิดเป็นคำใหม่ว่า FUTSAL ใช้สนามขนาดเดียวกับสนามบาสเกตบอล วิธีการเล่นโดยใช้ลูกฟุตบอล ซึ่งมีลักษณะเหมือนลูกฟุตบอลแต่มีขนาดเล็กกว่า และใช้จำนวนผู้เล่นเพียง 5 คนเท่านั้น กีฬาประเภทนี้ไม่เป็นที่ปรากฏแน่ชัดว่าเริ่มเล่นในประเทศไทยเมื่อใด แต่มีเกมสการเล่นชนิดหนึ่งโดยส่วนมากจะเรียกว่า ฟุตบอลกอล์ฟ ซึ่งมีรูปแบบคล้ายกับฟุตบอล แต่ฟุตบอลกอล์ฟจะไม่มีผู้รักษาประตู เพราะประตูที่ใช้มีขนาดเล็กและไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน เป็นเพียงการเล่นเพื่อการออกกำลังกายและความสนุกสนานเท่านั้น จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2540 สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และการกีฬาแห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการแข่งขันฟุตบอล 5 คน ซึ่งแชมป์ประเทศไทยขึ้นเป็นครั้งแรก (ฟุตบอล 5 คน คือ คำที่ใช้เรียก FUTSAL ในประเทศไทย) และได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำทุกปีหลังจากนั้น ในระดับนานาชาติฟุตบอล 5 คน ประเทศไทยได้ก้าวหน้าไปถึงขั้นเป็นตัวแทนทวีปเอเชียเข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 4 ที่ประเทศกัวเตมาลา (ปี ค.ศ. 2000) และครั้งที่ 5 ที่ประเทศไต้หวัน (ปี ค.ศ. 2004) ซึ่งจะเห็นได้ว่าคนไทยก็มีทักษะการเล่นฟุตบอลไม่น้อยหน้าชาติอื่น ปัจจุบันกีฬาฟุตบอล 5 คนหรือฟุตบอลในประเทศไทยได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในหมู่เยาวชนและประชาชนทั่วไปทั้งเพศชายและเพศหญิง สาเหตุเนื่องจากกีฬาฟุตบอลเป็นเกมกีฬาที่สนุกสนานตื่นเต้นเร้าใจและรวดเร็ว สามารถจัดการแข่งขันได้ตลอดทั้งปีและแข่งขันได้ทุกสภาพอากาศ ปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้หันมาสนใจสนับสนุนให้มีการจัดการแข่งขันอย่างกว้างขวาง กีฬาฟุตบอลเป็นเกมกีฬาที่ใช้ความเร็วเข้ามาเกี่ยวข้องในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านความคิด การตัดสินใจ และการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ดังนั้น นักกีฬาจึงต้องมีทักษะที่ดีเยี่ยมและมีความสามารถค่อนข้างสูง มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อเกมสการเล่นที่รวดเร็ว สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี มีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและเคลื่อนที่หาช่องว่างอยู่ตลอดเวลา มีความแน่นอนและแม่นยำทั้งการรับ-ส่ง การเลี้ยง การพา การเข้าสกัดกั้น การป้องกัน การยิงประตู รวมไปถึงความเข้าใจในการทำงานสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมทีมอย่างมีประสิทธิภาพ (Maivijit, 2006) และสอดคล้องกับหลักการของ บงการ พรหมผุย (Phromphui, 2002) ที่ได้กล่าวว่า สิ่งนี้นักกีฬาฟุตบอลทุกคนต้องมี คือ การมีสมรรถภาพทางกายทางทักษะกลไก (Human Motor Performance) ที่ดีและปัจจัยที่จะส่งผลต่อทักษะทางกลไก คือ ความอ่อนตัว (Flexibility) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Cardiovascular Endurance) และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ความสำเร็จจากการแข่งขันย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ซึ่งปัจจัยหรือองค์ประกอบหลักที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ สมรรถภาพทางกาย ซึ่งถ้านักกีฬาฟุตบอลคนใดมีอยู่ในตัวอย่างครบถ้วน จะทำให้เขาเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถในการเล่นฟุตบอลได้อย่างดีเยี่ยม

โดยวิธีการสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬาฟุตบอลนั้นจะมีวิธีการคล้ายกับนักกีฬาฟุตบอล สอดคล้องกับคำกล่าวของชาลวียูท ผลชีวิน (Phonchiwin, 1991) ที่ได้กล่าวว่า การสร้างสมรรถภาพสำหรับนักกีฬาฟุตบอลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ มากมายและใช้เวลาในการแข่งขันนานพอสมควร นักกีฬาจะต้องฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดี ปัจจุบันนักกีฬาฟุตบอลได้อาศัยวิทยาศาสตร์ทางการกีฬามาช่วย และมีการวิจัยทดสอบในเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับสรีระของร่างกาย เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และนำขั้นตอนในการออกกำลังกายมาใช้ให้ถูกหลักและวิธีการของกีฬาแต่ละประเภทด้วย ดังนั้นการสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับนักฟุตบอล จึงต้องอาศัยขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องเช่นกันเพื่อให้ให้นักฟุตบอลมีสมรรถภาพทางด้านร่างกายที่ดีที่สุดพร้อมที่จะทำการแข่งขัน

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายภายใต้ความคล่องแคล่วว่องไวนั้น เป็นสิ่งจำเป็นที่นักกีฬาควรได้รับการฝึกเป็นอย่างยิ่ง ดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพทย และกันยา ปาละวิวัฒน์ (Wechaphaet & Palawiwat, 1993) ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวมีความสำคัญในกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายหรือส่วนหนึ่งส่วนใดได้อย่างรวดเร็ว การออกตัวได้เร็ว การหยุดได้เร็วและการเปลี่ยนทิศทางได้รวดเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่ดีในกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน วอลเลย์บอล ฟุตบอล สก๊อต ฟุตบอล เป็นต้น ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วสามารถเพิ่มได้โดยการฝึก ในส่วนการร่วมกันของกล้ามเนื้อต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เน้นแบบหนึ่งแบบใดที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ กำลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว ถ้ากล้ามเนื้อไม่มีการควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วย่อมต้องการกำลังกล้ามเนื้ออย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือทำให้เปลี่ยนทิศทางการพุ่งตัวออกไป ซึ่งขึ้นกับกำลัง (Power) ย่อมต้องอาศัยความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วย ซึ่งตรงตามทฤษฎีของเมธาสถิ์ ถาไชยลา (Thachayla, 2018) ที่ได้กล่าวว่า นักกีฬาฟุตบอลต้องผ่านการฝึกร่างกายมาเป็นอย่างดี ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทน ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ในการแข่งขันกีฬาฟุตบอลมีการขึ้นลงสนามอย่างรวดเร็ว มีการใช้ความเร็วในการเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง การเคลื่อนที่ในกีฬาฟุตบอลนั้น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ การเคลื่อนที่ด้วยตัวเปล่าที่มีการเร่งความเร็ว การชะลอความเร็ว และการเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนที่เพื่อหลบหลีก การประกบติด และการป้องกันของฝ่ายตรงข้าม หากพื้นที่ในการรับลูกบอลและหาจังหวะในการเพื่อเข้ายิงประตู การเคลื่อนที่พร้อมกับลูกบอลเพื่อบังคับควบคุมลูกบอลด้วยเท้า โดยมีการเร่งความเร็ว เปลี่ยนความเร็ว ชะลอความเร็ว ซึ่งที่กล่าวมานั้น ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว สอดคล้องกับงานวิจัยของ มณฑล ทองโรจน์ และคณะ (Thongroj et al., 2018) ที่ได้ศึกษาการสร้างโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า 1. ความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, 2. ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองในช่วงก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดังนั้น การฝึกวิ่งรูปแบบตัวแชตจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการฝึกวิ่งที่มีการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางในการเคลื่อนที่ระยะทางสั้น ๆ อย่างรวดเร็ว การปรับปรุงความเร็วให้เพิ่มขึ้นทั้งด้านความยาวและความถี่ในการก้าวเท้าอย่างกระฉับกระเฉงว่องไวในทันทีทันใด เพื่อวิ่งหลบหลีกฝ่ายตรงข้ามได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและเสียโอกาสในการยิงประตูตลอดจนการพัฒนากระบวนการทำงานของร่างกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว นักฟุตบอลควรที่จะมีสมรรถภาพทางกายด้านความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีเป็นพื้นฐาน ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและต้องการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแชตที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลของการฝึกวิ่งรูปแบบตัวแชตที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาที่ได้สามารถพัฒนาทักษะความคล่องแคล่วว่องไว สามารถเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาฟุตบอลในระดับต่าง ๆ

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นแนวทางให้ผู้ฝึกสอน นักกีฬา และผู้ที่สนใจใช้โปรแกรมฝึกรูปแบบตัวเซตที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว สามารถนำไปใช้ฝึกหรือปรับปรุงแบบฝึกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาต่อไปและมีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มมากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุระหว่าง 16-18 ปี ปีการศึกษา 2566

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ อายุระหว่าง 16-18 ปี โดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 15 คน (เป็นนักกีฬาของโรงเรียน ซึ่งเป็นตัวจริงทั้งหมด) ปีการศึกษา 2566 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 45 นาที คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00-17.45 น.

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

1. โปรแกรมการวิ่งรูปแบบตัวเซต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ ดังตารางที่ 1 (Table 1.)

Table 1. Z-shaped running program for 4 weeks training created by researcher.

Before training week 1			
Day	Training format	Time	Set
Monday	1. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
	2. Agility Run Test	1 hour 30 min	-
	3. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between exercises			
Training program for 4 weeks			
Weeks 1-2			
Day	Training format	Time	Set
Monday	1. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
Wednesday,	2. Z-shaped running training	-	-
Friday	2.1 Running alternately with moving in close steps	1 min	3
	2.2 Running alternately with Z-shaped backwards	1 min	3
	2.3 Running alternately with moving in close steps in a zigzag pattern	1 min	3
	2.4 Running alternately with moving in close steps around the body	1 min	3
	2.5 Run fast, tap the cones forward and backward	1 min	3
	3. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between exercises			

Table 1. Continue

Training program for 4 weeks			
Weeks 3-4			
Day	Training format	Time	Set
Monday,	1. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
Wednesday,	2. Z-shaped running training	-	-
Friday	2.1 Running alternately with moving in close steps	1 min	3
	2.2 Running alternately with Z-shaped backwards	1 min	3
	2.3 Running alternately with moving in close steps in a zigzag pattern	1 min	3
	2.4 Running alternately with moving in close steps around the body	1 min	3
	2.5 Run fast, tap the cones forward and backward	1 min	3
	2.6 Movement in close steps alternating with zigzag running	1 min	3
	3. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
*Note: Rest 45 seconds between sets, rest 1 minute between exercises			
After training week 4			
Day	Training format	Time	Set
Friday	1. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
	2. Agility Run Test	1 hour 30 min	-
	3. Warming up and stretching your muscles	15 min	-
*Note: Rest 1 minute between sets			

2. แบบทดสอบการวิ่ง Agility Run Test ของ วิศาล ไหมวิจิตร (Maivijit, 2006)

3. นาฬิกาจับเวลา

4. กรวย

5. มาร์คเกอร์

6. แบบบันทึกผลการทดสอบก่อนและหลังการฝึก

7. ตลับเมตร

จากการประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการวิ่งรูปแบบตัวแสด โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) เท่ากับ 0.80 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 จึงมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง (Ratchatranon, 2014)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขออนุญาตโรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดวัน เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนขอใช้สถานที่ อุปกรณ์ และกลุ่มตัวอย่าง

2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ที่ใช้งานวิจัย

3. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก แบบบันทึกผล เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกโดยละเอียดแก่กลุ่มตัวอย่าง

5. ก่อนการฝึก มีการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวกลุ่มตัวอย่างทั้ง 15 คน ด้วยการทดสอบ Agility Run Test

6. ทำการฝึกโปรแกรมการวิ่งรูปแบบตัวแซด เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.00-17.45 น.

7. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 15 คน ด้วยการทดสอบ Agility Run Test

8. นำผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวมาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึกและหลังการฝึก
2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวของภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้สถิติ (pair sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก Agility Run Test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 และหลังการฝึกพบว่า Agility Run Test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.33 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 (Table 2.)

Table 2. Mean and standard deviation of agility of the sample before training and after training.

No.	Agility Run Test	
	Before training	After training (week 4)
1	20.34	16.57
2	16.86	15.47
3	16.14	15.24
4	16.68	14.04
5	15.90	14.86
6	16.25	15.90
7	15.59	14.45
8	14.56	14.66
9	19.53	17.45
10	19.26	16.42
11	17.93	17.30
12	18.20	15.87
13	17.67	16.75
14	18.18	15.50
15	20.54	19.36
$\bar{X}$	17.57	15.98
S.D.	1.73	1.33

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Agility Run Test ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. Comparison of differences in mean agility using the Agility Run Test within the sample group between before training and after training.

Agility Run Test (n=15)	Training	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
	before	17.57	1.73		
	after	15.98	1.33		

*p<0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลการฝึกรูปแบบการวิ่งตัวแฉดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจและนำมาอภิปรายผลดังนี้

การทดสอบ Agility Run Test พบว่า ก่อนการฝึก Agility Run Test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.73 และหลังการฝึกพบว่า Agility Run Test มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.98 ส่วนเบี่ยงเบน เท่ากับ 1.33 ตามลำดับ ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกที่ดีกว่าก่อนการฝึก สอดคล้องกับทฤษฎีของวรศักดิ์ เพียรชอบ (Pianchob, 2005) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่งหรือทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพอันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้อย่างดี กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยสร้างเสริมให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย และสอดคล้องกับทฤษฎีของ Bompa (1999) ที่กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไวประกอบด้วยองค์ประกอบสี่ส่วน คือ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อโดยองค์ประกอบทั้งสี่ส่วนจะทำงานประสานสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน ความคล่องแคล่วว่องไวเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ เช่น บาสเกตบอล เทนนิส รักบี้ ฟุตบอล รวมทั้งในกีฬาฟุตบอลด้วย ซึ่งผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีนั้นจะสามารถส่งผลช่วยให้การเคลื่อนไหวในสถานการณ์การเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกีฬาฟุตบอลนั้นเป็นกีฬาที่ผู้เล่นจำเป็นต้องมีความสามารถของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วฉับพลันทุกทิศทางรวมทั้งการทรงตัวที่ดี ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการวิ่ง การยืน การกระโดด การหยุด หลอกล่อหรือการหลบหลีกผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามทั้งในขณะเคลื่อนที่ไปพร้อมกับลูกฟุตบอลและเคลื่อนที่ด้วยตัวเปล่า รวมไปถึงการแสดงทักษะในกีฬาฟุตบอล ไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยงลูก การรับ-การส่งลูกบอล ตลอดจนการเคลื่อนที่เข้าหาลูกบอลโดยสามารถยิงประตูได้ทันทีและแม่นยำ ความคล่องแคล่วว่องไว นั้นเป็นความรวดเร็วในการทำกิจกรรมใด ๆ ในระยะเวลาอันสั้นอย่างฉับพลันและมีประสิทธิภาพ ในการแข่งขันกีฬานั้นผู้ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวที่ดีกว่า จะสามารถฉกฉวยโอกาส เข้าใจโจมตีคู่ต่อสู้ได้ทุกโอกาส และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิวิมล เอกวิริยะกุล และคณะ (Ekwiriyakul et al., 2018) ที่ได้ศึกษาความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยา ความเร็วในการวิ่งเปลี่ยนทิศทาง และสมรรถภาพทางกายที่บ่งชี้ถึงความสามารถของนักบาสเกตบอล ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวเชิงปฏิกิริยามีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางมีความสัมพันธ์กับความเร็วในการวิ่งทางตรงที่ระยะ 20 เมตร และพลังกล้ามเนื้อขาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปลี่ยนแปลงหลังจากการฝึกรูปแบบการวิ่งตัวแฉดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีย์ อินสุวรรณ (Insuwan, 2017) ที่ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฮอลเลย์บอลหญิง ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการทดสอบระดับความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฮอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี โดยการทดสอบ Illinois Agility run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฮอลเลย์บอลหญิง อยู่ในระดับดี จำนวน 15 คน ระดับปานกลาง จำนวน 14 คน ระดับต่ำมาก จำนวน 1 คน หลังการใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน นักกีฬาฮอลเลย์บอลหญิงมีการพัฒนาระดับความคล่องแคล่วว่องไวดีขึ้น อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 16 คน ระดับดี จำนวน 13 คน ระดับปานกลาง จำนวน 1 คน 2) ผลการเปรียบเทียบระดับความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานของนักกีฬาฮอลเลย์บอลหญิง อายุ 13-15 ปี จากผลการทดสอบ Illinois Agility Run test ก่อนใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 วินาที หลังใช้โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.67 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 วินาที มีส่วนต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาทดสอบทั้งสองครั้งเท่ากับ 2.73 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.02 วินาที หลังการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน ใช้เวลาน้อยกว่าก่อนได้รับการฝึกจากโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พชรพล บุญเรือน (Boonroen, 2019) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกการวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล โดยผลการวิจัยพบว่า กลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z กับ S แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ควบคู่กับ S มีผลต่อค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว โดยใช้ Agility Run Test ภายในกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า หลังการฝึกรูปแบบการวิ่งตัวแฉดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ดีกว่าก่อนการฝึก สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. การฝึกรูปแบบการวิ่งตัวแฉดที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลชาย โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ในเวลา 4 สัปดาห์ สามารถนำไปทดลองใช้ในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวแก่นักกีฬาได้
2. ควรใช้เวลามากกว่า 4 สัปดาห์ จึงเห็นผลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศชายเท่านั้น ดังนั้นควรมีการวิจัยกลุ่มตัวอย่างในเพศหญิง
4. ควรเพิ่มจำนวนเซต และจำนวนเทียะ ให้มากกว่า 3 เซต ๆ ละ 4 เทียะ เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกในจำนวนที่เพิ่มขึ้น เพื่อศึกษาว่าการฝึกที่เพิ่มจำนวนเซตและจำนวนเทียะ มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- Bompa, T. (1999). Periodization Training for Sports. IL: Human Kinetics.
- Boonroen, P. (2019). Study results between Z and S pattern running training affecting agilities of football players. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Ekwiriyakul, S., Makaje, N., Khaothin, T., Poonsawat, P., and Charoenwattana, S. (2018). The Study of Reactive Agility, Change of Direction Speed and Physical Fitness as Indicator of Performance in Basketball Players. Journal of Science and Technology, 7(3), 34-47. (In Thai)

- Insuwanoo, A. (2017). The Result of Blended Training Program Affected to Agility of Female Volleyball Players. Master of Education Thesis. Songkla: Prince of Songkla University. (In Thai)
- Maivijit, W. (2006). Effects of Z and S running training on the agility of female futsal players. Master of Science Thesis. Bangkok Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Phonchiwin, C. (1991). Football. Bangkok: Siam Sport Printing. (In Thai)
- Phromphui, B. (2002). Futsal teaching materials. Bangkok: M.P.P. (In Thai)
- Pianchob, W. (2005). Principles and methods of teaching physical education. Bangkok: Thai Watthana Panich. (In Thai)
- Ratchatranon, W. (2014). Social science research techniques. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Thachayla, M. (2018). Effects of a plyometric training program combined with SAQ training on the speed and agility of football athletes. Master of Education Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Thongroj, M., Thammasakul, C., Hongsuwan, C., & Hengsawat, R. (2018). Creating an agility training program for futsal athletes. Ramkhamhaeng University Journal, 1(3), 75-85. (In Thai)
- Wechaphaet, C., & Palawiwat, K. (1993). Physiology of exercise. Bangkok: Thamklom Printing. (In Thai)

ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมน เอฟซี

THE EFFECT OF AGILITY AND SPEED TRAINING ON AMATEUR FOOTBALL PLAYERS OF SNOWMAN FC TEAM

พันธกานต์ นิลสมบุญ¹ สิทธิพนธ์ สุนทร¹ รชานนท์ รักชายศ¹ วุฒิชัย หมอยา¹
วัชรภรณ์ ธรรมรักษา¹ และ ธนวรรณพร ศรีเมือง^{1*}

Phunthakan Nilsomboon¹ Sittipon Sunthorn¹ Rachanon Raksayod¹ Wutthichai Moya¹
Watcharaphon Thrrmraksa¹ and Tanawanaphorn Srimuang^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Department of Sports Science, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University, Maha Sarakham province

*Corresponding Author: Ouye_131@hotmail.com

Received: January 21, 2024

Revised: February 13, 2024

Accepted: February 19, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลสมัครเล่นชายทีมสโนว์แมนเอฟซี อายุระหว่าง 18-21 ปี เลือกแบบเจาะจง จำนวน 10 คน ทำการฝึกในโปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ระยะเวลาการฝึก 60 นาที ในวันจันทร์, วันพุธ และวันศุกร์ ช่วงเวลา 17:30-18:30 น. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว (ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบภายในกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการฝึก โดยใช้สถิติที (pair sample t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.54 และหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 ตามลำดับ 2) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 และหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.80 ตามลำดับ 3) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็ว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี มีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในเรื่องของความเร็ว

คำสำคัญ: ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว นักฟุตบอลสมัครเล่น ทีมสโนว์แมนเอฟซี

Abstract

The purposes of this research were to study results and compare the effects of agility and speed training on amateur football players of Snowman FC team. The sample group was 10 male amateur football players from Snowman FC team aged between 18-21 years old and using purposive sampling to train in an agility and speed training program for a period of 4 weeks. The training period was 60 minutes on Monday, Wednesday, and Friday from 05:30-06:30 P.M. The research tools were agility and speed programs created by the researcher. Statistics used in data analysis were mean, standard deviation, and comparison within the samples before and after training using pair sample t-test. The results showed that; 1) The mean and standard deviation of the agility before training was 11.07, standard deviation was 2.54 while after training the mean was 10.74 and the standard deviation was 1.87, respectively. 2) The mean and standard deviation of the speed before training was 7.18, standard deviation was 0.56 while after training the mean was 6.92 and the standard deviation was 0.80, respectively. 3) Comparison of the difference between the mean agility and agility within the sample before training and after training, there was a statistically significant difference at the 0.05 level. 4) Comparison of mean speed differences within the sample before training and after training. There was no statistically significant difference. In conclusion, the effect of agility and speed training on amateur football players of Snowman FC team, there was a statistically significant increase in agility except in terms of speed.

Keywords: Agility, Speed, Amateur Football Players, Snowman FC team

บทนำ

การเคลื่อนไหวพื้นฐานที่สำคัญของการวิ่ง คือต้องใช้ขาและเท้าอย่างมีจังหวะประสานกัน ซึ่งจะต้องอาศัยความคล่องตัวของข้อต่อต่าง ๆ ในการพัฒนาความเร็วของนักวิ่งระยะสั้น ต้องให้ความสำคัญกับองค์ประกอบของการฝึกความเร็วประโยชน์จากการวิ่งคือ ช่วยให้อึดกล้ามเนื้อสมบูรณ์แข็งแรง ระบบประสาทที่ดีขึ้น ระบบหายใจดีขึ้น ทั้งยังส่งผลต่อระบบไหลเวียนโลหิตที่ดี ร่างกายแข็งแรงมีความต้านทานโรคได้ การวิ่งที่ถูกต้อง ต้องบริหารร่างกายเพื่อการอบอุ่นร่างกายให้เกิดความร้อน และทำให้ใช้บริหารเป็นท่ายืดกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ กระดูก ระบบไหลเวียน การหายใจ และเป็นท่าที่เกี่ยวข้องกับทักษะกรีฑาประเภทนั้น ต้องรักษากฎระเบียบและกติกการแข่งขัน ฝึกฝนตามขั้นตอนจนเกิดทักษะการเคลื่อนไหวทำนั้น ๆ (Department of Physical Education, 2014) ซึ่งความเร็วมีความสำคัญในการแข่งขันกีฬาทุกชนิดไม่เว้นเป็นการแข่งขันในระดับใดก็ตาม หากนักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในกิจกรรมนั้น ๆ ย่อมก่อให้เกิดผลดีทั้งต่อตนเองและเพื่อนร่วมทีม การปฏิบัติทักษะกิจกรรมการเคลื่อนไหวความสามารถในการเคลื่อนที่และเปลี่ยนตำแหน่งอย่างรวดเร็ว ย่อมส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬาจะสามารถกระทำได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเคลื่อนที่ระยะทาง 20-40 เมตรแรกนับเป็นหัวใจหลักของหลายชนิดกีฬา เช่น กรีฑา บาสเกตบอล ฟุตบอล เป็นต้น (Panichram, 2017) ซึ่งความทะเยอทะยานของมนุษย์ในการแข่งขันกันทางความเร็วเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความพยายามในการคิดค้นหารูปแบบวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็วอย่างไม่หยุดยั้งด้วยการศึกษาค้นคว้าวิจัยและทำการทดลองโดยผู้เชี่ยวชาญทุกสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวและการกีฬา รวมทั้งการจัดระบบและวิธีการฝึกซ้อมให้เหมาะสมกับลักษณะการเคลื่อนไหวก่อนหน้า

ธรรมชาติของมนุษย์โดยให้สัมพันธ์และเหมาะสมกับรูปแบบของแต่ละชนิดกีฬา (Krabuanrat, 2005; Namphonkrang, 2020)

เนื่องจากการวิ่งระยะทาง 30-50 เมตร จะต้องใช้ทั้งกำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อที่จะส่งลำตัวไปข้างหน้าให้ได้เร็วที่สุด ฉะนั้นถ้าต้องการที่จะเพิ่มความเร็วในการทำงานของกล้ามเนื้อจะต้องเพิ่มกำลังให้กับกล้ามเนื้อนั้น การเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ การเพิ่มประสิทธิภาพในการหดตัวของกล้ามเนื้อและแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อนั้นจะเป็นผลทำให้ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทุกส่วนของร่างกายเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว (Bloomfield et al., 1994) แต่การวิ่งที่ดีและมีประสิทธิภาพสูงต้องมียอดประกอบที่สำคัญอีกคือ ความเร็ว (Speed) และความว่องไว (Quickness) การพัฒนาความเร็วในการวิ่งของนักกีฬาระยะสั้นเป็นเป้าหมายที่สำคัญเพราะความเร็ว (Speed) คือ องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของนักวิ่งระยะสั้น (Sprinters) ในการฝึก ทั้งในอดีตและปัจจุบันมุ่งเน้นพัฒนาขีดความสามารถทางด้านความเร็วให้กับนักกีฬาเป็นหลัก และความว่องไวสามารถเพิ่มอัตราเร่ง (Accelerate) ให้ไปสู่ความเร็วสูงสุดได้ในเวลาสั้น ๆ รวมทั้งสามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและสามารถเพิ่มความเร็วให้ไปถึงความเร็วสูงสุดได้ (Bunhan, 2012) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Azmi & Kusnanik (2018) ที่ได้ศึกษาเรื่องผลของฝึกโปรแกรมความเร็วความคล่องตัวและความรวดเร็ว (SAQ) เพื่อพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัว และการเร่งความเร็ว ผลการวิจัยพบว่า ผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกความเร็ว ความคล่องตัว และความรวดเร็วในการปรับปรุงความเร็ว ความคล่องตัว และการเร่งความเร็ว สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกความเร็ว ความคล่องตัว และความรวดเร็วสามารถพัฒนาความเร็ว ความคล่องตัว และการเร่งความเร็วของนักฟุตบอล

จากการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญและต้องการศึกษาเกี่ยวกับผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีผลต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี เพื่อพัฒนาการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วให้ทีมสโนว์แมนเอฟซีเข้าสู่ลีกชั้นนำของประเทศ และเพื่อให้เกิดประโยชน์และนำไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขัน ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีผลต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยผู้วิจัยคาดว่าผลการศึกษาที่ได้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของร่างกายนักฟุตบอลสมัครเล่นให้มีความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับข้อต่อต่าง ๆ ทำให้ข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่มากกว่าเดิม ทำให้ร่างกายมีน้ำหนักตัวลดลงมีผลโดยตรงกับความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว ทำให้ทราบถึงระดับความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วของร่างกายในแต่ละระดับ ตลอดจนทำให้โค้ชสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักฟุตบอลสมัครเล่นชายทีมสโนว์แมนเอฟซี จังหวัดมหาสารคาม มีอายุระหว่าง 18-21 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักฟุตบอลสมัครเล่นชายทีมสโนว์แมนเอฟซี จังหวัดมหาสารคาม ดิวิชั่น 3 มีอายุระหว่าง 18-21 ปี โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังต่อไปนี้

1.1 โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว ใช้เวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17:30-18:30 น. โดยมีการปรับเปลี่ยนความหนักทุก 1 สัปดาห์ มีขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้

1.1.1 อบอุ่นร่างกาย 10 นาที

1.1.2 โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว มีขั้นตอนการฝึก 20 นาที โดยแยกกันฝึก เพื่อที่จะได้สังเกตว่าท่าถูกต้องโดยจะเพิ่มจำนวนเซตขึ้นเรื่อย ๆ ประกอบด้วย ท่า Lateral Shuffle, In & Out Jump, Hurdle Drill, Lateral In & Out, X Drill, T-Drill Run

1.1.3 โปรแกรมการฝึกความเร็ว มีขั้นตอนการฝึก 20 นาที โดยแยกกันฝึกเพื่อที่จะได้สังเกตว่าท่าถูกต้องโดยจะเพิ่มจำนวนเซตขึ้นเรื่อย ๆ ประกอบด้วย ท่า Low Knee, High Knee, Butt Kick, Skip A, Hop, Speed 30 m. Rest 50 m.

1.1.4 การทำให้ร่างกายคืนสู่สภาวะปกติ 5-10 นาที (Cooldown) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

2. ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) เท่ากับ 0.92 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 จึงมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง (Ratchatranon, 2014)

3. แบบทดสอบความเร็ว 50 เมตร คือ Speed 50 m.

4. นาฬิกาจับเวลา

5. กรวยยาง

6. มาร์คเกอร์

7. แบบบันทึกผลก่อนการฝึกและหลังการฝึก

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย พร้อมทั้งนัดหมายวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเรื่องระเบียบปฏิบัติในระหว่างเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ก่อนการฝึก ผู้วิจัยทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วกับกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 1

4. ทำการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็ว ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 4 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 17.30-18.30 น.

5. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ผู้วิจัยทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วกับกลุ่มตัวอย่าง ครั้งที่ 2

6. บันทึกและนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์เพื่อหาค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 โดยใช้สถิติที (pair sample t-test)

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.54 และหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 (Table 1.)

Table 1. Mean and standard deviation of agility of the sample before training and after training.

No.	Test results before training	Test results after training
1	14.30	13.15
2	11.50	11.00
3	11.00	10.90
4	10.50	10.10
5	10.59	10.30
6	11.00	10.90
7	10.30	10.15
8	10.70	10.60
9	10.20	9.80
10	10.70	10.50
$\bar{X}$	11.07	10.74
S.D.	2.54	1.87

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 และหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.80 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 (Table 2.)

Table 2. Mean and standard deviation of the speed of the sample before training and after training.

No.	Test results before training	Test results after training
1	8.00	7.89
2	7.56	7.32
3	6.81	6.60
4	6.89	6.60
5	7.00	6.55
6	7.40	7.15
7	7.05	6.97
8	7.24	6.97
9	6.74	6.48
10	7.20	6.75
$\bar{X}$	7.18	6.92
S.D.	0.56	0.80

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. Comparing differences of means of agility within the sample group before training and after training.

Agility (n=10)	Training	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
	before	11.07	10.74	3.82	0.000*
	after	10.74	1.87		

*p<0.05

4. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็ว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4 (Table 4.)

Table 4. Comparing differences of means of speed within the sample group before training and after training.

Speed (n=10)	Training	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
	before	7.18	0.56	6.83	3.80
	after	6.92	0.80		

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษา ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีผลต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี พบว่ามีประเด็นที่น่าสนใจและนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ด้านความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.54 และหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.74 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 ซึ่งมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีของ Vives & Roberts (2005) ที่ได้กล่าวว่า ความว่องไว หมายถึง อัตราเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุหรือการวัดระยะทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุในเวลาที่แน่นอน เมื่อนักกีฬาปฏิบัติทักษะหรือเคลื่อนที่ในระยะเวลาอันสั้นเป็นผู้ที่มีความว่องไว ดังคำกล่าวของ นรินทรา จันทสร (Chantasorn, 2019) ที่กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพแต่สามารถควบคุมได้ในขณะเคลื่อนไหวด้วยการใช้แรงเต็มที่มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และร่างกายสามารถเปลี่ยนอิริยาบถได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น ความคล่องแคล่วว่องไวนี้จะต้องอาศัยการควบคุมและการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี จึงทำให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำขึ้นได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาวัฒน์ กำลังทวี (Kamlangtawe, 2017) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกเอสเคคที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาแบดมินตัน ผลการวิจัยพบว่า 1) การฝึกแบดมินตันควบคู่กับการฝึกรูปแบบเอสเคคทำให้กลุ่มทดลองมีความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 และ 8 กับก่อนการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, 2) การฝึกแบดมินตันตามปกติ ทำให้กลุ่มควบคุมมีความคล่องแคล่วว่องไว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กับก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, 3) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความคล่องแคล่วว่องไวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพราะความคล่องแคล่วว่องไว เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นปัจจัยสำคัญและจำเป็นต่อการเล่นกีฬานานาชาติต่าง ๆ เป็นทักษะความสามารถในการเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว (Bompa, 1999; Khamprommarach, 2017) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พชรพล บุญเรือน (Boonroen, 2019) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกการวิ่งรูปแบบตัว Z และตัว S ที่มีผลต่อ

ความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z การฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ควบคู่กับ S ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล มีความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.37, 17.86, 17.03 ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.25, 17.99, 17.09 ความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ควบคู่กับ S ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.28, 17.67, 16.60 และ 2) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 การทดสอบค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z กลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว S และกลุ่มการฝึกวิ่งรูปแบบตัว Z ควบคู่กับ S แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรารุณี ภูไทย (Phoothai, 2020) ที่ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวที่มีต่อความสามารถในการเคลื่อนที่เข้าเล่นลูกวอลเลย์บอลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จังหวัดชัยนาท ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการเคลื่อนที่เข้าเล่นลูกวอลเลย์บอลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จังหวัดชัยนาท ระหว่างกลุ่ม พบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และค่าเฉลี่ยความสามารถในการเคลื่อนที่เข้าเล่นลูกวอลเลย์บอลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จังหวัดชัยนาท ภายใต้วงกลุ่ม พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. ด้านความเร็ว พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความเร็วของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และหลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 แม้ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงความเร็วหรือเวลาลดลง สอดคล้องกับทฤษฎีของ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2002) ที่ได้กล่าวถึงความเร็ว คือ คุณสมบัติส่วนที่ได้มาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Inherited) และอีกส่วนหนึ่งได้มาจากการเรียนรู้ (Learned) หรือการฝึกความเร็ว คือ ปรากฏการณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ต้องเรียนรู้การเดินก่อนที่จะสามารถวิ่งได้ และยังสอดคล้องกับทฤษฎีของ Sportverlag (1983) ที่กล่าวว่า ความเร็ว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวด้วยความเร็วที่แน่นอนบนพื้นฐานของการเคลื่อนไหวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อธิพงษ์ พานิชรัมย์ (Panichram, 2017) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอสเคคิฟที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอสเคคิฟที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกเอสเคคิฟที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกัน ซึ่งในการวิจัยเรื่องผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีผลต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี ใช้ระยะเวลาในการฝึก 4 สัปดาห์ หากเพิ่มระยะเวลาในการฝึกเป็น 8 สัปดาห์ อาจจะสามารถเพิ่มความเร็วในการวิ่งและระยะเวลาลดลง อันเป็นองค์ประกอบของกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีความสำคัญต่อความสามารถในการเล่นกีฬา โดยเฉพาะความเร็วในการวิ่ง (Running Speed) มีผลต่อความสามารถในการเล่นหรือแข่งขันของนักกีฬาโดยตรง นักกีฬาที่สามารถใช้ความเร็วในขณะวิ่งได้ดีต้องใช้ความถี่ในการก้าวเท้าและความยาวของช่วงเท้าที่มีความสัมพันธ์กัน จึงจะทำให้เกิดความเร็วในการวิ่ง และการพัฒนาความถี่และความพยายามของการก้าวเท้าที่ดี (Kamutsri, 2017) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มุรธา นามพลรัง (Namphonkrang, 2020) ที่ได้ศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมเอสเคคิฟที่มีผลต่อความเร็วของนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา ผลการวิจัยพบว่า 1) โปรแกรมเอสเคคิฟที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร มีความเที่ยงตรงของเนื้อหาร้อยละ 100 2) ผลของการฝึกโปรแกรมเอสเคคิฟที่มีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของระยะเวลาใน

การฝึกที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 50 เมตร ของนิสิตหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทวิช ไกลถิ่น (Kraitin, 2009) ที่ได้ศึกษาผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (50-Meters Sprint) ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.19 วินาที และ 7.15 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 7.40 วินาที 7.18 วินาที และ 7.08 วินาที ตามลำดับ และผลการทดสอบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบวิ่ง 40 หลา (40 Yards Technical test) ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.44 วินาที 10.55 วินาที และ 10.12 วินาที ตามลำดับ และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ คือ 10.50 วินาที 10.36 วินาที และ 9.83 วินาที ตามลำดับ 2) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร (50-Meters Sprint) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา (40 Yards Technical test) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองพบว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ค่าเฉลี่ยเวลาการทดสอบความเร็ว 50 เมตร (50-Meters Sprint) และการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว 40 หลา (40 Yards Technical test) ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็ว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า ผลการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี มีความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นในเรื่องของความเร็ว สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. นำโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซี ที่สร้างขึ้นไปประยุกต์ใช้กับนักกีฬาประเภทอื่น ๆ
2. ควรใช้เวลามากกว่า 4 สัปดาห์ และ/หรือเพิ่มระยะเวลาในการฝึกเพิ่มขึ้น จึงจะเห็นผลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่มีต่อนักฟุตบอลสมัครเล่นทีมสโนว์แมนเอฟซีกับโปรแกรมอื่น ๆ ว่าโปรแกรมใดสามารถพัฒนาได้รวดเร็วไวมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Azmi, K., & Kusnanik, NW. (2018). Effect of Exercise Program Speed, Agility, and Quickness (SAQ) in Improving Speed, Agility, and Acceleration. *Journal of Physics Conference Series*, 947(1), 012043.
- Bloomfield, J., Ackland, TR., and Elliott, BC. (1994). *Applied anatomy and biomechanics in Sport*. Australia: Melbourne Black Well Scientific publication.
- Bompa, T. (1999). *Periodization Training for Sports*. IL: Human Kinetics.

- Boonroen, P. (2019). Study results between Z and S pattern running training affecting agilities of football players. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Bunhan, S. (2012). Effects of plyometric training combined with SAQ training on speed in running 50 meters. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Chantasorn, N. (2019). Agility Development by Plyometric Training. *Humanities, Social Sciences, and Arts*, 12(5), 578-598. (In Thai)
- Department of Physical Education. (2014). Athletics coach's manual. Bangkok: Physical Education and Sports Personnel Development Office. (In Thai)
- Kamutsri, T. (2017). Strengthening physical fitness. Bangkok: Media Press Ltd. (In Thai)
- Khamprommarach, S. (2017). Agility Training [Online]. Retrieved January 31, 2024, from:
<https://popfitnessstudio.blogspot.com/2017/12/agility-training.html>
- Kamlangtawee, J. (2017). Effects of SAQ training on agility in badminton players. Master of Health and Physical Education Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Kraitin, T. (2009). The effect of combination training upon speed and agility of football players. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Krabuanrat, C. (2002). Principles of weightlifting training for the ultimate in athletes. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Krabuanrat, C. (2005). Principles and techniques of athletics training. Bangkok: Thaimit Printing. (In Thai)
- Namphonkrang, M. (2020). Effect of SQ training on the speed of the students in Burapha University. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Panichram, T. (2017). Effects of plyometric training and SAQ training on 50 meter running speed. Master of Science Thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Phoothai, S. (2020). The Results of Agility Training Program Affecting Volleyball Playing Movement Ability of Upper Primary School Students in Chai Nat Province. Master of Education Thesis. Suphanburi: National Sports University Suphanburi Campus. (In Thai)
- Ratchatranon, W. (2014). Social science research techniques. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Sportverlag, B. (1983). Track and Field. Illinois: German Democratic Republic.
- Vives, D., & Roberts, J. (2005). Training for Speed, Agility, and Quickness. USA: Human Kinetics.

ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของผู้สูงอายุในชุมชนเสนานิเวศน์โครงการ 1

THE EFFECTS OF NINE SQUARES TRAINING ON REACTION TIME OF ELDERLY PEOPLE IN SENANIWET COMMUNITY 1

ศตวรรษ โสประเสริฐ¹ สุวนตร ครรชิตนารูณ¹ คเชนทร์ ผลลำเจียก¹ ธงชัย มุ่งห้วยกลาง¹
วรมธ ประจงใจ¹ และ ณัฐธิดา บังเมฆ^{1*}

Sadtawat Soprasert¹ Suwanet Khanchitnaruenat¹ Kachane Pphollamjiak¹

Thongchai Munghuaiklag¹ Vorramate Prajongjai¹, and Natthida Bangmek^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

¹Faculty of Sciences, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding Author: bee_bangmek@hotmail.com

Received: February 16, 2024

Revised: March 5, 2024

Accepted: March 6, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาในผู้สูงอายุชุมชนเสนานิเวศน์โครงการ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือผู้สูงอายุชุมชนเสนานิเวศน์โครงการ 1 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ด้วยวิธีการเรียงสลับลำดับผลทดสอบความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก แล้วสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลาก จากนั้นให้กลุ่มทดลองฝึกโปรแกรมตาราง 9 ช่อง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน และกลุ่มควบคุมให้ดำเนินกิจกรรมปกติ ทำการเก็บข้อมูลการทดสอบเวลาปฏิกิริยา ก่อนและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ dependent sample t-test และ independent sample t-test

ผลการวิจัย พบว่า ภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและแบบตัวเลือก ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและแบบตัวเลือกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างกัน ส่วนการเปรียบเทียบผลหลังการฝึกตาราง 9 ช่อง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีความเร็วและความสามารถในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน ความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือกระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ควรส่งเสริมการใช้ตาราง 9 ช่องกับผู้สูงอายุ เพื่อช่วยให้มีองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านเวลาปฏิกิริยาที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ตาราง 9 ช่อง เวลาปฏิกิริยา ผู้สูงอายุ

Abstract

The purposes of the study were to study and compare the effects of nine squares training on reaction time in elderly people in Senaniwet Community 1. The participants consisted of 40 elderly people in Senaniwet Community 1. They were divided into two groups by alternating based on average reaction times of correct responses in choice reaction time and random assignments. They were an experimental group (n = 20) and a control group (n = 20). An experimental group conducted nine squares training sessions

for six weeks, two days a week, while participants in the control group continued with normal activities. The data about reaction time test was collected before and after training week 6. The data were analyzed by a dependent sample t-test and an independent sample t-test.

The results of the research found that after 6 weeks of training, the experimental group had the average reaction times of correct responses and accuracy of responses in simple reaction time and choice reaction time was significantly different. In the control group, no differences were found. As for comparing the results after training on the nine squares training between the experimental group and the control group, it was found that the experimental group had the average reaction times of correct responses and accuracy of responses in simple reaction and average reaction times of correct responses in choice reaction time was significantly different from the control group. Accuracy of responses in choice reaction time was no different between the experimental group and the control group. Therefore, the use of the nine squares training should be promoted with the elderly to help have a better physical fitness component of reaction time.

Keywords: nine squares, reaction time, elderly

บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก จึงส่งผลให้ประชากรมีอายุยืนยาว เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างสังคมที่เห็นได้ชัดจนที่สุดคือการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ จะเห็นได้จากสัดส่วนของประชากรกลุ่มผู้สูงอายุที่มีมากขึ้น (Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute, 2009) ซึ่งเป็นผลมาจากหลายปัจจัย เช่น อัตราการเกิดของประชากรมีแนวโน้มที่ลดลง ประชากรมีอายุยืนขึ้น ความเจริญก้าวหน้าทางการแพทย์ และการดูแลสุขภาพที่มีมากขึ้น เป็นต้น (Lorsuwanarat et al., 2023) และจากการคาดการณ์ของสถานการณ์ผู้สูงอายุในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2558-2573 พบว่า ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมของสูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Complete Aged Society) ตามคำนิยามขององค์การสหประชาชาติ โดยมีประชากรในประเทศที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2574 ประเทศไทยกำลังจะกลายเป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด (Super Aged Society) โดยมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด (Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute, 2016)

ผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่เสื่อมถอยในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม เช่น มีสายตาพร่ามัวมองเห็นไม่ชัดเจน กล้ามเนื้อมีความอ่อนแรง หูเริ่มตึงไม่ค่อยได้ยินเหมือนเคย และการเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจและอารมณ์ บางครั้งอาจทำให้มีอาการหลงลืม ซึมเศร้า หงุดหงิด และมีความต้องการเข้าสังคม ซึ่งนำไปให้เกิดภาวะเสี่ยงและเกิดปัญหาด้านสุขภาพ และทำให้เกิดความเจ็บป่วยรวมถึงความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันลดลง คุณภาพชีวิตลดลงเนื่องจากสามารถดูแลตัวเองได้น้อย มีความเหนื่อยล้าจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ง่ายกว่าคนหนุ่มสาว (Rakbumrung & Sang-on, 2022) รวมถึงผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่มักจะมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว มีความรู้สึกช้า การเคลื่อนไหวช้า การทรงตัวไม่ดี ประสิทธิภาพการทำงานของสมองและความเร็วในการส่งสัญญาณประสาทลดลง โดยความเร็วในการนำกระแสประสาทความรู้สึกต่าง ๆ เข้าสู่สมองช้าลงจนในบางครั้งถึงขั้นภาวะที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทสั่งการอาจทำงานไม่สัมพันธ์กันกับการเคลื่อนไหว ส่งผลให้ความไวและปฏิกิริยาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ช้าลง (Choombuathong et al., 2015) ดังนั้นผู้สูงอายุที่สามารถรักษาระดับสภาพร่างกายให้มีความสมบูรณ์แข็งแรง ระบบและอวัยวะทุกส่วนทำงานได้ดีมีประสิทธิภาพ มีการดำเนินกิจกรรมทางกายที่ดี ไม่มีปัญหาสุขภาพ ก็ย่อมส่งผลให้สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้ดี คุณภาพชีวิตก็จะดีขึ้นตามลำดับ

การรักษาระดับสมรรถภาพทางกายของผู้สูงอายุในปัจจุบันนิยมใช้การออกกำลังกาย ซึ่งต้องปฏิบัติอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ จึงจะช่วยรักษาระดับสมรรถภาพทางกายที่ดีอยู่แล้วไม่ให้เสื่อมถอยลง และสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุควรเป็นการออกกำลังกายที่มีแรงกระแทกต่ำ มีการเคลื่อนไหวที่ไม่มากเกินไปและไม่สลับซับซ้อน มีการฝึกการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำให้สามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรง และเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวที่ได้ (Rueangrit et al., 2023) เช่น การใช้การฝึกการเคลื่อนไหวที่ด้วยตาราง 9 ช่อง เป็นต้น

การฝึกการเคลื่อนไหวที่ด้วยตาราง 9 ช่อง เป็นรูปแบบการฝึกที่มีการเคลื่อนไหวที่ของเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของแขนและมือบนแผ่นตารางที่มี 9 ช่อง โดยขนาดของตารางแต่ละช่องสามารถปรับขนาดให้มีความเหมาะสม กับลักษณะรูปร่างและอายุของผู้ฝึก รวมทั้งวัตถุประสงค์ของการฝึก และในการฝึกการเคลื่อนไหวที่ด้วยตาราง 9 ช่องนั้นผู้ฝึกจะต้องมีจินตนาการและสมาธิในการเคลื่อนไหวด้วย จึงเป็นการฝึกการเคลื่อนไหวร่างกายและสมองไปพร้อมกัน รวมไปถึงการพัฒนาความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2015) ที่กล่าวว่า การฝึกเคลื่อนไหวที่บนตาราง 9 ช่อง เป็นรูปการฝึกที่มุ่งเน้นพัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อในการกระตุ้นกล้ามเนื้อให้สามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็ว และสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวจากการก้าวเท้าในรูปแบบที่หลากหลาย จึงถือได้ว่าเป็นการฝึกรูปแบบหนึ่งที่สามารถใช้ฝึกการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี ซึ่งประโยชน์ของการฝึกการเคลื่อนไหวที่ด้วยตาราง 9 ช่อง จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้และการสั่งการของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ช่วยพัฒนาทักษะการใช้มือและเท้าในการเคลื่อนไหวให้มีการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กัน รวมถึงการพัฒนาการทรงตัวและเวลาปฏิกิริยา สอดคล้องกับการวิจัยของ กัลยา ตั้งวงศ์ศิริกุล และคณะ (Tangwongsirikun et al., 2021) ที่ศึกษาผลการฝึกก่ายน้ำร่วมกับการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของเด็กกอล์ฟติด โดยพบว่า การฝึกก่ายน้ำร่วมกับการฝึกตาราง 9 ช่อง ทำให้เวลาปฏิกิริยาของมือและเท้าของกลุ่มทดลองดีขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของผู้สูงอายุในชุมชนสนามนิเวศน์โครงการ 1 เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นชุมชนเมืองที่มีบริบทและวิถีชีวิตที่ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพเป็นอย่างดี โดยที่ชุมชนนี้มีกิจกรรมทางกายและการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่กิจกรรมที่มีอยู่นั้นเป็นกิจกรรมพื้นฐานทั่วไป เช่นการสวนมนต์ นั่งสมาธิ การวาดภาพพระบายสี และธนาคารชยะ ซึ่งเป็นกิจกรรมทางกายที่มีการเคลื่อนไหวของร่างกายน้อย ดังนั้นเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพด้านเวลาปฏิกิริยาซึ่งเป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญในผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป การศึกษานี้จึงมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



Figure 1. Research conceptual Framework

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาในผู้สูงอายุชุมชนสนามนิเวศน์โครงการ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนเสนานิเวศน์ โครงการ 1 แขวงจระเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร อายุ 60-79 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนเสนานิเวศน์ โครงการ 1 จำนวน 40 คน ที่เป็นอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย โดยการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์ G*Power analysis โดยมี Effect size = 0.5, $\alpha = 0.05$, Power (1- β) = 0.90 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน และป้องกันการถอนตัวอย่างไร้สาเหตุ จำนวน 4 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ (Inclusion Criteria) ดังนี้

- เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมการศึกษา (Inclusion criteria)

1. ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในชุมชนเสนานิเวศน์ โครงการ 1
2. อายุระหว่าง 60-79 ปี สามารถเดินได้เองอย่างอิสระโดยไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน
3. ผ่านการคัดกรองการตอบแบบประเมินพาร์คิว (PAR-Q) ต้องตอบว่า “ไม่หรือไม่เคย” ทุกข้อ

- เกณฑ์การคัดเลือกรอกจากการศึกษา (Exclusion criteria)

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยขอถอนตัวออกจากโครงการวิจัย
2. มีการบาดเจ็บ หรือมีเหตุที่ทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการฝึกต่อไปได้

เมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ผู้วิจัยทำการทดสอบเวลาปฏิบัติกิจวัตรแล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ด้วยวิธีเรียงสลับลำดับผลการทดสอบความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิบัติกิจวัตรแบบตัวเลือก จากนั้นทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเวลาปฏิบัติกิจวัตรของทั้งสองกลุ่ม พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และทำการสุ่มทั้ง 2 กลุ่ม เข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมด้วยการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง เป็นการฝึกก้าวและวางเท้าบนตาราง 9 ช่อง ที่มีขนาดช่องละ 25 x 25 เซนติเมตร และมีการเคลื่อนไหวของมือที่สัมพันธ์กับการก้าวเท้า มีระยะเวลาการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที มีท่าการฝึก 10 ท่า โดยท่าละ 30 วินาที และพัก 30 วินาที พักระหว่างท่า 1 นาที และทุกท่ายานั้นจะมีการเพิ่มความยากหรือเพิ่มความซับซ้อนขึ้นแบ่งเป็น 4 ระดับ ประกอบจังหวะ 80-120 ครั้งต่อนาที โดยระดับที่ 1 ประกอบจังหวะ 80 ครั้งต่อนาที ระดับที่ 2 ประกอบจังหวะ 90 ครั้งต่อนาที ระดับที่ 3 ประกอบจังหวะ 100 ครั้งต่อนาที ระดับที่ 4 ประกอบจังหวะ 120 ครั้งต่อนาที นอกจากนั้นผู้วิจัยนำโปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Item-Objective Congruence Index: IOC) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.0 ดังตารางที่ 1 (Table 1.)

Table 1. Nine squares training program

Exercise	
1. Step up and down	2. step off to the side
3. Step in a V shape	4. Step in an inverted V shape
5. Step in the shape of a cross	6. Step in the shape of a diamond
7. Step diagonally like a star radius.	8. Step diagonally like a plus sign.
9. triangle step	10. Step in a T shape.

2. แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย (Computerized cognitive test battery: Simple reaction time) (Sport Science Bureau, 2022)

3. แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก (Computerized cognitive test battery: Choice reaction time test) (Sport Science Bureau, 2022)

4. ตาราง 9 ช่อง

5. นาฬิกาจับเวลา

6. คอมพิวเตอร์

7. แบบบันทึกข้อมูล

8. แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (The physical activity readiness questionnaire: PAR-Q) (Leethongin, 2007)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกตาราง 9 ช่อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับผู้สูงอายุ

2. ดำเนินการสร้างโปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3. ผู้วิจัยดำเนินการเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการทดสอบ

4. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนการวิจัย ระยะเวลาในการวิจัย และรายละเอียดในการฝึกตาราง 9 ช่อง ให้กับกลุ่มตัวอย่างได้ทราบ รวมถึงบอกข้อควรระวังให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนได้รับการฝึก

5. ทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยาก่อนการฝึกกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธีการเรียงสลับลำดับจากผลการทดสอบเวลาปฏิกิริยาก่อนฝึก และทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก

6. กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกตาราง 9 ช่อง ตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้สถานที่ฝึก คือ สโมสรชุมชนเสนานิเวศน์ โครงการ 1 จนครบ 6 สัปดาห์ โดยในแต่ละสัปดาห์จะทำการฝึก 2 วัน ส่วนกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติ

7. ทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กับกลุ่มตัวอย่าง

8. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยข้อมูลทั่วไปใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาภายในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกตาราง 9 ช่อง หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ใช้สถิติ Dependent Sample T-test และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกตาราง 9 ช่อง หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 โดยใช้สถิติ Independent sample T-test

ผลการวิจัย

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 67.20 ± 16.84 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 50.21 ± 6.91 กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ย 156.73 ± 6.89 เซนติเมตร ส่วนกลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 70.30 ± 7.42 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 56.11 ± 6.42 กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ย 161.82 ± 6.901 เซนติเมตร ดังตารางที่ 2 (Table 2.)

Table 2. General information about the participants in a research study (n=40)

General information	Experimental group (n=20)		Control group (n=20)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
Age (years)	67.20	16.84	70.30	7.42
Weight (kg)	50.21	6.91	56.11	6.42
Height (cm)	156.73	6.89	161.82	6.90

2) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ส่วนผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และสำหรับในกลุ่มควบคุม พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ที่ 6 ไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก ด้านความเร็วในการตอบสนอง ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ที่ 6 ไม่มีความแตกต่างกัน ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. Comparison of reaction times within the experimental group and control group between before training and after training in week 6 (n=40)

Variable	Before		After training		t	p
	training		week 6			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Simple reaction time test						
Average reaction times of correct responses (msec)						
Experimental group	467.80	190.56	420.85	174.33	8.30	0.00*
Control group	466.60	192.35	468.84	188.61	-1.41	0.17
Accuracy of responses (Percentage)						
Experimental group	94.94	10.57	98.50	2.83	-2.58	0.01*
Control group	93.85	10.71	95.30	6.52	-1.26	0.22
Choice reaction time test						
Average reaction times of correct responses (msec)						
Experimental group	544.35	96.71	489.45	86.57	9.92	0.00*
Control group	542.25	59.14	537.40	61.02	1.02	0.32

*p<0.05

Table 3. Continue

Variable	Before training		After training week 6		t	p
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Choice reaction time test						
Accuracy of responses (Percentage)						
Experimental group	75.95	16.95	88.05	9.76	-5.96	0.00*
Control group	82.35	17.72	83.90	16.72	-3.20	0.00*

*p<0.05

3) ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย ก่อนการฝึกตาราง 9 ช่อง ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก ก่อนการฝึกตาราง 9 ช่อง ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกัน สำหรับผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก ด้านความเร็วในการตอบสนอง หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ส่วนความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือกหลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ดังตารางที่ 4 (Table 4.)

Table 4. Comparison of reaction times between experimental group and control group before training and after training in week 6 (n=40)

Time	Experimental		Control		t	p
	group		group			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Before nine squares training						
Simple reaction time test						
Average reaction times of correct responses (msec)	467.80	190.56	466.60	192.35	0.02	0.98
Accuracy of responses (Percentage)	94.94	10.57	93.85	10.71	-0.08	0.93
Choice reaction time test						
Average reaction times of correct responses (msec)	544.35	96.71	542.25	59.14	0.08	0.93
Accuracy of responses (Percentage)	75.95	16.95	82.35	17.72	-1.17	0.25

*p<0.05

Table 4. Continue

Time	Experimental		Control		t	p
	group		group			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
After nine squares training in week 6						
Simple reaction time test						
Average reaction times of correct responses (msec)	420.85	174.33	468.84	188.61	-0.84	0.04*
Accuracy of responses (Percentage)	98.50	2.83	95.30	6.52	2.01	0.05*
Choice reaction time test						
Average reaction times of correct responses (msec)	489.45	86.57	537.40	61.02	-2.02	0.05*
Accuracy of responses (Percentage)	88.05	9.76	83.90	16.72	0.96	0.34

*p<0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาของผู้สูงอายุในชุมชนเสนาโนเวศ โครงการ 1 เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ และทำการทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและแบบตัวเลือก ด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้อง โดยใช้แบบทดสอบเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย และเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก ก่อนการฝึกและหลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย และแบบตัวเลือก รวมถึงความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและแบบตัวเลือก ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ในกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่พบความแตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่า ความเร็วและความสามารถในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย และความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าการฝึกเคลื่อนที่ด้วยตาราง 9 ช่องตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการเคลื่อนที่ของเท้าในรูปแบบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของแขนและมือที่มีรูปแบบการเคลื่อนที่ที่หลากหลาย โดยการเคลื่อนที่ของเท้า การเคลื่อนไหวของแขนและมือต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยใช้รูปแบบการฝึก 10 ท่า โดยแต่ละแบบนั้นจะมีการเพิ่มระดับความยากของการฝึกด้วยการเพิ่มความเร็วในการเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 4 ระดับ โดยระดับที่ 1 เป็นการก้าวเท้าประกอบจังหวะ 80 ครั้งต่อนาที ระดับที่ 2 ประกอบจังหวะ 90 ครั้งต่อนาที ระดับที่ 3 ประกอบจังหวะ 100 ครั้งต่อนาที และระดับที่ 4 ประกอบจังหวะ 120 ครั้งต่อนาที ซึ่งจากการเพิ่มความเร็วในการเคลื่อนที่ของเท้า การเคลื่อนไหวของแขนและมือที่สัมพันธ์กันตั้งแต่ระดับที่ 1 ถึง ระดับที่ 4 ทั้ง 10 รูปแบบ สมองจะเกิดการรับรู้ และมีการทำงานประสานสัมพันธ์ของประสาทส่วนต่าง ๆ เมื่อเท้าเคลื่อนที่ แขนและมือเคลื่อนไหวตามจังหวะ ทำให้มีการทำงานร่วมกันของตา กับมือและขา (Youyen, 2022) ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีสมาธิจดจ่อในการฟังจังหวะการก้าวแล้วพยายามเคลื่อนไหวร่างกายให้ถูกต้องตามจังหวะบนตาราง 9 ช่อง ทำให้ในช่วงการฝึกช่วง 4-6 สัปดาห์แรก ร่างกายจะเกิดการปรับตัวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำให้เกิดการพัฒนาของกลไกทางระบบประสาท (Neural mechanism) ซึ่งประกอบด้วย การระดมของ Motor neural มีการเพิ่มการกระตุ้นของหน่วยยนต์ (Motor unit) ทำให้ระบบประสาทมีการสั่งงานด้วยความ

รวดเร็ว และมีความสัมพันธ์กันดีกับการทำงานของกล้ามเนื้อ เกิดการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และส่งผลให้เวลาปฏิกิริยาดีขึ้นทั้งแบบอย่างง่ายและแบบตัวเลือก (Rueangrit et al., 2023)

เวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายเป็นการทดสอบเวลาปฏิกิริยาโดยทดสอบจากการมองเห็นสัญญาณในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งหากปรากฏสัญญาณก็ให้กดคีย์บอร์ดคอมพิวเตอร์ให้เร็วที่สุด ดังนั้นนอกจากจะวัดเวลาปฏิกิริยาแล้วยังสามารถวัดความสามารถของสมองด้านความเร็วและความถูกต้องของการประมวลผลได้อีกด้วย ส่วนเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือกจะมีสัญญาณที่จำแนกตามสีคือสีแดง สีน้ำเงิน และสีเหลือง หากปรากฏสัญญาณสีแดงให้กดปุ่ม Z หากปรากฏสัญญาณสีน้ำเงินให้กดปุ่ม/ และหากปรากฏสัญญาณสีเหลืองไม่ต้องกดปุ่มใด ๆ บนคีย์บอร์ดทำให้ต้องใช้ความสามารถของสมองด้านความเร็วและความถูกต้องของการประมวลผลที่ซับซ้อนขึ้นไปอีก ซึ่งจากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าเวลาปฏิกิริยาทั้งแบบอย่างง่ายและแบบตัวเลือกด้านความเร็วในการตอบสนอง และด้านความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของกลุ่มทดลองดีขึ้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การฝึกการเคลื่อนไหวด้วยตาราง 9 ช่องสามารถทำให้ความสามารถในการทำงานของสมองดีขึ้นได้ด้วย สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabuanrat, 2007) กล่าวว่า ตาราง 9 ช่องจะใช้การทำงานของสมองที่ทำหน้าที่รับข้อมูลและส่งไปยังสมองส่วนกลาง เพื่อประเมินข้อมูลและวิเคราะห์เพื่อแปลผล และส่งไปยังเซลล์ประสาทในการสั่งการและควบคุมการเคลื่อนไหว โดยจะมีการตอบสนองจากสมองในระยะเวลาสั้นอย่างถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นการฝึกตาราง 9 ช่อง ตามรูปแบบที่กำหนดที่มีทิศทางเคลื่อนไหวที่หลากหลาย และมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นด้วยวิธีการฝึกปฏิบัติที่เริ่มจากง่ายไปสู่การเคลื่อนไหวที่ยากขึ้น มีการก้าวเท้าประกอบจังหวะ 80 – 120 ครั้งต่อนาที จะทำให้เกิดการเรียนรู้และการจดจำของสมองและช่วยพัฒนาเวลาปฏิกิริยาได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาคภูมิ พิสิทธิ์ (Philuke, 2009) ที่ทำการศึกษผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดแตกต่างกันที่มีต่อเวลาปฏิกิริยาตอบสนอง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยทำการทดลองฝึกด้วยตาราง 9 ช่อง 3 ขนาด คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยตาราง 9 ช่อง จำนวน 3 ขนาด คือ ขนาด 90x90 เซนติเมตร 75x75 เซนติเมตร และ 60x60 เซนติเมตร กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยตาราง 9 ช่อง จำนวน 2 ขนาด คือ 75x75 เซนติเมตร และ 60x60 เซนติเมตร และกลุ่มทดลองที่ 3 ฝึกด้วยตาราง 9 ช่องขนาดเดียว คือ 60x60 เซนติเมตร โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึก 4 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มเริ่มมีการพัฒนาดีขึ้น ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยามีการพัฒนาดีขึ้น และการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าการฝึกด้วยตาราง 9 ช่อง ขนาด 60x60 เซนติเมตร เพียงขนาดเดียว ส่งผลต่อการพัฒนาเวลาปฏิกิริยาตอบสนองดีที่สุด

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยพบว่า ในกลุ่มทดลอง ความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและแบบตัวเลือก รวมถึงความสามารถในการตอบสนองอย่างถูกต้องของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่ายและแบบตัวเลือก ระหว่างก่อนฝึกกับหลังฝึกตาราง 9 ช่องสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้พบว่า ความเร็วและความสามารถในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย และความเร็วในการตอบสนองของเวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก หลังการฝึกตาราง 9 ช่อง สัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการฝึกการเคลื่อนไหวด้วยตาราง 9 ช่องในผู้สูงอายุสามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีเวลาปฏิกิริยาดีขึ้น และสามารถนำโปรแกรมการฝึกด้วยตาราง 9 ช่องนี้ไปใช้กับผู้สูงอายุกลุ่มอื่น ๆ เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุมองค้ประกอบสมรรถภาพทางกายเวลาปฏิกิริยาที่ดีขึ้นได้ และมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

1. สามารถนำโปรแกรมการฝึกด้วยตาราง 9 ช่องไปใช้กับผู้สูงอายุในพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุมองค้ประกอบสมรรถภาพทางกายด้านเวลาปฏิกิริยาที่ดี
2. ควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาที่ต้องใช้เวลาปฏิกิริยา เช่น แบดมินตัน เทเบิลเทนนิสและฟุตบอล เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ จันทบุรี ที่ให้คำปรึกษา แก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จสมบูรณ์ และขอขอบคุณชมรมผู้สูงอายุ ชุมชนเสนานิเวศน์ โครงการ 1 ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Choombuathong, A., Chaitiamwong, R., Sanguansit, P., and Tothonglor, A. (2015). Effect of Aerobic Exercise on Reaction Time and Memory in the Elderly. *Journal of Health Science of Thailand*, 24(2), 283-295. (In Thai)
- Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute. (2009). *Situation Of Thai elderly*. Bangkok: Amarin Printing and Publishing Public Company Limited. (In Thai)
- Foundation of Thai Gerontology Research and Development Institute. (2016). *Situation of Thai elderly*. Bangkok: Printery Company Limited. (In Thai)
- Krabuanrat, C. (2007). *Nine squares and Brain Development*. Bangkok: Sintana Copy Center Company Limited. (In Thai)
- Krabuanrat, C. (2015). *Nine squares and Brain Development*. Innovative agriculture collection of innovative research works on the occasion of the 72nd Anniversary of Kasetsart University. Bangkok: Kasetsart University. (In Thai)
- Leethongin, S. (2007). Move for health. *Moh-Chao-Ban magazine*, 29(337), 18-23. (In Thai)
- Lorsuwanarat, T., Arpanutud, P., Raksuwan, A., and Pongbua, T. (2023). A Comparative analysis of aging policies in Norway, Japan, Singapore and Thailand. *Journal of Public and Private Management*, 30(1), 53-76. (In Thai)
- Philuke, P. (2009). *Effects of training on nine squares different sized on reaction time*. Master of Science Thesis. Kasetsart University. (In Thai)
- Rakbumrung, W., & Sang-on, P. (2022). The factors influencing acceptance of applications by the elderly. *Journal of Innovation and Management*, 7(2), 7-23. (In Thai)
- Rueangrit, S., Sukwhan, A., Prajongjai, V., Riansoi, Y., and Bangmek, N. (2023). Effects of nine squares training on speed in 5m-10m-30m and agility in youth soccer athletes. *Journal of Sports Science and Health Innovation, Rajabhat University Group of Thailand*, 2(2), 24-35. (In Thai)
- Sport Science Bureau. (2022). *Manual for cognitive function testing*. Bangkok: Sport Science Bureau, Institute of Physical Education and Sports Human Development. (In Thai)
- Tangwongsirikun, K., Hamapandha, W., and Soipetkasem, C. (2021). The effect of swimming with nine squares training on autistic children's reaction time. *Academic Journal of Thailand National Sports University*, 13(2), 150-159. (In Thai)
- Youyen, M. (2022). Effect of nine squares training with music on balance and agility of children with special needs: integration learning. *Academic Journal of Thailand National Sports University*, 14(3), 241-252. (In Thai)

ผลของโปรแกรมการแก้ไขปัญหภาวะโภชนาการเกินในนักเรียนเขตเมืองนครสวรรค์ RESULTS OF THE PROGRAM TO SOLVE THE PROBLEM OF OVERNUTRITION AMONG STUDENTS IN NAKHON SAWAN AREA

นริศรา พันธุ์พานิช

Naridsara phanphanich

งานส่งเสริมสุขภาพและฟื้นฟู กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ จังหวัดนครสวรรค์

Health promotion and rehabilitation work, Social Medicine Group, Sawan Pracharak Hospital, Nakhon Sawan Province

Corresponding Author: narissara88@hotmail.com

Received: January 22, 2024

Revised: March 1, 2024

Accepted: March 3, 2024

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่เป็นกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมในการแก้ไขปัญหภาวะโภชนาการเกินในนักเรียนและเพื่อเปรียบเทียบผลองค์ประกอบของร่างกายนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินเริ่มอ้วนและอ้วน ที่มีอายุ 12 - 16 ปี กำลังศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 45 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โปรแกรมได้รับความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลสุขภาพ ได้รับคำแนะนำเป็นรายบุคคล และได้รับการติดตามทางไลน์กลุ่ม ในเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และวัดความรู้ความเข้าใจทางสุขภาพเพื่อป้องกัน โรคอ้วน 10 ข้อ การประเมินพฤติกรรมป้องกันโรคอ้วน 20 ข้อ และการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายด้วยเครื่อง inbody 270 ที่สามารถบอกได้ถึงเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมันในร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย และคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกายก่อนเข้าโครงการ โดยทำการประเมินทั้งก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเพื่อเปรียบเทียบผลของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและองค์ประกอบของร่างกาย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการใช้โปรแกรม ระดับความรู้และทักษะในการวางแผนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตนเองของนักเรียนสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
2. การประเมินภาวะโภชนาการก่อนและหลังใช้โปรแกรม ไม่มีความแตกต่างกัน
3. การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายที่บอกถึงการเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย และคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกาย พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: โปรแกรม โภชนาการเกิน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม องค์ประกอบของร่างกาย

Abstract

This study was quasi-experimental research conducted on a single group. Tests were conducted before and after participating in the program to study the results of the program in solving the problem of

overnutrition in students and to compare the results of the body composition of students. The sample group consisted of 45 students who were overweight or obese, aged between 12 and 16 years old, studying in secondary 1 to 3 of Satri Nakhonsawan School, Nakhonsawan Province. The sample group was selected through purposive sampling based on the specified condition and they received knowledge about changing health care behaviors, personalized advice, and were followed up via LINE group regarding dietary intake and physical activity. The research instruments included the tests on knowledge and understanding of health behavior changed on dietary consumption, physical activity, and health comprehension for 10 items of obesity prevention and the assessment 20 items on obesity prevention behaviors. Additionally, body composition analysis was conducted using an InBody 270 machine to assess bone mass, muscle mass, body fat percentage, fat mass, energy expenditure rate, and overall body growth scores. The sample group was assessed before and after program to compare the effects of behavior changes and body composition. Statistics used for data analysis were percentages, means, standard deviations, and t-tests. The research findings revealed that:

1. After the program the level of knowledge and skills in planning personal health behavior changed among students was higher than before using the program at the statistical significance level of 0.05.
2. There was no significant difference in nutritional status assessments before and after the program.
3. Body composition analysis indicated that the enhancement of bone mass, muscle mass, fat mass, body fat percentage, energy expenditure rate, and overall body growth scores after the program were statistically significant differences level of 0.05.

Keywords: Program, Overnutrition, Behavior change, Body composition.

บทนำ

ทั่วโลกพบประชากรมากกว่า 4 ล้านคน เสียชีวิตจากการที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน โดยพบว่าคนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนมีอัตราการตายสูงกว่าคนที่มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ พบเด็กไทยมีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน คิด 1 ใน 3 ของอาเซียน ซึ่งสหพันธ์โรคอ้วน (World Obesity Federation) คาดการณ์ภายในปี 2573 ประชากรอายุต่ำกว่า 20 ปีจะมีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนสูงขึ้นอีกเกือบร้อยละ 50 (The Standard Team, 2023) องค์การอนามัยโลกได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับนโยบายป้องกันโรคอ้วนในเด็กวัยเรียน เช่น ส่งเสริมให้เด็กและวัยรุ่นได้บริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพ และลดการบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพและเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบ (Sugar-sweetened beverages) ส่งเสริมให้ออกกำลังกาย และลดพฤติกรรมไม่ออกกำลังกาย บุรณาการ และให้แนวทางสำหรับการป้องกันโรคในกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable diseases : NCDs) โดยโรคกลุ่ม NCDs ประกอบด้วยโรคหลากหลาย ตัวอย่างของโรคในกลุ่ม NCDs ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคอ้วน และอ้วนลงพุง (Wachirasaksiri, 2023) การสนับสนุนการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การนอนหลับที่มีประสิทธิภาพ และการออกกำลังกายในเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม และมีพัฒนาการทางพฤติกรรมสุขภาพที่ดี (Healthy habits) รวมทั้งส่งเสริมให้โรงเรียนมีสภาพแวดล้อมที่ดีต่อสุขภาพ ให้ความรู้สุขภาพและโภชนาการ (Health and nutrition literacy) และการออกกำลังกายในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น สารอะดิพอกินในเลือดมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคอ้วน โดยทั่วไปเซลล์ไขมันนอกจากจะทำหน้าที่ในการสะสมพลังงานส่วนเกินโดยจะเก็บไว้ในรูปของไขมันไตรกลีเซอไรด์แล้ว เซลล์ไขมันยังสามารถหลั่งสารอะดิพอกิน (adipokines) ชนิดต่างๆ เช่น อะดิพอนคติน (adiponectin) รีซิสติน (resistin) และเลปติน (leptin) ซึ่งการหลั่งสารอะดิพอกิน

ที่เปลี่ยนแปลง อาจทำให้กลไกเปลี่ยนแปลงไปในการเผาผลาญ เสี่ยงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดในโรคอ้วนได้ (Klongtalay et al., 2020) ปัจจัยเสี่ยงเริ่มต้นที่เห็นได้ชัดคือการมีน้ำหนักตัวของคนไทยที่อยู่ในเกณฑ์เกินมาตรฐานมีจำนวนเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดกลุ่มโรค NCDs ตามมา อาจเริ่มจากการเป็นเบาหวาน ความดันสูง ไขมันในเลือดสูง (Kiran et al., 2023) หากเกิดขึ้นแล้วมักจะเป็นเรื่องตามมาด้วยโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ เช่น โรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด อัมพฤกษ์อัมพาตที่เกิดจากสมองขาดเลือด ตาบอด ไตวาย ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียอวัยวะได้ สาเหตุของการเกิดโรคเหล่านี้ มาจากพฤติกรรมมารับประทานอาหาร การพักผ่อน การออกกำลังกาย (Tasnaina et al., 2023)

ดัชนีบ่งชี้ในการประเมินภาวะการเจริญเติบโตในนักเรียน จะใช้กราฟน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงเปรียบเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเด็กอายุ 6-19 ปี ภาวะการเจริญเติบโตระดับเริ่มอ้วนอยู่ระหว่างเส้น +2 S.D. ถึง +3 S.D. และอ้วนอยู่เหนือเส้น +3 S.D. ขึ้นไป (Ministry of Public Health, 2021) ในประชาชนทั่วไปจะประเมินค่าดัชนีมวลกาย หรือ BMI จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาภาวะอ้วน โดยคนที่มีน้ำหนักเกินจะมี BMI ตั้งแต่ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป และคนอ้วนจะมี BMI ตั้งแต่ 30 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป แต่แท้จริงแล้ว BMI อาจไม่ใช่เครื่องมือที่แม่นยำในการประเมินภาวะอ้วน เพราะไม่สามารถประเมินองค์ประกอบของร่างกายได้ เช่น บุคคลที่มี BMI เท่ากัน อาจมีสัดส่วนกล้ามเนื้อและไขมันไม่เท่ากัน เช่น นักเพาะกายมีกล้ามเนื้อมากกว่าคนที่ขาดการออกกำลังกาย ไม่ควรใช้ BMI ในการวินิจฉัยเพียงอย่างเดียว ควรใช้เครื่องมืออื่นประกอบ เช่น การวัดเส้นรอบเอว หรือการวัดองค์ประกอบร่างกาย เพื่อประเมินสัดส่วนไขมันทั้งหมดของร่างกาย (Autchariya, 2023)

องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) คือ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ เช่น ไขมัน กล้ามเนื้อ กระดูก โดยธรรมชาติแล้วร่างกายของคนเราควรมีองค์ประกอบเหล่านี้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม หากอยู่ในเกณฑ์ดี จะบ่งบอกถึงการมีภาวะสุขภาพที่ดี (Doctor Team MIDI CLINIC, M.P.P.) การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยวัดองค์ประกอบของร่างกาย ดังนี้ การเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมันในร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย และคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกาย โดยการเสริมสร้างมวลกระดูก ปริมาณแร่ธาตุ (Mineral) แคลเซียมในกระดูก จะช่วยให้กระดูกแข็งแรง เมื่อแคลเซียมทำงานคู่กับวิตามิน D จะช่วยรักษาระบบภูมิคุ้มกันให้ภูมิคุ้มกันในร่างกาย ผู้ที่ขาด Calcium นอกจากกระดูกจะหักง่าย ยังมีอาการเกร็งกล้ามเนื้อเลิเปราะ ใจสั่น Calcium ยังทำให้อนหลับดีขึ้น (Siamhealth, M.P.P.) ผู้ที่มีน้ำหนักมากกว่าปกติ นำมาประเมินความเสี่ยงของการเกิดโรคกระดูกพรุน (osteoporosis) และความเสี่ยงในการเกิดภาวะกระดูกหักมวลกล้ามเนื้อ (Muscle/Soft Lean Mass – SLM) มีหน้าที่เสริมสร้างความแข็งแรง ช่วยให้มีการยืดหยุ่นไปกับการเคลื่อนไหว คนส่วนใหญ่มีมวลกล้ามเนื้อน้อย เนื่องจากการขาดออกกำลังกายและรับประทานอาหารในกลุ่มโปรตีนไม่เพียงพอ มวลไขมัน (Body Fat) ร่างกายจะเก็บพลังงานส่วนเกินไว้สำรองในรูปของไขมันทั้งใต้ผิวหนังและไขมันในช่องท้อง แต่หากสะสมไขมันมากเกินไปจนเกิดภาวะอ้วน จะเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังและภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Body fat percentage) หมายถึง เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของคนเราเป็นไขมันใต้ผิวหนังและไขมันที่เกาะตามอวัยวะภายในไม่ใช่ไขมันในเลือด เปอร์เซ็นต์ที่วัดได้สามารถบอกได้ว่าคนนั้นเข้าเกณฑ์เป็นโรคอ้วนหรือไม่ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่มากเกินไปเป็นสาเหตุเกี่ยวโยงที่จะก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ เช่น โรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง ทำให้เส้นเลือดอุดตัน โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคมะเร็ง เช่าเสื่อม มีโอกาสเสี่ยงที่จะมีระดับไขมันคอเรสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์สูง และโรคอื่น ๆ ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย จึงสามารถพิจารณาได้จากอัตราส่วนของน้ำหนักตัวต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่อยู่ใต้ผิวหนัง และไขมันที่เกาะตามอวัยวะภายในร่างกายที่ไม่ใช่ไขมันในเลือด การวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายสามารถวิเคราะห์ด้วยเครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body fat monitor scale) (Tasnaina et al., 2023) การเจริญเติบโตเป็นคะแนนรวมของร่างกาย (Body Index) บ่งบอกถึงภาพรวมของภาวะสุขภาพ ประเมินได้จากค่าต่าง ๆ ที่วัดผลได้รวมกัน ยิ่งคะแนนสูงจะแสดงถึงเกณฑ์สุขภาพโดยรวมที่ดี อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย (Basal Metabolic Rate – BMR) บ่งบอกถึงพลังงานที่ร่างกายต้องการขึ้นพื้นฐาน การลดอาหารเพื่อลดปริมาณแคลอรีที่รับประทานต่อวัน ควรลดลงไม่เกิน 20-25% ของ BMR และเมื่ออายุมากขึ้น BMR จะเริ่มลดลงเรื่อย ๆ จึงควรออกกำลังกายให้มากขึ้น หรือเพิ่มกิจกรรมการดูแลรักษาบางอย่างเพื่อ

เป็นการเพิ่มอัตราการเผาผลาญตามไปด้วย ทั้งนี้ เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการใช้พลังงานและลดปริมาณไขมันในร่างกาย (Doctor Team MIDI CLINIC, M.P.P.)

ทั้งนี้กรมอนามัยเปิดเผยเด็กอ้วนในวัยเรียน มีผลกระทบต่อร่างกาย จิตใจและสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเสี่ยงต่อภาวะบกพร่องด้านสติปัญญา และการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เด็กอ้วนมีแนวโน้มเป็นผู้ใหญ่อ้วนถึง 5 เท่า มูลค่าต้นทุนทางเศรษฐกิจที่เกิดจากโรคอ้วน ของประเทศไทย สูงถึง 12,142 ล้านบาท โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายด้านการดูแลสุขภาพ และการสูญเสียเงินได้จากการตายก่อนวัยอันควร ซึ่งประเทศไทยมีความพยายามแก้ไขปัญหาเด็กเริ่มอ้วนและอ้วนอย่างต่อเนื่อง ทั้งการส่งเสริมสุขภาพ และสนับสนุนให้มีสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพที่ดี แต่ภาวะเริ่มอ้วนและอ้วนในเด็กวัยเรียนยังคงมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้น (The government public relations department, 2023) จากคลังข้อมูลสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข (Health data center : HDC) ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์ พบนักเรียนในโรงเรียนเขตพื้นที่โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ อ้วนและเริ่มอ้วน ร้อยละ 19.10 ในปี 2563 ร้อยละ 20.56 ในปี 2564 และร้อยละ 17.62 ในปี 2565 ในโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 พบเริ่มอ้วนและอ้วน ร้อยละ 20.83 ในปี 2563 ร้อยละ 18.71 ในปี 2564 ร้อยละ 13.79 ในปี 2565 และร้อยละ 11.77 ในปี 2566 กระทรวงสาธารณสุขกำหนดเกณฑ์เป้าหมายเด็กอายุ 6-14 ปี มีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน ไม่เกินร้อยละ 10 จะเห็นได้ว่าเกินเกณฑ์มาโดยตลอด เป็นปัญหาที่ต้องแก้ไข เนื่องจากความชุกของโรคอ้วนมีแนวโน้มสูงขึ้นทั่วโลก องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ตั้งเป้าหมายให้ปี พ.ศ. 2568 จะต้องไม่มีการเพิ่มขึ้นของภาวะน้ำหนักเกินในเด็ก โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ได้ตอบสนองนโยบายในประเด็นยุทธศาสตร์ด้านส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคและคุ้มครองผู้บริโภคเป็นเลิศ (PP&P Excellence) มีกลยุทธ์ส่งเสริมป้องกันโรคและสุขภาพชุมชน พัฒนาโปรแกรมและกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพที่เน้นการป้องกันโรค และการดูแลตนเอง โดยมีเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ สร้างความรู้และความตระหนักในการป้องกันโรค และส่งเสริมให้ชุมชน สามารถดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างมีคุณภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายในการแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบในการดูแลสุขภาพนักเรียน จึงมีความสนใจที่จะศึกษาโปรแกรมในการแก้ไขปัญหาภาวะโภชนาการเกินในนักเรียนเขตเมืองนครสวรรค์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ เนื่องจากทางโรงเรียนมีความพร้อม ผู้บริหารและคุณครูที่เกี่ยวข้องมีความสนใจ ยินยอมให้ความร่วมมือ ทั้งนี้เพื่อการควบคุมน้ำหนักในเด็กวัยเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงวัดองค์ประกอบของร่างกายด้วยเครื่อง Inbody 270 สำหรับวิเคราะห์ความสมดุลในการดูแลสุขภาพ ซึ่งจุดบกพร่องและจุดเด่นของร่างกาย เพื่อการเสริมสร้างร่างกายได้ดีขึ้น ควบคู่กับการชั่งน้ำหนักแบบเดิม เนื่องจากนักเรียนเป็นช่วงวัยที่มีการเจริญเติบโต มีการเพิ่มขึ้นทั้งส่วนสูงและน้ำหนักแต่ความเป็นจริงแล้วการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว อาจมีการเพิ่มขึ้นทั้งส่วนสูง กล้ามเนื้อ มวลกระดูกก็ได้ เราจะทราบได้จากการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย แต่นักเรียนส่วนใหญ่จะประเมินตนเองเฉพาะน้ำหนัก เมื่อพบว่าตนเองมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นจะท้อแท้ คิดว่าตนเองทำไม่ได้ และจะล้มเลิกในการควบคุมน้ำหนักตนเอง บุคคลนั้นถอยกลับไปมีพฤติกรรมแบบเดิมก่อนที่จะเปลี่ยนแปลงอีก โดยที่บุคคลจะนำพาตนเองไปสู่สถานการณ์เสี่ยง การปล่อยให้ตนเองมีภาวะอารมณ์จิตใจที่เปราะบาง ไม่สามารถจัดการกับความอยากรได้ ประมาทเลินเล่อ จนพลังพลาดกลับไปมีพฤติกรรมเสี่ยงเดิมบ้างหรือกลับไปมีปัญหาลึกๆ การช่วยเหลือควรจะต้องดึงบุคคลให้กลับเข้าสู่เส้นทางการเปลี่ยนพฤติกรรมให้เร็วที่สุด โดยมีภารกิจหลักให้การเสริมแรง มองสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างตรงไปตรงมา จึงต้องมีการสรุปบทเรียนเพื่อไม่ให้เกิดซ้ำอีกและมุ่งมั่นในการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อไป (Ministry of Public Health, 2018) โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมในการแก้ไขปัญหาภาวะโภชนาการเกินในนักเรียนและเพื่อเปรียบเทียบผลองค์ประกอบของร่างกายนักเรียน ประกอบด้วย การเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมันในร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย อัตราการเผาผลาญของร่างกาย และคะแนนการเจริญเติบโต ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ เป็นแนวทางในการดำเนินงาน ขยายผลสู่โรงเรียนอื่นต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ที่มีภาวะอ้วนและเริ่มอ้วน จำนวนทั้งหมด 172 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ ที่มีภาวะเริ่มอ้วนและอ้วน จำนวนทั้งหมด 45 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) ตามเกณฑ์ที่กำหนด มีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตนเองในการควบคุมน้ำหนัก หรือเคยพยายามควบคุมน้ำหนักมาแล้วไม่ได้ผล ยินยอมสมัครใจเข้าร่วมใช้โปรแกรม ผู้ปกครองอนุญาตให้สามารถเข้าร่วมใช้โปรแกรมได้จนสิ้นสุดโปรแกรม และต้องไม่ใส่เครื่องกระตุ้นหัวใจ อุปกรณ์การปลูกถ่ายหัวใจ และการใส่โลหะไว้ในร่างกาย เช่น ใส่เหล็กตามกระดูก (implants) ตามกระดูกจากโลหะผสม เช่น chromium เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายด้วยกระแสไฟฟ้าอ่อน ๆ จะไหลผ่านเท้าทั้ง 2 ข้าง (Leg to Leg) ผ่านประจุไฟฟ้า (Electrode) จำนวน 4 แผ่น คือส้นเท้า 2 แผ่น ปลายเท้า 2 แผ่น โดยใช้คลื่นความถี่เดียว สามารถรบกวนและก่อให้เกิดความผิดปกติได้ (Thatchawongsanga, M.P.P.) ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 15 - 30 ของประชากร 172 คนซึ่งเป็นเพศชาย จำนวน 20 คน เพศหญิง จำนวน 25 คน แบ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 คน (เพศชาย จำนวน 7 คน เพศหญิง จำนวน 10 คน) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 คน (เพศชาย จำนวน 6 คน เพศหญิง จำนวน 3 คน) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 19 คน (เพศชาย จำนวน 7 คน เพศหญิง จำนวน 12 คน)

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านโภชนาการและออกกำลังกาย และแบบประเมินพฤติกรรมป้องกันโรคอ้วน ที่กองสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ร่วมพัฒนาเครื่องมือนี้กับ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (Srinakharinwirot University, 2018) เพื่อผู้สนใจใช้เป็นเครื่องมือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของเด็กและเยาวชน นำไปวางแผนออกแบบกิจกรรมในการลดความเสี่ยงและ ป้องกันโรคอ้วนได้ตามสถานะสุขภาพที่เป็นจริง เครื่องมือประกอบด้วย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป
2. แบบทดสอบความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านโภชนาการและออกกำลังกาย และวัดความรู้ ความเข้าใจทางสุขภาพเพื่อป้องกันโรคอ้วน 10 ข้อ
3. แบบประเมินพฤติกรรมป้องกันโรคอ้วน 20 ข้อ
4. การวัดองค์ประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย การเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมันในร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย และคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกาย การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition Analyzer) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายด้วยเครื่อง inbody 270 ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายด้วยการอ่านค่าจากความต้านทานของกระแสไฟฟ้าต่อเซลล์ในร่างกาย (Bioelectrical Impedance Analysis) ซึ่งกระแสไฟฟ้าที่ใช้ ไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
5. แบบคัดกรองเด็กอ้วนกลุ่มเสี่ยง Obesity Sign (สำหรับครู) ตามเกณฑ์การคัดกรอง Obesity Sign (Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health, 2015) หากพบ Obesity Sign 3 ใน 4 ข้อ มีความเสี่ยงต่อโรคเมตาบอลิกสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยเข้าพบผู้บริหาร และคณะในโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ ขออนุญาตทำการวิจัย ชี้แจงปัญหา วัตถุประสงค์ และเหตุผลในการทำวิจัย อธิบายรายละเอียดของโครงการวิจัย โดยเปิดโอกาสให้ซักถาม และให้เอกสารในการตัดสินใจอย่างเพียงพอ เมื่อคณะผู้บริหารโรงเรียนเห็นชอบในหลักการ จึงเปิดรับสมัครนักเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำหนังสือแจ้งผู้ปกครองที่ยินยอมด้วยความสมัครใจ หลังจากที่ได้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน โรงพยาบาลสวรรค์ประชารักษ์ ผ่านผลการพิจารณา “รับรอง”
2. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีการลดน้ำหนัก การปรับพฤติกรรมบริโภค กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพทางกาย เพิ่มกิจกรรมการเคลื่อนไหว สุขภาพจิต การนอนหลับ
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย วัดองค์ประกอบของร่างกายกลุ่มตัวอย่าง ด้วยเครื่อง inbody 270 (ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม) พร้อมอธิบายการแปลผลให้ทราบเป็นรายบุคคล เพื่อให้ทราบจุดเด่น จุดบกพร่องของร่างกาย
4. ประเมินเด็กอ้วนกลุ่มเสี่ยง Obesity Sign โดยครู (Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health, 2015) และประเมินพฤติกรรมป้องกันโรคอ้วน 20 ข้อ (Srinakharinwirot University, 2018) ผู้วิจัยนำข้อมูลกลับมาวิเคราะห์
5. ให้ความรู้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านบริโภคอาหารและออกกำลังกายเป็นรายกลุ่ม และนักเรียนทำแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจทางสุขภาพเพื่อป้องกันโรคอ้วน เพื่อทราบความรู้พื้นฐานที่นักเรียนมีก่อนใช้โปรแกรมการแก้ไขปัญหาลักษณะโภชนาการเกินในนักเรียน หลังจากนั้นนักเรียนจะได้รับการกระตุ้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การนอนหลับ การเผชิญปัญหา ทางไลน์กลุ่ม และได้รับการติดตามหลังใช้โปรแกรม 8 สัปดาห์ 1 ครั้ง หลังจากนั้นประเมินผลหลังใช้โปรแกรมในสัปดาห์ที่ 12

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนค่าเฉลี่ยระหว่างก่อนและหลังใช้โปรแกรม 12 สัปดาห์ โดยการทดสอบค่าที (t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

ผลการศึกษาการใช้โปรแกรมการแก้ไขปัญหาลักษณะโภชนาการเกินในนักเรียนเขตเมืองนครสวรรค์ ที่สมัครใจและปกครองยินยอมให้เข้าร่วมโครงการ 12 สัปดาห์ ได้ผลการศึกษา ดังนี้

1. ตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ในโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ที่เข้าร่วมใช้โปรแกรมครั้งนี้เป็น จำนวน 45 คน แบ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 37.8 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 42.2
2. ผลการประเมินภาวะโภชนาการในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ที่เข้าร่วมใช้โปรแกรมครั้งนี้ ใช้กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโตของเด็กอายุ 6 – 19 ปี ของสำนักโภชนาการ กรมอนามัย พ.ศ. 2564 ซึ่งใช้กราฟน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของนักเรียน และจะถูกนำไปบันทึกในระบบ ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขนำมาพิจารณาจากข้อมูล HDC (Health Data Center) จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ พบว่า นักเรียนที่ใช้โปรแกรมที่มีภาวะโภชนาการเริ่มอ้วน หลังใช้โปรแกรมมีจำนวนลดลง จากจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 เป็น 11 คน คิดเป็นร้อยละ 24.4 และนักเรียนที่มีภาวะโภชนาการอ้วน หลังใช้โปรแกรมมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากจำนวน 33 คน (ร้อยละ 73.3) เป็นจำนวน 34 คน (ร้อยละ 75.6) ดังตารางที่ 1 (Table 1.)

Table 1. Results of the percentage of nutritional status assessment before and after using the program

Nutritional status assessment	Frequency	Percentage value
Pre obese (>+2 SD to +3 SD)		
Before using the program	12	26.70
After using the program	11	24.40
Obese ($\geq$ +3 SD)		
Before using the program	33	73.30
After using the program	34	75.60

จะเห็นได้ว่าหลังใช้โปรแกรม นักเรียนมีภาวะโภชนาการทั้งเพิ่มขึ้นและลดลง เมื่อนำมาเปรียบเทียบทางสถิติ Paired T-test พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 2 (Table 2)

Table 2. Comparison of mean of nutritional assessment before and after using the program.

Nutritional assessment	$\bar{X}$	S.D.	p
Before using the program	3.73	0.45	0.71
After using the program	3.76	0.44	

3. ผลการประเมินเด็กอ้วนกลุ่มเสี่ยงต่อโรคเมตาบอลิกหรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable diseases : NCDs) ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ โดยใช้แบบคัดกรองเด็กอ้วนกลุ่มเสี่ยง (สำหรับครู) ที่เข้าร่วมใช้โปรแกรม พบมีความเสี่ยง 3 ใน 4 ข้อ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 ที่ต้องเฝ้าระวัง และติดตาม ส่งต่อในคลินิกไร้พุง DPAC (Diet & Physical Activity Clinic) และดูแลในระยะยาว สนับสนุนให้มีการควบคุมน้ำหนักอย่างต่อเนื่อง เพื่อผลสุขภาพที่ดีต่อไป ดังตารางที่ 3 (Table 3.)

Table 3. Evaluating at-risk obese children with the Obesity Sign screening test.

Obesity Sign	Frequency	Percentage value
1. Dark neck and armpits	33	73.30
2. Sitting asleep during class	4	8.90
3. Snoring and sleep apnea	7	15.16
4. Illness history in the family	20	44.40
4.1 Diabetes or severe obesity	19	42.20
4.2 Hypercholesterolemia or cardiovascular diseases	3	6.70
4.3 Hypertension	10	22.20

Table 3. Continue

Obesity Sign	Frequency	Percentage value
If 3 out of 4 are found, they are at risk for metabolic syndrome.		
Not at risk for metabolic disease	6	13.30
Found 1 out of 4 risk factors for metabolic disease.	18	40.00
Found 2 out of 4 risk factors for metabolic disease.	16	35.60
Found 3 out of 4 risk factors for metabolic disease.	5	11.10
Total	45	100.00

4. ผลการทดสอบความรู้ในการป้องกันภาวะโภชนาการเกินของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่เป็นตัวแทนของโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ พบว่านักเรียนมีความรู้ในการป้องกันภาวะโภชนาการเกินก่อนใช้โปรแกรม เฉลี่ยอยู่ที่ 7.38 ± 1.211 หลังใช้โปรแกรม เฉลี่ยอยู่ที่ 8.11 ± 1.049 โดยค่าเฉลี่ยความรู้ก่อนและหลังใช้โปรแกรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4 (Table 4.)

Table 4. Comparison of mean of knowledge on how to prevent over nutrition before and after using the program.

Knowledge	$\bar{X}$	S.D.	p
Before using the program	7.38	1.21	0.00*
After using the program	8.11	1.05	

P<0.05

5. ผลการประเมินพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วน ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่เป็นตัวแทนของโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ พบว่าพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วน ก่อนใช้โปรแกรม เฉลี่ยอยู่ที่ 51.91 ± 8.353 หลังใช้โปรแกรม เฉลี่ยอยู่ที่ 69.33 ± 10.045 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนก่อนและหลังใช้โปรแกรม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 5 (Table 5.)

Table 5. Comparison of mean of behavior to prevent obesity during the past 1 month before and after using the program.

Behaviour to prevent obesity	$\bar{X}$	S.D.	p
Before using the program	51.91	8.35	0.00*
After using the program	69.33	10.05	

P<0.05

6. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนสตรีนครสวรรค์ ที่เข้าร่วมโปรแกรมการแก้ไขปัญหภาวะโภชนาการเกินในนักเรียนเขตเมืองนครสวรรค์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยการเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมันในร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมัน

ในร่างกาย อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกายปกติขณะพัก และคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกาย ก่อนและหลังใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 6 (Table 6.)

Table 6. Body Composition Analysis of the sample group after using the program 12 weeks.

Body Composition Analysis	$\bar{X}$	S.D.	p
Bone mass			
Before using the program	3.58	0.70	0.00*
After using the program	3.81	0.76	
Muscle Mass			
Before using the program	28.29	5.85	0.00*
After using the program	29.74	6.30	
Fat Mass			
Before using the program	38.74	6.75	0.00*
After using the program	37.35	6.56	
Fat Percentage			
Before using the program	38.74	6.75	0.00*
After using the program	37.35	6.56	
Basal Metabolic Rate			
Before using the program	1470.00	209.96	0.00*
After using the program	1524.18	226.04	
Body Growth Scores			
Before using the program	52.84	12.52	0.00*
After using the program	56.16	13.14	

*p <0.05

อภิปรายผลการวิจัย

ผลของโปรแกรมการแก้ไขปัญหามภาวะโภชนาการเกินในนักเรียนเขตเมืองนครสวรรค์ ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่เป็นตัวแทนของโรงเรียนสตรีนครสวรรค์ อำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ผลการประเมินภาวะโภชนาการในนักเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ไม่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาของ Brown et al. (2019) ที่พบว่า การควบคุมอาหารและการออกกำลังกายในเด็กอายุ 6-12 ปี ส่งผลกระทบบต่อค่าดัชนีมวลกลายน้อยมาก และกลุ่มอายุ 13-18 ปี ไม่ส่งผลต่อค่าดัชนีมวลกาย ผลการคัดกรองเด็กอ้วนกลุ่มเสี่ยงจากการใช้แบบฟอร์มคัดกรอง Obesity Sign (สำหรับครู) เสี่ยงต่อโรค NCDs พบเสี่ยง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 และสอดคล้อง Prawitsittikul (2019) ที่ได้กล่าวว่าความสัมพันธ์ของ เด็กอ้วน กับ ความดันโลหิตสูงจากสถิติทั่วโลกที่ทำการศึกษาโดย Eric L. Cheung ได้ตีพิมพ์ออกมาในวารสาร Pediatrics ปี 2017 พบว่า ในโซนทวีปอเมริกา ยุโรป กลุ่มอเมริกาใต้ และกลุ่มแอฟริกัน-อเมริกัน มีความชุกของภาวะน้ำหนักเกินผิดปกติโดยรวมถึง 39-43% โดยเป็นเด็กอ้วน 21-23% ในขณะที่เด็กเอเชียเป็นเด็กอ้วนประมาณ 10% ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้และทักษะในการวางแผนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเองของนักเรียน พบว่าสูงกว่าก่อนใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Petchkong &

Banchornhatthikit (2019) ที่ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพพร้อมกับการใช้สื่อสังคมออนไลน์เช่น กลุ่ม Line ต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนในนักเรียน พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันโรคอ้วนสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการบริโภคอาหารและออกกำลังกายเพื่อป้องกันโรคอ้วนสูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย การเสริมสร้างมวลกระดูก มวลกล้ามเนื้อโครงร่าง มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมัน การเผาผลาญพลังงานของร่างกาย และคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกาย หลังใช้โปรแกรมพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการศึกษาที่พบว่าการเสริมสร้างมวลกระดูกเพิ่มขึ้น แสดงถึงการลดความเสี่ยงจากโรคข้อกระดูกเสื่อมสอดคล้องกับ MEGA We Care (M.P.P.) ให้ข้อมูลว่าผู้ที่น้ำหนักเกินมาตรฐาน ผู้ที่น้ำหนักมากหรืออ้วน เพราะยิ่งน้ำหนักตัวมากเท่าไร ข้อต่าง ๆ ในร่างกายก็ยิ่งต้องรับภาระมาก จะมีความเสี่ยงต่อโรคข้อกระดูกเสื่อม การควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ลดโอกาสในการเกิดโรคข้อเสื่อมและชะลอไม่ให้โรคข้อเสื่อมเป็นมากขึ้นกว่าเดิม โดยข้อที่ต้องรับน้ำหนัก ได้แก่ ข้อเข่า ข้อเท้า ข้อกระดูกสันหลัง และข้อสะโพก การออกกำลังกายเป็นประจำ เช่น การเดิน กระโดดเชือก เต้นแอโรบิก หรือการรำมวยจีน จะช่วยเสริมสร้างมวลกระดูกให้แข็งแรง ผลการศึกษาที่พบว่า การเสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อโครงร่างของร่างกายเพิ่มขึ้น ซึ่งการเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อนี้ มีผลในการเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย สอดคล้องกับ Phyathai (2021) ได้ให้ข้อมูลว่า กล้ามเนื้อมีคุณสมบัติที่ช่วยให้การทำงานของระบบเผาผลาญดีขึ้น มีการสร้างมวลกล้ามเนื้อทำให้รูปร่างดีแบบยั่งยืน ผลการศึกษาที่พบว่านักเรียนมีระบบการเผาผลาญที่เพิ่มขึ้น การมีมวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ลดลง โดยร่างกายจะปรับตัวให้มีอัตราการเผาผลาญใช้พลังงานในเซลล์เพิ่มขึ้น ส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลง สอดคล้องกับ BBC NEWS (2023) ได้กล่าวว่า ทีมนักวิทยาศาสตร์นานาชาติ นำโดยศูนย์วิจัยระบบเผาผลาญความอ้วน และโรคเบาหวาน แห่งมหาวิทยาลัยแมกมาสเตอร์ของแคนาดา ได้ตีพิมพ์ผลการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาข้างต้นลงในวารสาร Nature ฉบับล่าสุด โดยระบุว่าได้ค้นพบเส้นทางส่งสัญญาณชีวเคมีในร่างกาย (signaling pathway) ที่สามารถกระตุ้นฮอร์โมนบางอย่างให้เร่งอัตราการเผาผลาญขึ้น ซึ่งจะช่วยลดความอ้วนได้ ผลการศึกษพบว่ามีการแสดงถึงระดับไขมันต่ำลง สอดคล้องกับ Petchkong & Banchornhatthikit (2019) ที่พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายต่ำกว่าก่อนการทดลองและต่ำกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.001$) และผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกายที่ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 บ่งบอกถึงภาวะสุขภาพที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ Doctor Team MIDI CLINIC (M.P.P.) ได้ให้ข้อมูลว่าคะแนนรวมของร่างกาย (Body Index) บ่งบอกถึงภาพรวมของภาวะสุขภาพ ประเมินได้จากค่าต่าง ๆ ที่วัดผลได้รวมกัน ยิ่งคะแนนสูงจะแสดงถึงเกณฑ์สุขภาพโดยรวมที่ดี

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ใช้โปรแกรมการแก้ไขปัญหาลักษณะโภชนาการเกิน เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ตระหนัก และเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตัวด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกายเพื่อที่จะควบคุมน้ำหนัก และเกิดทักษะในการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารเป็นไปในทางที่ดีขึ้น มีระดับความรู้ในการป้องกันโรคอ้วนเพิ่มขึ้น และมีพฤติกรรมด้านสุขภาพโดยรวม พฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการออกกำลังกายที่ดีขึ้น ด้านการเปลี่ยนแปลงของร่างกายจากการประเมินภาวะโภชนาการ แสดงถึงภาวะโภชนาการที่ลดลงและเพิ่มขึ้น อาจจะเป็นระยะเวลาที่ศึกษาน้อยไปเพียง 12 สัปดาห์ และวัยเรียนมีการเจริญเติบโตด้านความสูงที่เพิ่มขึ้นด้วยตามหลักสรีรวิทยา แต่เมื่อวัดการเปลี่ยนแปลงของร่างกายด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายด้วยเครื่อง Inbody 270 จะเห็นการเปลี่ยนแปลงของร่างกายที่ชัดเจนไปในทิศทางเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังนี้

การควบคุมพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการออกกำลังกายตามโปรแกรม สม่ำเสมอ ต่อเนื่อง จะช่วยเสริมสร้างมวลกระดูกให้แข็งแรง และเสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อโครงร่างของร่างกายเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อมีคุณสมบัติช่วยให้การทำงานของระบบเผาผลาญที่ดีขึ้น มีผลในการเพิ่มอัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย การมีอัตราการเผาผลาญใช้พลังงานในเซลล์ที่เพิ่มขึ้น พบว่ามวลไขมันและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง ผลคะแนนรวมการเจริญเติบโตของร่างกายเพิ่มขึ้น การรับรู้ จนถึงขั้นลงมือปฏิบัติเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นปัญหาที่พบได้ ซึ่งอยู่ในระยะขั้นกระทำการเปลี่ยนแปลง (Action Stage) ถ้ายังคงไว้ซึ่งระยะนี้ จะทำให้เกิดความยั่งยืนในการป้องกันภาวะโภชนาการเกิน เป้าหมายของการลดความอ้วน จึงต้องลดไขมันส่วนเกินแล้วแทนที่ด้วยกล้ามเนื้อ ยังมีมวลกล้ามเนื้อมาก ยิ่งทำให้กระบวนการเมตาบอลิซึมในระบบการเผาผลาญสารอาหาร โดยเฉพาะไขมันได้มากกว่าคนที่ไม่มีมวลกล้ามเนื้อน้อย

ฉะนั้นควรส่งเสริมให้กระทำอย่างต่อเนื่อง จนถึงขั้นคงไว้ซึ่งการเปลี่ยนแปลง (Maintenance Stage) บุคคลสามารถปฏิบัติตามแผนอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นพฤติกรรมที่คงที่ กล่าวคือมีการออกกำลังกายเป็นประจำจนเป็นนิสัย แต่อาจมีการหวนกลับไปทำพฤติกรรมเดิมอีก คือหันกลับมามีพฤติกรรมการนั่ง ๆ นอน ๆ ไม่ออกกำลังกายหลาย ๆ วันติดต่อกัน ซึ่งควรส่งเสริมโดยกระทำดังนี้

1. เพิ่มช่องทางในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายให้มากขึ้น เช่น สื่อโฆษณา จัดตั้งศูนย์/กลุ่ม/ชมรม
2. มีการเชื่อมโยงทุกภาคส่วน เช่น บ้าน วัด โรงเรียน ชุมชน ในการประสานการดำเนินงาน
3. สร้างทีมผู้นำในการประสานการทำงานที่ต่อเนื่อง มีผู้เชี่ยวชาญ ฝึกสอน แนะนำแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้องคอยกระตุ้น ติดตาม

เอกสารอ้างอิง

- Autchariya. (2023). World Obesity Day, 7 suggestions to far away from obesity [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://www.thaihealth.or.th/world-obesity-day> (In Thai)
- BBC NEWS. (2023). Found a way to speed up hormones to help burn fat, solving the problem of "belly fat". BBC NEWS [Online]. Retrieved January 22, 2024, from: <https://www.bbc.com/thai/articles/cmj4n425n78o> (In Thai)
- Brown, T., Moore, THM., Hooper, L., Gao, Y., Zayegh, A., Ijaz, S., Elwenspoek M, Foxen SC, Magee L, O'Malley C, Waters E, Summerbell CD. (2019). Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 7. Art. No.: CD001871. DOI: 10.1002/14651858.CD001871.pub4. Retrieved September 25, 2023.
- Bureau of Nutrition, Department of Health, Ministry of Public Health. (2015). Guidelines for screening, referring, and solving the problem of at-risk obese children in schools, public health facilities and DPAC clinic. Nonthaburi: Kaew Chaochom Media and Publishing Center. (In Thai)
- Doctor Team MIDI CLINIC. (M.P.P.). Body Composition Analysis [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://midiclinic.com/body-composition-analysis/>
- Panuganti, KK., Nguyen, M., and Kshirsagar, RK. Obesity. (2023). National Library of Medicine National Center for Biotechnology information [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29083734/>
- Klongtalay, S., Suriyaphrom, K., and Sirikoonchayanont, S. (2020). Obesity in school-age children: causes and prevention. Medical Technologist, 48(3), 7447-7465. (In Thai)
- MEGA We Care. (M.P.P.). 2 important nutrients Prevent osteoporosis and osteoarthritis [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://www.megawecare.co.th/content/5995/collagen-type-2-calcium-#h76sl016mbqq18ftgymbvtln17ky4a7>
- Ministry of Public Health. (2018). Counseiling Techniques. Bangkok: Physical Activity Clinic (DPAC).
- Ministry of Public Health. (2021). A guide to using growth benchmarks for children aged 6–19 years [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://nutrition2.anamai.moph.go.th/web-upload/6x22caac0452648c8dd1f534819ba2f16c/tinydice/Final> (In Thai)

- Petchkong, C. & Banchornhatthikit, P. (2019). Effects of Health Literacy Promoting Program with Social Media Used on Obesity Prevention Behavior among Overweight Mattayomsuksa 2 Students. *Journal of Health Education*, 42(2), 23–32. (In Thai)
- Phyathai. (2021). Creatine strengthens muscle mass to keep it in good shape for a long time [Online]. Retrieved January 22, 2024, from: <https://www.phyathai.com/th/article/3449> (In Thai)
- Prawitsittikul, N. (2019). Obesity puts children at risk of high blood pressure [Online]. Retrieved January 22, 2024, <https://www.samitivejhospitals.com/th/article/detail/> (In Thai)
- Siamhealth. (M.P.P.). Mineral [Online]. Retrieved January 26, 2024, https://www.siamhealth.net/public_html/Health/good_health_living/vitamin_and_mineral/mineral.htm. (In Thai)
- Srinakharinwirot University. (2018). Health Literacy Scale for Thai childhood overweight [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <http://www.hed.go.th/linkHed/361>
- Tasnaina, P., Rungin, P., Promnaruritr, K., Sitthibannakul, B., Wong-arsa, O., and Onseedaeng, S. (2023). Body mass index and body fat percentage comparison among working-age individuals in mueang district, Sakon Nakhon province. *Journal of Liberal Arts and Management Science Kasetsart University*, 10(1), 133-146. (In Thai)
- Thatchawongsanga, T., (M.P.P.). Body composition analysis [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://web.sut.ac.th/ces/2018/ces/happy/TANITA.pdf> (In Thai)
- The government public relations department. (2023). The Department of Health reveals that obese children are five times more likely to become obese adults. Joins hands with schools [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/9/iid/169254> (In Thai)
- The standard team. (2023). The Department of Health reveals that 1 in 3 obese Thai children in ASEAN, most of whom buy the food they like, Not looking at the principles of nutrition [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://thestandard.co/moph-thai-kids-obesity-stats/> (In Thai)
- Wachirasaksiri, C. (2023). What are NCDs? A danger nearby that you know [Online]. Retrieved September 25, 2023, from: <https://sirirajhsolutions.com/th/blog/non-communicable-diseases> (In Thai)



Contact the journal : Division of Sports Science, Sisaket Rajabhat University
319 Thaipantha Road. Pho Sub-district, Mueang Sisaket district, Sisaket Province, 33000
E-mail : Spssc_journal@sskru.ac.th