

JOURNAL OF

SPORTS SCIENCE AND HEALTH INNOVATION



VOL 4 ISSUE 4 (OCTOBER-DECEMBER 2025)

ISSN : 2821-9511 (ONLINE)

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย

เจ้าของ	เครือข่ายสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย	
บรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เตชภณ ทองเต็ม	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
รองบรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนิษฐา อินธิชิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
	อาจารย์ ดร.จิรนนท์ แก้วมา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	อาจารย์ธรรณูพร เพ็งสีแสง	มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
กองบรรณาธิการ	รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ นามบุญลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
	รองศาสตราจารย์ธนมพร ทองลอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพล ทองนำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาควมูมิ โชคทวีพานิชย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา ชุมแวงวาปี	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ พานเพ็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนวรรณพร ศรีเมือง	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวิตร ปาโส	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
	อาจารย์ ดร.ณัฐธิดา บังเมฆ	มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
	อาจารย์ ดร.สิริกาญจน์ ลันติเสวี	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
	อาจารย์ ดร.เพชรชน อันโต	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
	อาจารย์ธนาศิลป์ ทองสมจิตต์	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ	ศาสตราจารย์ ดร.เอมอัสมา วัฒนบุรานนท์	เกษียณอายุราชการ
	ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ ฤกษ์พันธ์	เกษียณอายุราชการ
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ประจำฉบับ	รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยวัฒน์ นามบุญลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
	รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษา พรหมเทพ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
	รองศาสตราจารย์ ดร.นิรุทธิ์ สุขดี	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี
	รองศาสตราจารย์ธนมพร ทองลอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรมงคล สิงห์น้อย	มหาวิทยาลัยบูรพา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูเบศร์ นภัทรพิทยธร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญญา บุรจักร	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรดาว โพธิ์แสน	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิศพล บุปผาชาติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยรรยงค์ พานเพ็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ เบญจมาตย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐศิษฐ์ สุวรรณวัฒน์	มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม

	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพล แก้ววงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ดีไม่น้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรเทพ วันดี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ ชื่นทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีวัตร ปาโส ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตติมา ใจสุข ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุทธนา เรียนสร้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดำรงศักดิ์ จันทรา อาจารย์ ดร.พัทธวรรณ ละโป อาจารย์ ดร.กัญจน์ จันทศรีสุต อาจารย์ ดร.ทรงพรรณ จินาพงษ์ อาจารย์ ดร.อธิวัฒน์ สายทอง อาจารย์ ดร.อมลักษ์ ศรีธเรศ อาจารย์ ดร.จิรนนท์ แก้วมา อาจารย์ ดร.จักรวาล วงศ์มณี อาจารย์ ดร.วรเมธ ประจงใจ อาจารย์ ดร.ไตรมิตร โพธิ์แสน อาจารย์ ดร.เพชรชน อันโต อาจารย์ ดร.ธำรงค์ บุญพรหม อาจารย์ ดร.ภาณุพงษ์ จำปา อาจารย์ ดร.สิริกาญจน์ สันติเสวี อาจารย์ ดร.วารี นันทสิงห์ อาจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ สุนทรลักษณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยมหิดล ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตสุโขทัย
วัตถุประสงค์	เพื่อเผยแพร่บทความวิชาการและบทความวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา 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

สวัสดีสมาชิก นักวิชาการ และผู้สนใจทุกท่าน วารสารของเราฉบับนี้ได้เดินทางมาถึงปีที่ 4 ฉบับที่ 4 แล้ว โดยวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพ กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย (Journal of Sports Science and Health Innovation, Rajabhat University Group of Thailand: SHIRT) เล่มนี้ ถือเป็นปีที่ดีที่สุดท้ายของปี พ.ศ. 2568 โดยได้รับเกียรติในการเผยแพร่บทความวิจัย/บทความวิชาการ จากนักวิจัยทั่วประเทศ จำนวนทั้งสิ้น 15 เรื่อง ซึ่งทุกบทความได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มงวดโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากหลากหลายสถาบันภายนอก อย่างน้อย 3 ท่านต่อบทความ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับ ประกาศ ก.พ.อ. พ.ศ. 2564 ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อันเป็นหลักประกันคุณภาพและความน่าเชื่อถือในระดับวิชาการที่เรายึดมั่นเสมอมา

ในนามของกองบรรณาธิการ ขอกล่าวขอบคุณนักวิจัยทุกท่านที่ได้เลือกเผยแพร่ผลงานกับวารสารของเรา ตลอดจนแสดงความซาบซึ้งต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่สละเวลาในการประเมินบทความและให้ข้อเสนอแนะอันทรงคุณค่า ทั้งหมดนี้เป็นพลังสำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพของวงวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา การออกกำลังกาย พลศึกษา สุขศึกษา และนันทนาการในประเทศไทยให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

เนื่องในโอกาสที่กำลังก้าวเข้าสู่ปีใหม่ พ.ศ. 2569 กองบรรณาธิการขออวยพรให้นักวิจัยและนักวิชาการทุกท่านประสบความสำเร็จในทุกความมุ่งหมาย มีสุขภาพกายและใจที่สมบูรณ์แข็งแรง และเต็มเปี่ยมด้วยแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ เพื่อนำพาวงการวิทยาศาสตร์การกีฬาและนวัตกรรมการสุขภาพของประเทศไทยก้าวไปข้างหน้าด้วยพลังแห่งปัญญาและความร่วมมือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เตชภณ ทองเดิม)

บรรณาธิการวารสาร

สารบัญ

	หน้า
การวิเคราะห์ทางคิเนเมติกส์ของการยิงประตูในนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ พิชชานันท์ ไชโย	1-15
ผลของการเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแตงกวาต่อดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน อรัทยา ถนอมเมฆ ปรีวัตร ปาโส พนิดา ชูเวช กฤติยา ชูรัตน์ รวีพร อภินทร และเกษชัย สารกุล ^{1*}	16-23
ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อทักษะทางสังคมของนักศึกษาปริญญาตรี ศักดิ์ดา สวัสดิ์วร ดิศพล บุปผาชาติ ธนาวรรณ นุ่นจันทร์ กรกนก แสนโคตร และกิตติพงศ์ มาตสาร	24-35
ความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินเนอเธอร์แลนด์ Z เพื่อเข้าร่วม กิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร คมสิทธิ์ เกียนวัฒนา กฤติกา สายณะรัตน์ชัย ศรีญาญา ศรีทอง อุษณีย์ วัชรไพศาลกุล และทัตตะวัน ต่วนตระกูลศิลป์	36-45
การจัดการความเครียดและความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟื้นฟูอุปสรรคของนักกีฬา ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 กัลพฤกษ์ พลศรี และณัฐชนน ชิงพุก	46-61
การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรสถานีและแอโรบิกระดับความเข้มข้นปานกลาง ต่อองค์ประกอบของร่างกายในอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี เกษชัย สารกุล ปรีวัตร ปาโส พนิดา ชูเวช และอรัทยา ถนอมเมฆ	62-74
การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกายในสถาบันการศึกษา: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา วนิษา ศรีรอบรู้ อุตติสิทธิ์ ไชยณรงค์ และอรรวิทย์ อิงคเตชะ	75-87
โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ในศตวรรษที่ 21 ธนาวรรณพร ศรีเมือง จักรดาว โพธิ์แสน ไตรมิตร โพธิ์แสน วิกรม สวาทพงษ์ และธิดารัตน์ อัฐกิจ	88-99

สารบัญ

	หน้า
เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรกับท่าบาตะที่ส่งผลต่อสมรรถภาพแอโรบิก แอโรบิก และแลคเตทในเลือดของนักกีฬาฟุตบอลชาย วรวรรณ บุชาติ วัฒนะ นุตทัศน์ นัสพงษ์ กลิ่นจำปา ภัทรารุช ขาวสนิท และธีรธานิต พันธนิกุล	100-109
ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อ ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลชายที่มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ พิทักษ์ชัย ทางทอง กุลวุฒิ แสนศักดิ์ และธนวัฒน์ เกียรติเจริญศิริ	110-118
ผลของการฝึกแบบต่อเนื่อง การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมาก การฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน ที่มีต่อร้อยละไขมัน การเผาผลาญไขมัน และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย อดิสร ชุระยศ มณีนทร รัชต์บำรุง พิเชษฐ์ ชัยเลิศ กฤษฎดา ตามประดิษฐ์ และคมศักดิ์ พิณระ	119-132
ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี กุศล ช่วงบุญศรี และภาณุพันธ์ ลาภรัตนทอง	133-142
การเปรียบเทียบผลของการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าแตกต่างกันที่มีต่อความสามารถ ในการเร่งความเร็วในนักวิ่งเยาวชน พัชร วรชาสน	143-152
การฝึกซ้อมการวางลูกเบตองแบบเสียดของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ณัฐกานต์ ชื่นทอง	153-164
ผลของการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิกที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว สุธิดา ฉ่อยกลาง จิรพัฒน์ หมอยาดี อรรถวุฒิ ปะลุวันรัมย์ ปุณณัฐ ศุภเมธานนท์ และกนกวรรณ รัชมียูทอง	165-171

การวิเคราะห์ทางคิเนเมติกส์ของการยิงประตูในนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ
KINEMATIC ANALYSIS OF SHOOTING BY MALE BASKETBALL PLAYERS
AT THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY, SISAKEK CAMPUS

พิชชานันท์ ไชโย^{1*}

Pitchanunt Chaiyo^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

¹Faculty of sports and health science, Thailand National Sports University Sisaket Campus, Sisaket province

*Corresponding Author: pitchanunt.chaiyo@gmail.com

Received: March 16, 2025

Revised: May 13, 2025

Accepted: May 16, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คิเนเมติกส์ของการยิงประตูบาสเกตบอลได้แก่ ระยะในการยิงประตู แนวการยิงประตู มุมขณะหลุดมือของลูกบาสเกตบอลขณะยิงประตู ความเร็วต้นในแนวระดับ และความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายจำนวน 12 คน อายุระหว่าง 19-21 ปี การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้โปรแกรมคิโนเวีย เวอร์ชัน 0.9.5 (Kinovea 0.9.5) และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์เพียร์สัน การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดระยะในการยิงประตูเป็น 3 ระยะ คือ 2.5 4.5 และ 6.5 เมตร และมีแนวการยิงคือ 30 45 60 90 120 135 150 องศา โดยมีทั้งหมด 21 ตำแหน่ง ผลการวิจัย พบว่า ระยะที่ยิงประตูเป็นผล โดยมีคะแนนและความถี่ของการยิงประตูเป็นผลมากที่สุดคือ ระยะ 2.5 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่มีความแม่นยำในการยิงประตูมากที่สุด ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของคะแนนกับความถี่ของการยิงประตูเป็นผล ความเร็วต้นในแนวระดับ และความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล พบว่า มีความสัมพันธ์กับระยะในการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของมุมขณะหลุดมือของการยิงประตู พบว่า มีความสัมพันธ์กับระยะในการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของคะแนนกับความถี่ของการยิงประตูเป็นผล ความเร็วต้นในแนวระดับ และความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับแนวการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอล ในขณะที่ผลการวิเคราะห์มุมขณะหลุดมือของลูกบาสเกตบอลขณะยิงประตู พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับแนวการยิงประตูของนักบาสเกตบอล ดังนั้น ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า ระยะการยิงมีผลต่อประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ มุมปล่อยลูกและความเร็วลูกมีบทบาทสำคัญต่อความแม่นยำ และตัวแปรคิเนเมติกส์มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการยิงประตูในลักษณะที่สามารถนำไปใช้พัฒนาเทคนิคการฝึกซ้อมได้อย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ: คิเนเมติกส์ ระยะในการยิงประตู มุมที่ใช้ในการยิงประตู ความแม่นยำ นักกีฬาบาสเกตบอล

Abstract

This research aimed to analyze the kinematics of basketball shooting, including shooting distance, shooting line, angle of release, initial horizontal velocity, and initial velocity of the basketball. The sample consisted of 12 male basketball players aged between 19 and 21 years. The data were analyzed by using the Kenova program, and the relationships between variables were analyzed by using Pearson's correlation statistic. The research examined three shooting distances of 2.5, 4.5, and 6.5 meters, as well as seven shooting angles of 30, 45, 60, 90, 120, 135, and 150 degrees, resulting in a total of 21 shooting positions. The results showed that shooting distance had the most effect on both scoring accuracy and shooting frequency, with 2.5 meters identified as the most accurate shooting distance for basketball players. The analysis of the relationships between scores, shooting frequency, initial horizontal velocity, and initial velocity of the basketball revealed significant correlations with shooting distance for basketball players, with a statistical significance level of 0.01. Additionally, the angle of release was significantly related to shooting distance, with a statistical significance level of 0.05. However, the analysis found no relationship between scores, shooting frequency, initial horizontal velocity, and initial velocity of the basketball with the shooting angle for basketball players. Further, the angle of release showed no significant relationship with the shooting angle for basketball players. Therefore, the findings indicate that shooting distance plays a significant role in shooting performance. The release angle and ball velocity are also key kinematic factors associated with shooting accuracy. These variables can be systematically applied to optimize training strategies and improve shooting outcomes for basketball players.

Keywords: Kinematics, Shooting distance, Shooting line, Accuracy, Basketball athletes

บทนำ

กีฬาบาสเกตบอลเป็นหนึ่งในชนิดกีฬาที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากเป็นกีฬาที่สร้างความตื่นเต้นและบรรยากาศการแข่งขันในแต่ละเกมนั้นมีความเข้มข้นสูง โดยมีสาเหตุหลักมาจากจังหวะของเกมที่รวดเร็วกว่ากีฬาชนิดอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นฟุตบอลหรือวอลเลย์บอล โดยกีฬาบาสเกตบอลนั้น ถูกคิดค้นขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1891 โดย เจมส์ เนสมิท (James Naismith) ณ รัฐแมสซาชูเซตส์ สหรัฐอเมริกา และเริ่มมีการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกครั้งแรกในปี ค.ศ. 1936 (Irawan & Prastiwi, 2022) โดยในปัจจุบัน กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีการจัดแข่งขันทั้งในระดับสากลและระดับประเทศ สำหรับประเทศไทยนั้น ยังได้มีการจัดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลในระดับเยาวชนเพื่อให้เด็กและเยาวชนได้แสดงออกทางด้านกีฬาเพื่อพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ

กีฬาบาสเกตบอลนั้น เป็นกีฬาประเภททีมที่มีผู้เล่นทีมละ 5 คน และผู้เล่นต้องพยายามยิงประตูให้สำเร็จเพื่อทำคะแนนให้ได้มากที่สุด ดังนั้น นักกีฬาทุกคนจึงจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานที่ดี ซึ่งประกอบด้วยทักษะต่าง ๆ เช่น การเคลื่อนที่ของเท้า (Footwork) การส่งบอล (Passing) การรับบอล (Catching) การเลี้ยงบอล (Dribbling) การยิงประตู (Shooting) และการรีบาวด์ (Rebounding) (Wissel, 2012) นอกจากนั้น กีฬาบาสเกตบอล เป็นกีฬาที่ต้องใช้ร่างกายอย่างหนัก ซึ่งการประสบความสำเร็จในการแข่งขันนั้นขึ้นอยู่กับทักษะทางกายภาพพื้นฐานที่หลากหลาย เช่น การเร่งความเร็ว ความว่องไว ความแข็งแรง และพลังกำลังของนักกีฬา (Theodorou et al., 2022) อย่างไรก็ตาม การยิงประตูบาสเกตบอลมีความสำคัญ

ต่อการแข่งขันกีฬาสเกตบอลอย่างมาก เนื่องจากการชนะการแข่งขันกีฬานี้ต้องอาศัยการยิงประตูให้ (Bourdas et al., 2024) โดยการยิงประตุนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การยิงฟรีโธรว (Free Throws) การยิงสองแต้ม และการยิงสามแต้ม ประสิทธิภาพของการยิงประตุนั้น ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดผลการแข่งขัน ในระดับต่าง ๆ ของการแข่งขันกีฬาสเกตบอล (Cabarkapa et al., 2022; Botsi et al., 2024) ดังนั้น การยิงประตูสเกตบอลนั้น ต้องอาศัยความแม่นยำ และทักษะที่ชำนาญของนักกีฬาจึงจะสามารถทำคะแนนได้ นักกีฬาสเกตบอลจึงต้องมีการฝึกฝนทักษะการยิงประตูอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความแม่นยำและเพิ่มโอกาสที่จะทำให้การยิงประตูประสบความสำเร็จและมีความชำนาญมากยิ่งขึ้น

การยิงประตูสเกตบอล มี 3 ระยะ คือ ระยะใกล้ ระยะกลาง และระยะไกล (Klahan et al., 2012) ซึ่งระยะของการยิงประตูจะมีคะแนนที่แตกต่างกัน หากพิจารณาในการยิงประตูเพื่อทำคะแนนของกีฬาสเกตบอล สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะพื้นที่ 2 คะแนน และ 3 คะแนน โดยระยะที่มีโอกาสในการยิงประตูเพื่อทำคะแนนได้มากที่สุดคือ ระยะพื้นที่ 2 คะแนน เนื่องจากเป็นระยะพื้นที่ที่ใกล้ห่วงประตูมากกว่าระยะพื้นที่ 3 คะแนน (Ratsamiyungthong, K., 2020) ดังนั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่นักกีฬาแต่ละคนจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบการยิงประตูที่ถูกต้อง รวมถึง การปรับตัวทางชีวกลศาสตร์ (biomechanical adjustments) ที่จำเป็นเมื่อเพิ่มระยะการยิงประตู (Cabarkapa et al., 2022) นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูสเกตบอล ไม่ว่าจะเป็นมุมที่ใช้ในการยิง ความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล และยังมีคุณสมบัติของรองเท้าอีกด้วย (França et al., 2022; Kiliñç & Pamuk, 2022; Siti et al., 2021; Slegers et al., 2021)

นิวัฒน์ บุญสม และวรรณวิสา บุญมาก (Boonsom & Bungmark, 2022) กล่าวว่า ความแม่นยำในการยิงประตูสเกตบอล นอกจากได้มาจากการฝึกให้ชำนาญ การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี และมีความมั่นใจในการยิงประตูแล้ว ยังต้องอาศัยหลักกลศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับการยิงประตูสเกตบอลทุกลักษณะ และนอกจากนั้น กลศาสตร์การยิงประตู (Shooting Mechanics) ที่ผู้ยิงประตูจะต้องให้ความสำคัญในการกระโดดยิงประตูสเกตบอล ประกอบด้วย 4 ประการ คือ การทรงตัว (Balance) การมองหรือเล็ง (Sight) การส่งแรงตาม (Follow-Through) และการจัดแนวข้อศอก (Elbow-in Alignment) (Boonsom & Bungmark, 2024; Meirizal et al., 2022)

อย่างไรก็ตาม แม้ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคิเนแมติกส์ของการยิงประตูสเกตบอล ทั้งในด้านของมุมขณะหลุดมือที่ใช้ในการยิงประตู ความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล และระยะในการยิงประตู ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความแม่นยำของการยิงประตู แต่ยังไม่พบงานวิจัยใดที่ศึกษาการยิงประตูจากตำแหน่งที่หลากหลาย โดยพิจารณาทั้งระยะและแนวการยิงประตูในหลายมุมมองอย่างเป็นระบบ รวมถึงยังขาดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสถิติระหว่างตัวแปรทางคิเนแมติกส์กับผลลัพธ์ของการยิงประตู เช่น ความแม่นยำและความถี่ของการยิงประตูที่เป็นผลสำเร็จ โดยเฉพาะในกลุ่มนักกีฬาสเกตบอลระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ซึ่งยังมีงานวิจัยในบริบทดังกล่าวอยู่น้อยมาก ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์คิเนแมติกส์ของการยิงประตูในนักกีฬาสเกตบอลทีมชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์มุมขณะหลุดมือ ความเร็วต้นในแนวระดับ และความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอลในแต่ละตำแหน่งการยิง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์กับความแม่นยำของการยิงประตู และนำไปเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนฝึกซ้อมสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬาสเกตบอล และเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจศึกษาค้นคว้าในหัวข้อที่เกี่ยวข้องต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ตามเอกสารรับรองหมายเลขใบรับรอง SCI 020/2567 เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2567 มีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร

นักกีฬาบาสเกตบอลชายของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ จำนวน 12 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักกีฬาบาสเกตบอลชายของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ จำนวน 12 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย และเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย
2. แบบสอบถามข้อมูลเพื่อคัดกรองเบื้องต้น แบบทดสอบการยิงประตูบาสเกตบอล และแบบบันทึกผลการทดสอบการยิงประตูลงห่วงบาสเกตบอล
3. ขาตั้งกล้อง
4. กล้องมือถือยี่ห้อ Huawei รุ่น P30 Pro ใช้สำหรับบันทึกวิดีโอ
5. ลูกบาสเกตบอล
6. กรวยจราจร
7. สนามบาสเกตบอล ณ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลงานวิจัยเกี่ยวกับการยิงประตูในกีฬาบาสเกตบอล
2. สร้างเครื่องมือวิจัย และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม
3. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการเก็บข้อมูลวิจัยและรายละเอียดของการทดสอบตลอดจนวิธีการบันทึกข้อมูลผลให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน
4. เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ สถานที่ รวมทั้งใบบันทึกผลการทดสอบ และนัดหมายผู้เข้าร่วมวิจัย
5. ก่อนดำเนินการทดสอบ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดสอบให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเข้าใจถึงวิธีการทดสอบ
6. ดำเนินการทดสอบให้ครบทุกตำแหน่งตามแบบทดสอบการยิงประตู ดังภาพที่ 1 และควบคุมการทดสอบทุกครั้งด้วยตนเอง

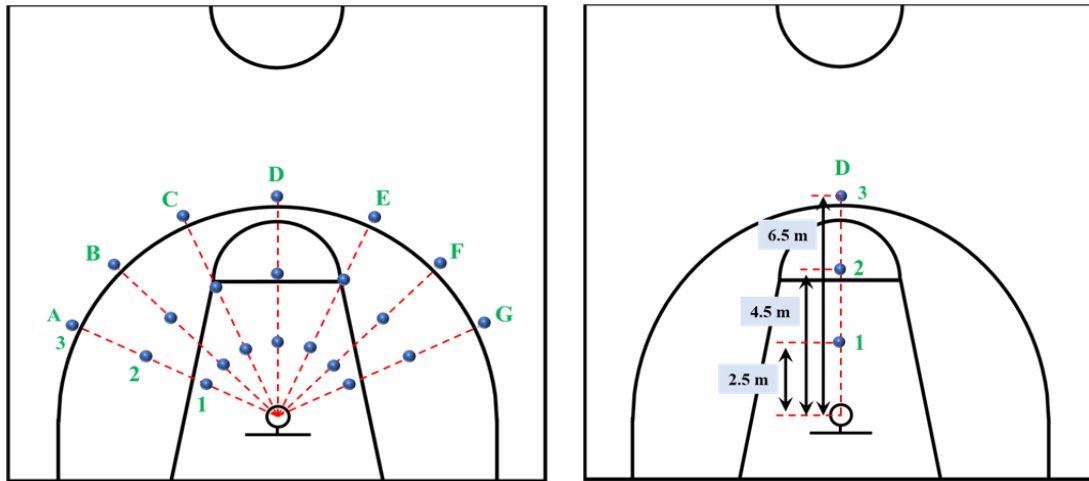


Figure 1. The shooting positions of male basketball players for testing.

ตำแหน่งแนวหมายเลข 1 2 และ 3 มีระยะ 2.5 4.5 และ 6.5 เมตร ตามลำดับ ตำแหน่งแนวการยิงประตู A B C D E F และ G มีขนาด 30 45 60 90 120 135 และ 150 องศา ตามลำดับ การยิงประตูตำแหน่งละ 3 ครั้ง ตัวอย่างการบอกตำแหน่งยิงประตูบาสเกตบอลในการทดสอบ เช่น ตำแหน่งแนว A1 มีขนาด 30 องศา ระยะ 2.5 เมตร หรือตำแหน่งแนว D2 มีขนาด 90 องศา ระยะ 4.5 เมตร เป็นต้น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ยิงเข้าประตูโดยไม่กระทบแป้นเท่ากับ 2 คะแนน ยิงเข้าประตูโดยกระทบแป้นเท่ากับ 1 คะแนน และยังไม่เข้าประตูเท่ากับ 0 คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์มุมขณะหลุดมือของลูกบาสเกตบอลและระยะเวลาการเคลื่อนที่ของลูกบาสเกตบอลจากเมื่อยิงประตูจนกระทบแป้นโดยใช้โปรแกรมคิโนเวีย (Kinovea) เวอร์ชัน 0.9.5 และผลคะแนนการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความแม่นยำของการยิงประตูบาสเกตบอล และหาค่าเฉลี่ยของตัวแปร คือ ระยะในการยิงประตู มุมที่ใช้ในการยิงประตู และความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล นอกจากนั้น วิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะในการยิงประตู แนวการยิงประตู มุมขณะหลุดมือ ความเร็วต้นในแนวระดับ และความเร็วต้นของลูกบาสเกตบอล โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเท่ากับ 19.33 ± 0.85 ปี น้ำหนักมีค่าเท่ากับ 72.20 ± 15.46 กิโลกรัม และส่วนสูงมีค่าเท่ากับ 176.8 ± 7.95 เซนติเมตร ดัง Table 1.

Table 1. Mean, Standard Deviation, Minimum, and Maximum of General Characteristics of Male Basketball Player Participants.

Variables	$\bar{x} \pm S.D.$	Min	Max
Age (y)	19.33 $\pm$ 0.85	19	21
Body mass (kg)	72.20 $\pm$ 15.46	56	116
Height (cm)	176.8 $\pm$ 7.95	161	190

2. ผลการศึกษาความถี่และร้อยละของการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย จำนวน 12 คน และตำแหน่งในการยิงประตู 21 ตำแหน่ง โดยยิงประตูตำแหน่งละ 3 ครั้ง โดยมีการยิงประตูทั้งหมดจำนวน 756 ครั้ง ผลการวิเคราะห์พบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายสามารถยิงประตูบาสเกตบอลในตำแหน่งที่ C1 ในระยะ 2.5 เมตร 60 องศา ได้คะแนนมากที่สุด โดยมีความถี่ในการยิงลงห่วงประตูเท่ากับ 21 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 58.33 และตำแหน่งในการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาทีมชายที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ ตำแหน่ง B3 ในระยะ 6.5 เมตร 45 องศา และ C3 ในระยะ 6.5 เมตร 60 องศา โดยมีความถี่ในการยิงลงห่วงประตูเท่ากับ 3 ครั้ง ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 8.33 เท่านั้น ดัง Table 2.

Table 2. Frequency and Percentage of Basketball Shooting Performance in Male Basketball Players.

No.	Position	Total score of successful shots	Frequency of successful shots	Percentage of successful shot frequency
1.	A1 (30°, 2.5 m)	30	17	47.22
2.	A2 (30°, 4.5 m)	17	10	27.78
3.	A3 (30°, 6.5 m)	10	5	13.89
4.	B1 (45°, 2.5 m)	23	11	30.56
5.	B2 (45°, 4.5 m)	18	11	30.56
6.	B3 (45°, 6.5 m)	5	3	8.33
7.	C1 (60°, 2.5 m)	32	21	58.33
8.	C2 (60°, 4.5 m)	19	11	30.56
9.	C3 (60°, 6.5 m)	5	3	8.33
10.	D1 (90°, 2.5 m)	23	16	44.44
11.	D2 (90°, 4.5 m)	17	9	25.00
12.	D3 (90°, 6.5 m)	8	4	11.11
13.	E1 (120°, 2.5 m)	16	11	30.56
14.	E2 (120°, 4.5 m)	10	6	16.67
15.	E3 (120°, 6.5 m)	7	4	11.11

Table 2. Frequency and Percentage of Basketball Shooting Performance in Male Basketball Players. (Cont.)

No.	Position	Total score of successful shots	Frequency of successful shots	Percentage of successful shot frequency
16.	F1 (135°, 2.5 m)	27	16	44.44
17.	F2 (135°, 4.5 m)	13	7	19.44
18.	F3 (135°, 6.5 m)	10	6	16.67
19.	G1 (150°, 2.5 m)	26	15	41.67
20.	G2 (150°, 4.5 m)	20	10	27.79
21.	G3 (150°, 6.5 m)	9	5	13.89

3. การยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความแม่นยำในการยิงประตูทั้ง 3 ระยะ โดยยิงประตูแต่ละระยะเป็นจำนวน 252 ครั้ง ในระยะ 2.5 4.5 และ 6.5 เมตร ความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 42.86 25.40 และ 11.90 ตามลำดับดัง Table 3. แสดงให้เห็นว่าเมื่อระยะทางจากห่วงเพิ่มขึ้น ความถี่และความแม่นยำในการยิงจะลดลง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการทางชีวกลศาสตร์ที่ว่า การเพิ่มระยะยิงต้องการแรงและความแม่นยำที่มากขึ้น ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่ายขึ้น และการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความแม่นยำในการยิงประตูตามแนวองศาการยิงที่แม่นยำที่สุดคือ แนวการยิงประตูมุม 60 องศา คิดเป็นร้อยละ 32.41 และแนวการยิงประตูที่มีความแม่นยำน้อยที่สุดคือ แนวการยิงประตูมุม 120 องศา คิดเป็นร้อยละ 19.44 โดยมีรายละเอียดของการยิงประตูแต่ละแนวการยิงจำนวน 108 ครั้ง ซึ่งมีแนวการยิงทั้งหมด 7 แนว คือ 30 45 60 90 120 135 และ 150 องศา โดยมีการยิงประตูเป็นผลคิดเป็นร้อยละ 29.63 24.07 32.41 26.86 19.44 26.85 และ 27.78 ตามลำดับ ดัง Table 4.

Table 3. Frequency and Percentage of Successful Basketball Shots at Different Shooting Distances.

Shooting distance	2.5 m	4.5 m	6.5 m
Frequency of successful shots	107	64	30
Percentage of successful shot frequency	42.46	25.40	11.90

Table 4. Frequency and Percentage of Successful Basketball Shots at Different Shooting Directions.

Shooting direction	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°
Frequency of successful shots	32	25	35	29	21	29	30
Percentage of successful shot frequency	29.63	23.15	32.41	26.85	19.44	26.85	27.78

4. ผลการศึกษาคะแนนของการยิงประตูเป็นผลและระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย พบว่ามีความสัมพันธ์กันในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง โดยกล่าวได้ว่า หากระยะที่ใช้ในการยิงประตูบาสเกตบอลน้อยลงจะส่งผลให้มีคะแนนการยิงประตูที่มากขึ้น นอกจากนั้น ความถี่ของการยิงประตูเป็นผลและระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เช่นเดียวกัน โดยมีค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง ซึ่งกล่าวได้ว่า หากระยะที่ใช้ในการยิงประตูบาสเกตบอลน้อยลงจะส่งผลให้มีความถี่ของการยิงประตูเป็นผลมากขึ้น ซึ่งนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายจะสามารถยิงประตูได้อย่างแม่นยำมากขึ้น ดัง Table 5.

Table 5. The analysis results of the relationship between the score, the frequency of successful shots, and the shooting distance of male basketball players.

		Shooting distance
Total score of successful shots	Correlation coefficient	-.894**
	P	<.001
	Degree of Correlation	High
Frequency of successful shots	Correlation coefficient	-.903**
	P	<.001
	Degree of Correlation	High

*Statistically significant at the 0.01 level

**Statistically significant at the 0.05 level

5. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของการยิงประตูเป็นผลและระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายในกราฟสี่เหลี่ยม และความถี่ระหว่างความถี่ของการยิงประตูเป็นผลและระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายในกราฟสี่เหลี่ยม ซึ่งพบว่า เส้นแนวโน้มของความถี่ดังกล่าวมีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มระยะทางการยิงประตู จึงกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของการยิงประตูเป็นผลและระยะการยิงประตู ความถี่ของการยิงประตูเป็นผลและระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความสัมพันธ์แบบแปรผกผันเช่นเดียวกัน ดัง Figure 2.

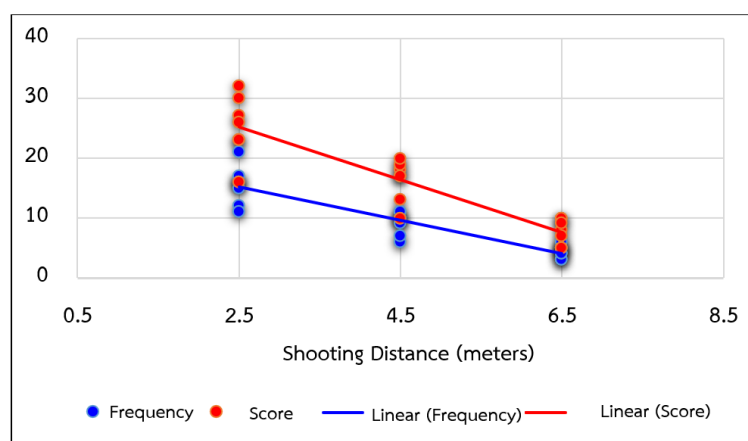


Figure 2. A scatter plot showing the relationship between the score and the frequency of successful shots and the shooting distance of male basketball players.

6. ผลการศึกษาคะแนนของการยิงประตูเป็นผลและแนวการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนั้น ความถี่ของการยิงประตูเป็นผลและแนวการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย ไม่มีความสัมพันธ์เช่นเดียวกัน ดัง Table 6.

Table 6. The analysis results of the relationship between the score, the frequency of successful shots, and the shooting direction of male basketball players.

shooting direction		
Total score of successful shots	Correlation coefficient	-.087
	P	.709
	Degree of Correlation	No relation
Frequency of successful shots	Correlation coefficient	.089
	P	.702
	Degree of Correlation	No relation

7. เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมุมเริ่มต้น (θ) อัตราเร็วในแนวระดับ (u_x) และอัตราเร็วต้น (u) ของลูกบาสเกตบอลที่ใช้ในการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายในตำแหน่งที่มีความถี่ในการยิงลงห่วง ประตุมากที่สุด คือ ตำแหน่ง C1 มีค่าเท่ากับ 57.69 ± 5.69 องศา 2.66 ± 0.30 เมตรต่อวินาที และ 4.98 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของมุมเริ่มต้น (θ) อัตราเร็วในแนวระดับ (u_x) และอัตราเร็วต้น (u) ของลูกบาสเกตบอลที่ใช้ในการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายในตำแหน่งที่มีความถี่ในการยิงลงห่วง ประตูน้อยที่สุด คือ ตำแหน่ง B3 และ C3 โดยตำแหน่ง B3 มีค่าเท่ากับ 59.97 ± 2.60 องศา 4.72 ± 0.40 เมตรต่อวินาที และ 9.43 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ และตำแหน่ง C3 มีค่าเท่ากับ 51.57 ± 1.80 องศา 4.88 ± 0.19 เมตรต่อวินาที และ 7.86 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ ดัง Table 7.

Table 7. The mean and standard deviation of the initial angle (θ), the horizontal velocity (u_x), and the initial velocity (u) of the basketball used in shooting by male basketball players.

No.	Position	Average initial angle ($\bar{\theta} \pm \text{S.D.}$)	Average horizontal velocity ($\bar{u}_x \pm \text{S.D.}$)	initial velocity (m/s)
1.	A1 (30° , 2.5 m)	62.73 ± 4.91	2.76 ± 0.23	6.02
2.	A2 (30° , 4.5 m)	58.12 ± 4.10	3.95 ± 0.29	7.47
3.	A3 (30° , 6.5 m)	64.86 ± 3.63	4.62 ± 0.32	10.87
4.	B1 (45° , 2.5 m)	60.57 ± 4.67	2.55 ± 0.27	5.18
5.	B2 (45° , 4.5 m)	59.20 ± 3.59	3.74 ± 0.26	7.30
6.	B3 (45° , 6.5 m)	59.97 ± 2.60	4.72 ± 0.40	9.43
7.	C1 (60° , 2.5 m)	57.69 ± 5.69	2.66 ± 0.30	4.98

Table 7. The mean and standard deviation of the initial angle (θ), the horizontal velocity (u_x), and the initial velocity (u) of the basketball used in shooting by male basketball players. (Cont.)

No.	Position	Average initial angle ($\bar{\theta} \pm \text{S.D.}$)	Average horizontal velocity ($\bar{u}_x \pm \text{S.D.}$)	initial velocity (m/s)
8.	C2 (60°, 4.5 m)	54.51 $\pm$ 2.61	3.81 $\pm$ 0.21	6.57
9.	C3 (60°, 6.5 m)	51.57 $\pm$ 1.80	4.88 $\pm$ 0.19	7.86
10.	D1 (90°, 2.5 m)	59.75 $\pm$ 6.71	2.65 $\pm$ 0.30	5.25
11.	D2 (90°, 4.5 m)	56.81 $\pm$ 1.66	3.80 $\pm$ 0.17	6.95
12.	D3 (90°, 6.5 m)	53.97 $\pm$ 4.29	4.91 $\pm$ 0.46	8.34
13.	E1 (120°, 2.5 m)	59.98 $\pm$ 6.58	2.72 $\pm$ 0.29	5.44
14.	E2 (120°, 4.5 m)	54.59 $\pm$ 6.74	3.97 $\pm$ 0.34	6.85
15.	E3 (120°, 6.5 m)	49.80 $\pm$ 5.98	5.06 $\pm$ 0.30	7.83
16.	F1 (135°, 2.5 m)	58.03 $\pm$ 6.73	2.71 $\pm$ 0.25	5.11
17.	F2 (135°, 4.5 m)	58.67 $\pm$ 4.73	3.80 $\pm$ 0.41	7.31
18.	F3 (135°, 6.5 m)	51.01 $\pm$ 6.24	5.01 $\pm$ 0.30	7.97
19.	G1 (150°, 2.5 m)	60.11 $\pm$ 6.08	2.68 $\pm$ 0.22	5.37
20.	G2 (150°, 4.5 m)	59.25 $\pm$ 4.96	3.80 $\pm$ 0.31	7.43
21.	G3 (150°, 6.5 m)	57.78 $\pm$ 6.67	4.78 $\pm$ 0.45	8.95

8. ผลการศึกษามุมขณะหลุดมือ (θ) และระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย พบว่า มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าความสัมพันธ์ในระดับต่ำ นอกจากนั้น ความเร็วในแนวระดับ (u_x) และระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง ซึ่งกล่าวได้ว่า หากระยะที่ใช้ในการยิงประตูบาสเกตบอลน้อยลงจะส่งผลให้ความเร็วในแนวระดับของการยิงประตูมีค่าน้อยลงด้วย และความเร็วต้น (u) และระยะการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เช่นเดียวกัน โดยมีค่าความสัมพันธ์ในระดับสูง ซึ่งกล่าวได้ว่า หากระยะที่ใช้ในการยิงประตูบาสเกตบอลน้อยลงจะส่งผลให้ความเร็วต้นของการยิงประตูมีค่าน้อยลงด้วย ดัง Table 8.

Table 8. The analysis results of the relationship between the release angle (θ), the horizontal velocity (u_x), the initial velocity (u), and the shooting distance of male basketball players.

Shooting distance		
Release angle (θ)	Correlation coefficient	-.469*
	P	.032
	Degree of Correlation	Low

Table 8. The analysis results of the relationship between the release angle (θ), the horizontal velocity (u_x), the initial velocity (u), and the shooting distance of male basketball players. (Cont.)

Shooting distance		
Horizontal velocity (u_x)	Correlation coefficient	.993**
	P	<.001
	Degree of Correlation	High
Initial velocity (u)	Correlation coefficient	.906**
	P	<.001
	Degree of Correlation	High

*Statistically significant at the 0.01 level

**Statistically significant at the 0.05 level

9. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของมุมขณะหลุดมือ (θ) ความเร็วในแนวระดับ (u_x) ความเร็วต้น (u) และแนวการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดัง Table 9.

Table 9. The analysis results of the relationship between the release angle (θ), the horizontal velocity (u_x), the initial velocity (u), and the shooting direction of male basketball players.

Shooting direction		
Release angle (θ)	Correlation coefficient	-.308
	P	.174
	Degree of Correlation	No relation
Horizontal velocity (u_x)	Correlation coefficient	.037
	P	.872
	Degree of Correlation	No relation
Initial velocity (u)	Correlation coefficient	-.146
	P	.527
	Degree of Correlation	No relation

อภิปรายผลการวิจัย

ผลจากการศึกษาการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย พบว่า มีการยิงประตูในแต่ละตำแหน่ง 36 ครั้ง รวมทั้งหมด 21 ตำแหน่ง มีการยิงประตูเท่ากับ 756 ครั้ง ยิงประตูเป็นผล 202 ครั้ง มีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 26.72 โดยในแต่ละตำแหน่งมีความแม่นยำของการยิงประตูไม่เท่ากัน จากการศึกษาพบว่า ระยะที่สามารถทำคะแนนได้มากที่สุดคือ ระยะ 2.5 เมตร โดยมีการยิงประตูที่ระยะ 2.5 เมตร จำนวน 252 ครั้ง ยิงประตูเป็นผล 108 ครั้ง มีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 42.86 ส่วนระยะ 4.5 เมตร มีการยิงประตูทั้งหมด 252 ครั้ง ยิงประตูเป็นผล 64 ครั้ง มีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 25.40 และระยะ 6.5 เมตร มีการยิงประตู 252 ครั้ง ยิงประตูเป็นผล 30 ครั้ง มีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 11.90 จากผลการศึกษาดังกล่าว พบว่า ระยะการยิงประตูมีผลต่อความแม่นยำของการยิงประตูบาสเกตบอล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีร์วัฒน์ สัทธิธรรม

ซึ่งกล่าวว่า ระยะทางยิ่งใกล้เท่าใดก็มีความแม่นยำมากขึ้นเท่านั้น (Sattam, 2012) และยิ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Okazaki & Rodacki (2012) ซึ่งพบว่า เมื่อระยะการยิงประตูเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ความแม่นยำในการยิงประตูลดลง

ผลการศึกษามุมเริ่มต้นของการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายที่มีการยิงประตูเป็นผล พบว่า ระยะ 2.5 เมตร มีช่วงของมุมเริ่มต้นเท่ากับ 57.69-62.73 องศา ระยะ 4.5 เมตร มีช่วงมุมเริ่มต้นเท่ากับ 54.51-59.25 องศา และระยะ 6.5 เมตร มีช่วงมุมเริ่มต้นเท่ากับ 49.8-64.86 องศา อย่างไรก็ตาม มุมเริ่มต้นของการยิงในระยะ 6.5 เมตร มีช่วงที่กว้างกว่า ระยะการยิงประตูอื่น ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างในเทคนิคการยิงประตูของนักกีฬา เช่น นักกีฬบางคนอาจเลือกใช้มุมสูง เพื่อให้ลูกบาสเกตบอลมีวิถีโค้งสูงและตกลงสู่ห่วงในแนวตั้งมากขึ้น ซึ่งอาจเพิ่มโอกาสให้ยิงประตูเป็นผลสำเร็จมากขึ้น ในขณะที่นักกีฬบางคนอาจเลือกมุมต่ำเพื่อเพิ่มความเร็วลูก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความไม่สม่ำเสมอในการปรับเทคนิคของนักกีฬาเมื่อ ระยะการยิงประตูใกล้ขึ้น ข้อมูลนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Slegers et al. (2021) ซึ่งพบว่า ความแปรปรวนของมุมเริ่มต้น ในการปล่อยลูกบาสเกตบอลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อระยะยิงใกล้ขึ้น และมีผลต่อความแม่นยำในการยิงประตูอีกด้วย

โดยช่วงการยิงประตูด้วยมุมนั้นในแต่ละตำแหน่งของการยิงประตูจะสามารถทำให้เกิดความแม่นยำในการยิง ประตูบาสเกตบอลมากขึ้น และนอกจากนั้น ยังพบว่า มุมเริ่มต้นของการยิงประตูที่เหมาะสมในแต่ละระยะการยิงประตูมีผลต่อ ความแม่นยำ ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Caseiro et al. (2023) ที่แสดงให้เห็นว่า มุมเริ่มต้นของการยิงประตูมีแนวโน้ม ลดลงเมื่อระยะการยิงประตูเพิ่มขึ้น และมีผลต่อประสิทธิภาพของการยิงประตูอีกด้วย

ผลการศึกษาความเร็วต้น (u_0) ของการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายที่มีการยิงประตูเป็นผล พบว่า ระยะ 2.5 เมตร มีช่วงของความเร็วต้นเท่ากับ 2.55-2.76 เมตรต่อวินาที ระยะ 4.5 เมตร มีช่วงความเร็วต้นเท่ากับ 3.74-3.97 เมตร ต่อวินาที และระยะ 6.5 เมตร มีช่วงของความเร็วต้นเท่ากับ 4.62-5.06 เมตรต่อวินาที ซึ่งมีค่าสูงกว่าระยะ 2.5 และ 4.5 เมตร อย่างชัดเจน เนื่องจากเมื่อต้องยิงจากระยะที่ไกลขึ้น นักกีฬาจำเป็นต้องเพิ่มแรงส่งในแนวระดับเพื่อให้ลูกบาสเกตบอลสามารถ เคลื่อนที่ไปถึงห่วงได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cabarkapa และคณะ ที่พบว่า การเพิ่มระยะการยิงประตูมีผลต่อการเพิ่ม ความเร็วต้นในแนวระดับอย่างมีนัยสำคัญ (Cabarkapa et al., 2022) ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า การยิงประตูด้วยความเร็วต้น ดังกล่าวในระยะทั้ง 3 ระยะของการยิงประตูจะสามารถทำให้เกิดความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลมากขึ้น และผล การศึกษาความเร็ว (u) ของการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชายที่มีการยิงประตูเป็นผล พบว่า ระยะ 2.5 เมตร มีช่วง ของความเร็วเท่ากับ 4.97-6.02 เมตรต่อวินาที ระยะ 4.5 เมตร มีช่วงความเร็วเท่ากับ 6.58-7.47 เมตรต่อวินาที และระยะ 6.5 เมตร มีช่วงความเร็วเท่ากับ 7.83-10.87 เมตรต่อวินาที ซึ่งช่วงการยิงประตูด้วยความเร็วดังกล่าวในระยะทั้ง 3 ระยะของ การยิงประตูจะสามารถทำให้เกิดความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลมากขึ้น โดยความเร็วดังกล่าวเป็นผลจากการ คำนวณด้วยมุมเริ่มต้นและความเร็วเริ่มต้นของยิงประตูบาสเกตบอล นอกจากนี้ ยังพบว่า ความเร็วของการยิงประตูแปรผัน ตรงกับระยะทางของการยิงประตู โดยยิ่งมีระยะเพิ่มขึ้น มุมที่ใช้ในการยิงประตูจะมีค่ามากขึ้นเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Miller & Bartlett (1996) ซึ่งพบว่า ความเร็วเริ่มต้นของการยิงจะเพิ่มขึ้นตามระยะการยิงประตู และมีความสัมพันธ์กับ ประสิทธิภาพของการยิงประตูของนักกีฬาอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ระยะการยิงประตู มุม เริ่มต้นของการยิงประตู และความเร็วเริ่มต้นของลูกบาสเกตบอลนั้น ส่งผลต่อความแม่นยำของการยิงประตูของนักกีฬา จึง สามารถใช้ผลการศึกษานี้เพื่อเป็นแนวทางของการพัฒนาเทคนิคการฝึกซ้อมอย่างเป็นระบบได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย พบว่า มีการยิงประตูในแต่ละตำแหน่ง 36 ครั้ง รวมทั้งหมด 21 ตำแหน่ง มีการยิงประตูเท่ากับ 756 ครั้ง ยิงประตูเป็นผล 202 ครั้ง มีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ 26.72
2. การยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความแม่นยำในการยิงประตูทั้ง 3 ระยะ โดยยิงประตูแต่ละระยะ

เป็นจำนวน 252 ครั้ง พบว่า ระยะยิงประตูที่มีความแม่นยำมากที่สุดคือ 2.5 เมตร ซึ่งเป็นระยะใกล้

3. การยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลทีมชาย มีความแม่นยำในการยิงประตูตามแนวองศาการยิงที่แม่นยำที่สุดคือ แนวการยิงประตูมุม 60 องศา แนวการยิงประตูที่มีความแม่นยำน้อยที่สุดคือ แนวการยิงประตูมุม 120 องศา

4. การวิเคราะห์มุมของลูกบาสเกตบอลขณะหลุดจากมือเมื่อมีการยิงประตูและเป็นผลสำเร็จของนักกีฬาทีมชาย เมื่อพิจารณาทั้ง 3 ระยะ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะ 2.5 เมตร มุมของลูกบาสเกตบอลขณะหลุดจากมือมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 62.73 และ 57.69 องศาตามลำดับ

2) ระยะ 4.5 เมตร มุมของลูกบาสเกตบอลขณะหลุดจากมือมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 59.25 และ 54.51 องศาตามลำดับ

3) ระยะ 6.5 เมตร มุมของลูกบาสเกตบอลขณะหลุดจากมือมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 64.86 และ 49.80 องศาตามลำดับ

5. คิเนมาติกส์ความเร็วต้นในแนวระดับ (ux) ของการยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาทีมชาย เมื่อพิจารณาทั้ง 3 ระยะ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะ 2.5 เมตร มีความเร็วต้นในแนวระดับของการยิงประตูมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 2.76 และ 2.55 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

2) ระยะ 4.5 เมตร มีความเร็วต้นในแนวระดับของการยิงประตูมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 3.97 และ 3.73 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

3) ระยะ 6.5 เมตร มีความเร็วต้นในแนวระดับของการยิงประตูมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 5.06 และ 4.62 เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

6. คิเนมาติกส์ความเร็วต้น (u) การยิงประตูบาสเกตบอลของนักกีฬาทีมชาย เมื่อพิจารณาทั้ง 3 ระยะ มีรายละเอียดดังนี้

1) ระยะ 2.5 เมตร มีความเร็วต้นของการยิงประตูมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 6.02 และ 4.98 เมตรต่อวินาทีตามลำดับ

2) ระยะ 4.5 เมตร มีความเร็วต้นของการยิงประตูมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 7.47 และ 6.58 เมตรต่อวินาทีตามลำดับ

3) ระยะ 6.5 เมตร มีความเร็วต้นของการยิงประตูมีค่าสูงสุดและต่ำสุดคือ 10.87 และ 7.83 เมตรต่อวินาทีตามลำดับ

จากการศึกษานี้ สามารถนำผลการศึกษาเผยแพร่เพื่อให้ผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลนำไปปรับใช้กับนักกีฬาที่ต้องการฝึกการยิงประตูเพื่อให้เกิดความแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้น ควรศึกษาคิเนมาติกส์ในกีฬานิตอื่น ๆ เพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ยังไม่ได้ดำเนินการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของผู้ประเมินจากการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของข้อมูลบางส่วน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการคำนวณค่า ICC (Intraclass Correlation Coefficient) หรือ Validity ของวิธีการประเมินเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลให้มากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ทางคิเนเมติกส์ของการยิงประตูในนักกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งผู้วิจัยได้รับทุนจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ และนายสุรพศ ไกรเกตุ ผู้ฝึกสอนนักกีฬาบาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตศรีสะเกษ

เอกสารอ้างอิง

- Boonsom, N., & Bungmark, W. (2022). The development of jump shot in basketball. *Journal of Education Silpakorn University*, 20(2), 43–54. (In Thai)
- Boonsom, N., & Bungmark, W. (2024). Enhancing basketball jump shot performance and dynamic balance in male basketball players through balance shooting training. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(1), 187–195.
- Botsi, V., Bourdas, DI., Travlos, AK., Bakirtzoglou, P., Gofas, DC., Ktistakis, IE., & Zacharakis, E. (2024). Comparative Analysis of 2-Point Jump Shot and Free Throw Kinematics in High- and Low-Level U18 Male Basketball Players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(4), 278.
- Bourdas, DI., Travlos, AK., Souglis, A., Gofas, DC., Stavropoulos, D., & Bakirtzoglou, P. (2024). Basketball fatigue impact on kinematic parameters and 3-point shooting accuracy: Insights across players' positions and cardiorespiratory fitness associations of high-level players. *Sports*, 12(3), 63.
- Cabarkapa, D., Cabarkapa, DV., Philipp, NM., Eserhaut, DA., Downey, GG., & Fry, AC. (2022). Impact of distance and proficiency on shooting kinematics in professional male basketball players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4), 78.
- Caseiro, A., França, C., Faro, A., & Branquinho Gomes, B. (2023). Kinematic analysis of the basketball jump shot with increasing shooting distance: Comparison between experienced and non-experienced players. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 25(2), 61–67.
- França, C., Gouveia, ÉR., Coelho-e-Silva, MJ., & Gomes, BB. (2022). A kinematic analysis of the basketball shot performance: Impact of distance variation to the basket. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 24(1), 159–166.
- Irawan, FA., & Prastiwi, TAS. (2022). Biomechanical analysis of the three-point shoot in basketball: Shooting performance. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(12), 3003–3008.
- Kılınç, F., & Pamuk, Ö. (2022). The effect of shooting techniques on accuracy rates in infrastructure basketball players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 24(1), 14–21.
- Klahan, C., Charoensupmanee, T., & Srichaisawat, P. (2011). The effect of muscular strength training upon the distance shooting ability in basketball. *Journal of Physical Education*, 14(1), 49. (In Thai)
- Meirizal, Y., Widiastuti, W., Sulaeman, I., Dlis, F., Hambali, S., Taufik, M. S., Haneif, Y. N., & Setiakarnawijaya, Y. (2022). Effect of the BEEF (Balancing, Eyes, Elbow, Follow Through) training method on free throw shooting skill. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(12), 3200–3205.
- Miller, S., & Bartlett, R. (1996). The relationship between basketball shooting kinematics, distance and playing position. *Journal of Sports Sciences*, 14(3), 243–257.
- Okazaki, VA., & Rodacki, ALF. (2012). Increased distance of shooting on basketball jump shot. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2), 231–237.
- Ratsamiyungthong, K. (2020). The influence of distance, speed and power in height of layup jumping in basketball players. Master's thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)

- Sattam, J. (2012). The accuracy of shooting in male basketball players in the 40th National Games. Master's thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (In Thai)
- Siti, MNAD., Nik, NSS., Razali, NK., & Nursyazni, MS. (2021). Analysing an optimal angle in basketball free throw. *Journal of Physics: Conference Series*, 2084, 012017.
- Slegers, N., Lee, D., & Wong, G. (2021). The relationship of intra-individual release variability with distance and shooting performance in basketball. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(3), 508–515.
- Theodorou, AS., Rizou, HP., Zacharakis, E., Ktistakis, I., Bekris, E., Panoutsakopoulos, V., Strouzas, P., Bourdas, DI., & Kostopoulos, N. (2022). Pivot step jump: A new test for evaluating jumping ability in young basketball players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4), 116.
- Wissel, H. (2012). *Steps to success*. (3rd ed.). Illinois: Human Kinetics.

ผลของการเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแตงกวาต่อดัชนีมวลกาย
และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

EFFECTS OF WALKING AT A PRESCRIBED INTENSITY COMBINED WITH CUCUMBER
CONSUMPTION ON BODY MASS INDEX AND BODY FAT PERCENTAGE
IN OVERWEIGHT INDIVIDUALS

อรัทธา ธนอมเมฆ¹ ปรีวัตร ปาโส¹ พนิดา ชูเวช¹ กฤติยา ชูรัตน์¹ รวิพร อภินทร¹ และ กฤษชัย สารกุล^{1*}

Aratthaya Thanommek¹, Pariwatr Paso¹, Panida Chuwet¹, Krittiya Churat¹,

Raviporn Aphinet¹ and Krittachai Salakul^{1*}

¹คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

¹Faculty of Liberal Arts and Science, Roi Et Rajabhat University, Roi Et province

*Corresponding Author: kok.sarakul@gmail.com

Received: March 26, 2025

Revised: April 29, 2025

Accepted: May 1, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแตงกวาต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครเพศหญิงจำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองจำนวน 25 คน เข้าร่วมโปรแกรมเดินเร็วแบบกำหนดความหนัก สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที ร่วมกับการบริโภคแตงกวา 200 กรัมต่อวัน และกลุ่มควบคุมจำนวน 25 คน เข้าร่วมโปรแกรมเดินเร็วในรูปแบบเดียวกันเพียงอย่างเดียว ระยะเวลา 8 สัปดาห์ เก็บข้อมูลโดยการวัดน้ำหนักและส่วนสูง และใช้เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายในการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายลดลงจาก 31.28 ± 8.37 เป็น 28.62 ± 5.86 กก./ตร.ม. และเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงจาก $32.36 \pm 10.90\%$ เป็น $27.88 \pm 5.36\%$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$) โดยมีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.37 และ 0.52 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงผลในระดับเล็กถึงปานกลาง และระดับปานกลางตามลำดับ ขณะที่กลุ่มควบคุมมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยมีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.04 ถือว่ามีผลในระดับต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .004$ และ $.002$ ตามลำดับ)

สรุปได้ว่า การเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแตงกวาอย่างสม่ำเสมอ เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การเดินแบบกำหนดความหนัก แตงกวา ดัชนีมวลกาย ไขมันในร่างกาย

Abstract

This quasi-experimental study aimed to examine the effects of walking at a prescribed intensity combined with cucumber consumption on body mass index (BMI) and body fat percentage in overweight individuals. The participants were 50 female volunteers, divided into two groups. The experimental group

(n = 25) participated in a walking program at a prescribed intensity for 40 minutes, three times per week, along with consuming 200 grams of cucumber daily. The control group (n = 25) followed the same walking program without cucumber consumption. The intervention lasted for 8 weeks. Data were collected by measuring weight and height to calculate BMI, and a body composition analyzer was used to assess body fat percentage. The data were analyzed using a t-test at a significance level of .05. The results showed that the experimental group significantly reduced their BMI from 31.28 ± 8.37 to 28.62 ± 5.86 kg/m² and their body fat percentage from $32.36 \pm 10.90\%$ to $27.88 \pm 5.36\%$ (p = .001), with effect sizes of 0.37 and 0.52, indicating small-to-moderate and moderate effects, respectively. The control group showed only slight changes, with an effect size of 0.04, which is considered negligible. When comparing the two groups after the intervention, the experimental group showed significantly greater reductions in both BMI and body fat percentage than the control group (p = .004 and .002, respectively).

In conclusion, regular walking at a prescribed intensity combined with cucumber consumption is an effective strategy for reducing body weight and fat in overweight individuals and may serve as a sustainable approach for health promotion.

Keywords: Walking at a Prescribed Intensity, Cucumber, Body Mass Index, Body Fat

บทนำ

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเป็นปัญหาสำคัญด้านสาธารณสุขที่พบได้บ่อยในทุกช่วงวัย โดยเฉพาะในวัยผู้ใหญ่ ตอนต้นถึงวัยกลางคน ซึ่งเป็นช่วงอายุที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่งและมีความเสี่ยงต่อการรับประทานอาหารเกินความต้องการของร่างกาย งานวิจัยของ Flegal et al. (2016) ระบุว่าภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีความสัมพันธ์กับอัตราการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น และเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรังหลายชนิด เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคข้อเข่าเสื่อม รวมถึงโรคเมตาบอลิก นอกจากนี้ ผู้ที่มีน้ำหนักเกินยังมีความเสี่ยงสูงต่อปัญหาด้านสุขภาพจิต เช่น ภาวะซึมเศร้าและความวิตกกังวล (Luppino et al., 2010) ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจากข้อมูลของ World Health Organization (2020) ระบุว่าโรคอ้วนเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงหลักของการเสียชีวิตทั่วโลก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การควบคุมน้ำหนักให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมจึงเป็นแนวทางสำคัญในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) งานวิจัยของ Ng et al. (2014) และ Hruby & Hu (2015) สนับสนุนว่า การลดน้ำหนักเพียง ร้อยละ 5-10 ของน้ำหนักตัวสามารถลดความเสี่ยงของการเกิดโรคเรื้อรังได้อย่างมีนัยสำคัญ

การออกกำลังกายเป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุมน้ำหนัก โดยเฉพาะการเดินเร็ว ซึ่งเป็นกิจกรรมทางกายแบบแอโรบิกที่มีความปลอดภัยและเข้าถึงได้ง่าย การเดินเร็วอย่างสม่ำเสมอช่วยกระตุ้นการเผาผลาญพลังงานและไขมันส่วนเกินในร่างกาย (Lee et al., 2019) โดยเฉพาะเมื่อมีการกำหนดความหนักให้เหมาะสมกับสมรรถภาพของผู้ฝึก จะช่วยให้เกิดผลลัพธ์ที่ชัดเจนมากขึ้น Swift et al. (2018) พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักปานกลางถึงหนักช่วยลดไขมันในช่องท้องและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตได้อย่างชัดเจน Church et al. (2017) รายงานว่าการออกกำลังกายความหนักระดับนี้ช่วยพัฒนา VO₂max และความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ในขณะที่ Thompson et al. (2020) พบว่า การเดินเร็วช่วยลดระดับไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low-Density Lipoprotein: LDL) และเพิ่มระดับไลโปโปรตีนชนิดความหนาแน่นสูง (High-Density Lipoprotein: HDL) ซึ่งมีบทบาทในการลดความเสี่ยงของโรคหัวใจ

ในด้านโภชนาการ การบริโภคผักที่มีพลังงานต่ำและอุดมด้วยน้ำและใยอาหาร เช่น แตงกวา เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนการควบคุมน้ำหนักและสุขภาพองค์รวม แตงกวาเป็นผักที่มีพลังงานต่ำเพียง 16 กิโลแคลอรีต่อ 100 กรัม มีน้ำมากถึงร้อยละ 95 คาร์โบไฮเดรต 3.6 กรัม ใยอาหาร 0.5 กรัม โปรตีน 0.6 กรัม และไขมันน้อยกว่า 0.1 กรัม (USDA, 2021) นอกจากนี้ยังอุดมไปด้วยวิตามินซี วิตามินเค และสารต้านอนุมูลอิสระที่มีบทบาทในการลดการอักเสบภายในร่างกาย

งานวิจัยของ Wang & Li (2018) ชี้ให้เห็นว่า การบริโภคแตงกวาเป็นประจำสามารถช่วยลดระดับไขมันในร่างกายและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีภาวะอ้วนหรือภาวะก่อนเบาหวาน Brown et al. (2020) รายงานว่าผักที่มีใยอาหารสูงช่วยลดระดับฮอร์โมนเกรลิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนกระตุ้นความหิว ทำให้สามารถควบคุมการรับประทานอาหารได้ดีขึ้น ส่วนการศึกษาของ Kim & Park (2019) พบว่า อาหารที่มีปริมาณน้ำสูง เช่น แตงกวา ช่วยเพิ่มความรู้สึกอิ่ม และลดปริมาณพลังงานที่บริโภคต่อวัน ส่งผลต่อการลดน้ำหนักในระยะยาว และนอกจากนี้ การศึกษาของ Johnson et al. (2020) ยังสนับสนุนว่า การผสมผสานระหว่างการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับการรับประทานอาหารที่มีคุณค่า เช่น แตงกวา ช่วยเพิ่มความไวของอินซูลินและลดการสะสมไขมันในช่องท้องอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ Lopez & Martinez (2019) รายงานว่าอาหารที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูงเมื่อบริโภคควบคู่กับการออกกำลังกายสามารถลดระดับความเครียดออกซิเดชันและเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แม้ว่าจะมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายหรือการบริโภคผักแยกจากกัน แต่ยังไม่มีการวิจัยเฉพาะที่ศึกษาการบริโภคแตงกวาร่วมกับการเดินเร็วแบบกำหนดความหนักต่อองค์ประกอบของร่างกายในกลุ่มผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแตงกวาต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ตลอดจนเปรียบเทียบความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายและองค์ประกอบของร่างกายระหว่างกลุ่มที่ได้รับการออกกำลังกายร่วมกับการบริโภคแตงกวาและกลุ่มที่ออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว โดยข้อมูลที่ได้จะช่วยเติมเต็มองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อการดูแลสุขภาพและควบคุมน้ำหนักอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการบริโภคแตงกวาร่วมกับการเดินเร็วที่มีผลต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เลขที่ 017/2565 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ประชากร

บุคคลที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้เป็นอาสาสมัครที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ จำนวน 50 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 25 คน เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินเร็วพร้อมบริโภคแตงกวา และกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินเร็ว โดยในการวิจัยนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย และเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

1. เป็นอาสาสมัครที่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) มากกว่า 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงน้ำหนักเกิน
2. เป็นผู้ที่สุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัวที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกาย เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน หรือความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมได้

3. ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจและสามารถปฏิบัติตามโปรแกรมการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์

เกณฑ์การคัดเลือกออก

1. ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายระหว่างการวิจัย
2. ผู้ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามโปรแกรมการวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง เช่น ขาดการเข้าร่วมเกิน 2 ครั้งติดต่อกัน
3. ผู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการบริโภคหรือกิจกรรมทางกายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อผลการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดน้ำหนักและส่วนสูง เพื่อคำนวณค่าดัชนีมวลกาย (BMI)
2. เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Body Fat Analyzer)
3. แบบบันทึกการบริโภคแตงกวาและการเข้าร่วมการฝึก

เครื่องมือทั้งหมดได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาการออกกำลังกาย โภชนาการ และสถิติ เพื่อประเมินว่าครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้แก่ การวัดค่าดัชนีมวลกาย (BMI) เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย การปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกาย และพฤติกรรมกรรมการบริโภคแตงกวา จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3 ท่าน ซึ่งมีความรู้ในสาขาโภชนาการ การออกกำลังกาย และสถิติ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือ ผู้วิจัยคำนวณค่าดัชนีความตรงของเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence: IOC) จากคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.91 และ 0.94 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการประชุมชี้แจงรายละเอียดของการทดลองแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม รวมถึงแจกเอกสารขอความยินยอมให้ลงนามเข้าร่วมการวิจัย
2. ดำเนินการวัดน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของอาสาสมัครก่อนเริ่มการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนการฝึก
3. กลุ่มทดลองได้รับการแจกแตงกวาในปริมาณที่กำหนด (200 กรัมต่อวัน) และบันทึกการบริโภคในรูปแบบฟอร์มรายวันตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์
4. ทั้งสองกลุ่มเข้าร่วมโปรแกรมการเดินเร็วภายใต้การควบคุมของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที โดยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกเดินเร็วในระดับความหนักที่กำหนด (ประมาณ 60–70% ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด) สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที โดยกลุ่มทดลองจะบริโภคแตงกวาในปริมาณ 200 กรัมต่อวันควบคู่ไปด้วย ผู้วิจัยมีการติดตามและบันทึกการเข้าร่วมฝึกของอาสาสมัครตลอดระยะเวลาการทดลอง เพื่อให้แน่ใจว่าทุกคนปฏิบัติตามแผนการฝึกอย่างครบถ้วน
5. ผู้วิจัยดำเนินการบันทึกการเข้าร่วมของอาสาสมัครทุกครั้ง เพื่อควบคุมความสม่ำเสมอในการปฏิบัติ
6. หลังครบระยะเวลา 8 สัปดาห์ ดำเนินการวัดน้ำหนัก ส่วนสูง และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายอีกครั้ง เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการทดลองการทดลองดำเนินเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทดสอบการแจกแจงข้อมูลปกติของแต่ละตัวแปรด้วยสถิติ Shapiro-Wilk พบว่า ค่า p-value มีค่าสูงกว่าระดับนัยสำคัญ .05 ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ จึงใช้สถิติแบบพารามेटริก ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบ t-test (paired t-test) และ (independent t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ .05 และคำนวณค่า Effect size คำนวณโดยใช้สูตรของ Cohen's d

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน มีอายุ 20–21 ปี (ร้อยละ 80.00) น้ำหนัก 91–100 กิโลกรัม (ร้อยละ 32.00) และ ส่วนสูง 161–170 เซนติเมตร (ร้อยละ 20.00) ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกาย ลดลงจาก 31.28 ± 8.37 เป็น 28.62 ± 5.86 กก./ตร.ม. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .001$) กลุ่มควบคุมลดลงจาก 32.12 ± 13.52 เป็น 31.62 ± 12.40 กก./ตร.ม. ($p = .001$) ด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันพบว่า กลุ่มทดลองลดลงจาก $32.36 \pm 10.90\%$ เป็น $27.88 \pm 5.36\%$ ($p = .001$) กลุ่มควบคุมลดลงจาก $30.96 \pm 13.04\%$ เป็น $30.51 \pm 11.09\%$ ($p = .001$) ดัง Table 1.

Table 1. Comparison of Body Mass Index (BMI) and Body Fat Percentage Between Experimental and Control

Variable	Experimental Group							Control Group						
	Pre-Test		Post-Test		t	p	Effect Size	Pre-Test		Post-Test		t	p	Effect Size
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.				$\bar{x}$	S.D.					
Body Mass														
Index (kg/m²)	31.28	8.37	28.62	5.86	8.83	.001*	0.37	32.12	13.52	31.62	12.40	3.54	.001*	0.04
Body Fat														
Percentage (%)	32.36	10.90	27.88	5.36	1.71	.001*	0.52	30.96	13.04	30.51	11.09	3.87	.001*	0.04

Note: Groups Before and After 8 Weeks of Intervention.

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ได้รับการเดินเร็ว ร่วมกับการบริโภคแตงกวามีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่เดินเร็วเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองอยู่ที่ 28.62 ± 5.86 กก./ตร.ม. ขณะที่กลุ่มควบคุมอยู่ที่ 31.62 ± 12.40 กก./ตร.ม. ($t = -3.14$, $p = .004$) และเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองเท่ากับ $27.88 \pm 5.36\%$ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่า $30.51 \pm 11.09\%$ ($t = -3.24$, $p = .002$) ผลลัพธ์เหล่านี้แสดงให้เห็นว่า การเดินเร็วร่วมกับการบริโภคแตงกวาช่วยปรับปรุงองค์ประกอบของร่างกายได้ดีกว่าการเดินเร็วเพียงอย่างเดียว ดัง Table 2.

Table 2. Comparison of Mean Body Mass Index and Body Fat Percentage After 8 Weeks of Training Between the Experimental and Control Groups.

Variable	Experimental Group		Control Group		df	t	p
	(Post-Test at Week 8)		(Post-Test at Week 8)				
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
Body Mass Index (kg/m²)	28.62	5.86	31.62	12.40	48	-3.14	.004*
Body Fat Percentage (%)	27.88	5.36	30.51	11.09	48	-3.24	.002*

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การเดินเร็วร่วมกับการบริโภคแตงกวาส่งผลต่อการลดดัชนีมวลกาย (BMI) และ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการเดินเร็วเพียงอย่างเดียว โดยกลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายลดลง จาก 31.28 (S.D. = 8.37) เหลือ 28.62 (S.D. = 5.86) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 8.83$, $p = .001$) และมีค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เท่ากับ 0.37 ซึ่งจัดอยู่ในระดับเล็กถึงปานกลางตามเกณฑ์ของ Cohen แสดงถึงผลของการ

แทรกแซงที่ชัดเจนในทางปฏิบัติ ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งได้รับเพียงการเดินเร็ว พบว่าค่าดัชนีมวลกายลดลงเล็กน้อยจาก 32.12 (S.D. = 13.52) เป็น 31.62 (S.D. = 12.40) ($t = 3.54, p = .001$) โดยมีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.04 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมาก สะท้อนให้เห็นว่าการเดินเร็วเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอสำหรับการลดน้ำหนักอย่างมีนัยสำคัญในทางคลินิกหรือพฤติกรรม ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวบ่งชี้ว่า การเพิ่มการบริโภคแคลอรีควบคู่กับการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดินเร็ว ช่วยส่งเสริมการลดดัชนีมวลกายได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

เมื่อพิจารณาด้านดัชนีมวลกาย (BMI) พบว่า กลุ่มทดลองมีผลการลดลงของ BMI ได้ชัดเจนอาจมาจากการบริโภคแคลอรีต่ำกว่า เพราะแคลอรีที่มีพลังงานต่ำและมีปริมาณน้ำสูง ช่วยเพิ่มความรู้สึกอิ่มและลดปริมาณพลังงานที่บริโภคในแต่ละวัน รวมถึงการเดินเร็วที่ช่วยกระตุ้นการเผาผลาญไขมันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Lee et al. (2019) และ Wang & Li (2018) ขณะเดียวกัน งานวิจัยของ Brown et al. (2020) ยังระบุว่าการบริโภคผักที่มีใยอาหารสูงสามารถลดระดับฮอร์โมนเกรลิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนกระตุ้นความหิว ช่วยให้สามารถควบคุมการบริโภคอาหารได้ดีขึ้น นอกจากนี้ Kim & Park (2019) รายงานว่าอาหารที่มีปริมาณน้ำสูง เช่น แดงกวา มีบทบาทในการควบคุมพลังงานโดยรวม ช่วยให้การลดน้ำหนักมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะที่ Johnson et al. (2020) ชี้ให้เห็นว่าการออกกำลังกายควบคู่กับการบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ เช่น ผักสด ช่วยเพิ่มความไวของอินซูลิน และลดการสะสมไขมันในช่องท้องได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยลดลงจาก 32.36% (S.D. = 10.90) เหลือ 27.88% (S.D. = 5.36) ($t = 1.71, p = .001$) ขณะที่กลุ่มควบคุมลดลงเล็กน้อยจาก 30.96% (S.D. = 13.04) เป็น 30.51% (S.D. = 11.09) ($t = 3.87, p = .001$) ซึ่งการลดลงในกลุ่มทดลองมีความชัดเจนมากกว่า การเปลี่ยนแปลงนี้อาจเกิดจากผลรวมของใยอาหารและน้ำในแดงกวา ที่ช่วยลดความอยากอาหารและควบคุมปริมาณพลังงานที่ได้รับในแต่ละวัน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Swift et al. (2018), Wang & Li (2018) และ Johnson et al. (2020) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานของ Smith et al. (2021) ที่สนับสนุนว่าการผสมผสานระหว่างการออกกำลังกายกับการควบคุมอาหารสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายได้ดีกว่าการออกกำลังกายเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับข้อค้นพบของ Church et al. (2017) ซึ่งระบุว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักปานกลางถึงหนัก ช่วยส่งเสริมอัตราการเผาผลาญไขมัน ขณะเดียวกัน Lopez & Martinez (2019) พบว่า แดงกวาซึ่งมีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ช่วยลดความเครียดออกซิเดชันและสนับสนุนการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย อีกทั้งการลดลงของ BMI และเปอร์เซ็นต์ไขมันยังมีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงของภาวะซึมเศร้าและความเครียด (Luppino et al., 2010) ดังนั้น การเดินเร็วร่วมกับการบริโภคแดงกวา ถือเป็นทางเลือกที่มีศักยภาพในการควบคุมน้ำหนัก เสริมสร้างสุขภาพ และลดความเสี่ยงจากโรคเรื้อรังได้อย่างยั่งยืน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแดงกวาต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการเดินเร็วร่วมกับการบริโภคแดงกวามีการลดลงของดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งได้รับเพียงโปรแกรมการเดินเร็วมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การวิจัยจึงสรุปว่า การเดินเร็วแบบกำหนดความหนักร่วมกับการบริโภคแดงกวาอย่างสม่ำเสมอเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายสำหรับผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมสุขภาพอย่างยั่งยืนได้ สำหรับข้อเสนอแนะมีดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

- 1) ควรส่งเสริมให้ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินหันมาออกกำลังกายแบบแอโรบิก เช่น การเดินเร็ว ควบคู่กับการรับประทานผักผลไม้ที่มีพลังงานต่ำและมีไฟเบอร์สูง เช่น แดงกวา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดน้ำหนักอย่างยั่งยืน
- 2) หน่วยงานสาธารณสุขและองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลจากงานวิจัยนี้ไปใช้ในการวางแผนโครงการส่งเสริมสุขภาพด้านโภชนาการและการออกกำลังกายในชุมชนหรือในสถานศึกษา

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

- 1) ควรศึกษาผลของการบริโภคแตงกวาในระยะยาวต่อสุขภาพด้านอื่น ๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ค่าความดันโลหิต หรือโปรไฟล์ไขมันในเลือด
- 2) ควรเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายทั้งเพศ อายุ และภูมิหลังสุขภาพ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความทั่วไปของผลการวิจัย
- 3) ควรเปรียบเทียบผลของผักชนิดอื่นร่วมกับการออกกำลังกายในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อหาทางเลือกใหม่ ๆ ในการส่งเสริมสุขภาพ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ช่วยอำนวยความสะดวก อนุเคราะห์ สถานที่ อุปกรณ์ทดสอบสมรรถภาพทางกาย จนการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Brown, RE., Kuk, JL., & Lee, S. (2020). The role of dietary fiber in obesity management: Evidence from epidemiological and clinical studies. *Nutrition Reviews*, 78(9), 701–713.
- Church, TS., Thomas, DM., Tudor-Locke, C., Katzmarzyk, PT., Earnest, CP., Rodarte, RQ., ... & Blair, SN. (2017). Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLOS ONE*, 6(5), e19657.
- Flegal, KM., Kit, BK., Orpana, H., & Graubard, BI. (2016). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 309(1), 71–82.
- Hruby, A., & Hu, FB. (2015). The epidemiology of obesity: A big picture. *Pharmacoeconomics*, 33(7), 673–689.
- Johnson, AM., Smith, RD., & Jones, ME. (2020). Combined exercise and nutrition intervention reduces abdominal fat and improves insulin sensitivity: A randomized controlled trial. *Journal of Metabolic Health*, 5(2), 122–131.
- Kim, JY., & Park, JH. (2019). Effects of water-rich foods on weight loss and appetite control in overweight adults. *Appetite*, 137, 1–6.
- Lee, IM., Shiroma, EJ., Kamada, M., Bassett, DR., Matthews, CE., & Buring, JE. (2019). Association of step volume and intensity with all-cause mortality in older women. *JAMA Internal Medicine*, 179(8), 1105–1112.
- Lopez, MG., & Martinez, RL. (2019). Antioxidant-rich diets and physical fitness: A synergistic approach to health promotion. *Journal of Functional Foods*, 56, 345–352.
- Luppino, FS., de Wit, LM., Bouvy, PF., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, BW., & Zitman, FG. (2010). Overweight, obesity, and depression: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of General Psychiatry*, 67(3), 220–229.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., ... & Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis. *The Lancet*, 384(9945), 766–781.

- Smith, L., Jacob, L., Grabovac, I., Veronese, N., López-Sánchez, GF., & Koyanagi, A. (2021). Effects of combined dietary and physical activity interventions on health outcomes: A review. *Nutrients*, 13(4), 1225.
- Swift, DL., Johannsen, NM., Lavie, CJ., Earnest, CP., & Church, TS. (2018). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 61(2), 206–213.
- Thompson, WR., Gordon, NF., & Pescatello, LS. (2020). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 11th ed. Maryland: Wolters Kluwer.
- USDA. (2021). FoodData Central: Cucumber, raw, with peel [Online]. Retrieved June 30, 2024, <https://fdc.nal.usda.gov/>
- Wang, Y., & Li, F. (2018). Cucumber extract reduces body fat accumulation and improves metabolic profiles in overweight individuals: A randomized controlled study. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 59, 41–48.
- World Health Organization. (2020). Obesity and overweight [Online]. Retrieved June 30, 2024, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ที่มีต่อทักษะทางสังคมของนักศึกษาปริญญาตรี

EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION LEARNING MANAGEMENT USING COOPERATIVE
LEARNING ON SOCIAL SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS

ศักดา สวัสดิ์¹ ดิศพล บุปผาชาติ¹ ธนาวรรณ นุ่นจันทร์²

กรรณก แสนโคตร³ และ กิตติพงษ์ มาตสาร^{4*}

Sakda Sawasworn¹, Dissaphon Boobphachat¹, Tanawan Nunchan²,

Kornkanok Saenkhrot³ and Kittipong Matasan^{4*}

¹คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

¹Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani Province

²คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

²Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima Province

³โรงเรียนเบ็ญจะมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี

³Benchama Maharat School, Ubon Ratchathani Province

⁴คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

⁴Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok Province

*Corresponding Author: Kittipong.aum43@gmail.com

Received: April 18, 2025

Revised: May 31, 2025

Accepted: June 1, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมก่อนและหลังการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมหลังการทดลองระหว่างนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติ และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือดังกล่าว โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 1093205 วอลเลย์บอล จำนวน 56 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) มาตรวัดทักษะทางสังคม และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคมหลังการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคมหลังการทดลองระหว่างนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้พลศึกษา การเรียนรู้แบบร่วมมือ ทักษะทางสังคม นักศึกษาปริญญาตรี

Abstract

The objectives of this study are to 1) compare the social skills of students in the experimental group who used the cooperative learning concept to manage their physical education learning before and after the experiment, 2) compare the social skills of students in the experimental group who used the cooperative learning concept to those in the control group who used regular physical education learning management, and 3) examine the satisfaction of students who used the cooperative learning management model mentioned above. The sample group in this research was undergraduate students. Department of Physical Education, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University There are 56 people enrolled in course 1093205 Volleyball. The tools used in the research include 1) a physical education learning management plan using the cooperative learning concept, 2) a social skills measurement scale, and 3) a satisfaction assessment form. The statistics used for data analysis include mean, standard deviation, and t-test. The results of the research found that 1) the average mean scores of social skills after the experiment of students in the experimental group who participated in physical education learning using the cooperative learning concept were higher than before the experiment with statistical significance at the .05 level. 2) Average social skills score After the experiment, students in the experimental group who participated in cooperative learning were higher than those in the control group who participated in regular physical education learning. Statistically significant at the .05 level. and 3) the average of the student satisfaction scores from using the above learning management model is at a high level.

Keywords: Physical Education, Cooperative Learning, Social Skills, Undergraduate Students

บทนำ

ปัจจุบันในยุคดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการเรียนรู้ของนักศึกษา ทว่าการใช้งานแพลตฟอร์มออนไลน์อย่างต่อเนื่องกลับสร้างผลกระทบด้านลบต่อสุขภาพจิตอย่างน่ากังวล รายงานการสำรวจในปี 2566 ระบุว่า นักศึกษาช่วงอายุ 18-24 ปีมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะความเครียด ความวิตกกังวล และความรู้สึกโดดเดี่ยวอันเกิดจากการเปรียบเทียบตนเองกับผู้อื่นบนโลกออนไลน์ การรับข้อมูลข่าวสารอย่างไม่จำกัด รวมถึงการเผชิญกับการคุกคามทางอินเทอร์เน็ต (Cyberbullying) และการเสพติดสื่อ ซึ่งส่งผลกระทบต่ออารมณ์ การเรียนรู้ และความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Institute for Population and Social Research, Mahidol University, 2024)

ท่ามกลางบริบทเช่นนี้ "ทักษะทางสังคม" (Social Skills) ได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดผลกระทบด้านสุขภาพจิตและส่งเสริมคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งอยู่ในช่วงวัยของการพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและการใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ทักษะทางสังคมที่สำคัญ ได้แก่ การสื่อสารอย่างเหมาะสม การมีมนุษยสัมพันธ์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการจัดการความขัดแย้งอย่างสันติ (Jarolimiek, 1977) อย่างไรก็ตาม จากรายงานสุขภาพประจำปี 2567 และงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่า นักศึกษาจำนวนไม่น้อยยังขาดทักษะเหล่านี้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ การเข้าสังคม และความพร้อมในการก้าวสู่ชีวิตการทำงานอย่างมีคุณภาพ (Yingdamnoen et al., 2018)

สำหรับนักศึกษาครู ทักษะทางสังคมมีความสำคัญยิ่งต่อการเตรียมพร้อมเป็นผู้ประกอบวิชาชีพครูในอนาคต เนื่องจากบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 มิได้จำกัดอยู่แต่การถ่ายทอดเนื้อหาเท่านั้น แต่ยังต้องอาศัยทักษะในการสื่อสาร การรับฟัง การสร้างความสัมพันธ์ที่ดี การเข้าใจอารมณ์ของผู้อื่น รวมถึงการทำงานร่วมกับนักเรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง และชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ ครูที่มีทักษะทางสังคมที่เข้มแข็งย่อมสามารถจัดการชั้นเรียนได้ดี สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ปลอดภัยและเอื้อต่อการพัฒนาการทางสังคมของผู้เรียน (Ruhalahti & Heinonen, 2024)

หนึ่งในช่องทางสำคัญที่สามารถส่งเสริมทักษะทางสังคมของนักศึกษาครูได้อย่างเป็นรูปธรรม คือ การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาพลศึกษา เนื่องจากเป็นวิชาที่ส่งเสริมการพัฒนาร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา กิจกรรมการเคลื่อนไหว การเล่นเกม และการออกกำลังกายซึ่งเป็นหัวใจของวิชาพลศึกษา ล้วนสร้างสถานการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ผักผ่อนวินัย การเคารพผู้อื่น และความร่วมมือ ซึ่งเป็นบริบทที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการบ่มเพาะทักษะทางสังคม (Pianchop, 2005)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะทางสังคมของผู้เรียนในวิชาพลศึกษา รูปแบบการเรียนรู้ลักษณะนี้เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการรับผิดชอบร่วมกันผ่านกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมการ การสอน การทำกิจกรรมกลุ่ม การตรวจสอบผลงาน และการสรุปบทเรียน (Johnson & Johnson, 1994; Vuori, 2018; Moedthaisong, 2023) งานวิจัยยืนยันว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมการสื่อสารระหว่างบุคคล การให้คำปรึกษา ความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วม และความสัมพันธ์อันดีในกลุ่ม ซึ่งเป็นรากฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างมีความสุขและประสิทธิภาพ

ดังนั้น จากความสำคัญของทักษะทางสังคมในการเตรียมความพร้อมนักศึกษาครูให้สามารถประกอบวิชาชีพได้อย่างมีคุณภาพ ประกอบกับศักยภาพของวิชาพลศึกษาในฐานะพื้นที่การเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ่านแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อส่งเสริมทักษะทางสังคมของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางสังคมก่อนและหลังการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เปรียบเทียบทักษะทางสังคมหลังการทดลองระหว่างนักศึกษาในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อให้การศึกษามีกรอบแนวคิดที่ชัดเจนและสนับสนุนการวิเคราะห์ผลได้อย่างเป็นระบบ การทบทวนวรรณกรรมในครั้งนี้จึงแบ่งออกเป็น 4 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) แนวคิดเรื่องทักษะทางสังคม ซึ่งเน้นองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การควบคุมตนเอง ความร่วมมือ และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล อันเป็นพื้นฐานของการอยู่ร่วมในสังคม 2) แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมุ่งเน้นการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการช่วยเหลือกัน เพื่อส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์เชิงบวกและพัฒนาทักษะทางสังคมในบริบทของการเรียนรู้ 3) แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้พลศึกษา ที่ใช้กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการมีส่วนร่วมในกลุ่มเป็นสื่อกลางในการพัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ และทักษะทางสังคมของผู้เรียน โดยมีลักษณะเฉพาะที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และ 4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งสนับสนุนว่า การบูรณาการแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือในการเรียนวิชาพลศึกษาสามารถส่งผลเชิงบวกต่อการพัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า การจัดลำดับแนวคิดในลักษณะนี้ช่วยให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบทางทฤษฎีและการปฏิบัติ รวมถึงชี้ให้เห็นความเหมาะสมของกรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ว่าเป็นระบบ สามารถส่งเสริมทักษะทางสังคมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นแนวคิดที่นิยม

นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักศึกษาระดับปริญญา (Vuori, 2018; Pikunkhwan, 2020; Moedthaisong, 2023) ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้

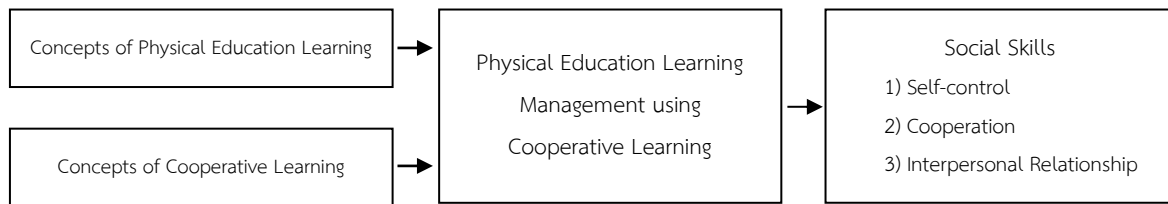


Fig 1. Conceptual Framework

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 224 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างวิจัย คือ นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 1093205 วอลเลย์บอล จำนวน 56 คน ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2567 ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก ซึ่งผลการจับฉลาก ได้แก่ นักศึกษาตอนเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 28 คน เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และตอนเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 28 คน เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติ

การประกันความเท่าเทียมกันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายในการจัดกลุ่ม โดยจัดให้ทั้งสองกลุ่มมีจำนวนผู้เรียนเท่ากัน และมาจากรายวิชาเดียวกันในภาคเรียนเดียวกัน ทั้งนี้ ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการวัดคะแนนทักษะทางสังคม (Pre-test) ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม เพื่อนำผลมาพิจารณาความใกล้เคียงของคุณลักษณะเบื้องต้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนบางประการ เช่น สุขภาพร่างกาย ความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรม และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์คัดเข้า-คัดออกอย่างชัดเจน และมีการกำกับติดตามความสม่ำเสมอของการเข้าร่วมตลอดการทดลอง เพื่อให้ผลการเปรียบเทียบสะท้อนถึงผลของวิธีการจัดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

เกณฑ์คัดเข้าของตัวอย่างวิจัย

- 1) เป็นนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา 1093205 วอลเลย์บอล ในภาคเรียนการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2567 และสมัครใจเข้าร่วมวิจัย
- 2) นักศึกษามีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคภัยแรงที่เป็นอุปสรรคกับการวิจัย

เกณฑ์คัดออกของตัวอย่างวิจัย

- 1) นักศึกษาพ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา หรือถอนถอนในรายวิชา 1093205 วอลเลย์บอล หรือเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 ในระยะเวลาการวิจัย
- 2) นักศึกษาได้รับบาดเจ็บในช่วงการทดลอง หรือได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ให้พักรักษาร่างกายในระหว่างการศึกษาวิจัย
- 3) นักศึกษาไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้วิจัย หรือมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในระหว่างการศึกษาวิจัย เช่น พฤติกรรมแสดงออกในการก้าวร้าว เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้พลศึกษา การเรียนรู้แบบร่วมมือ และทักษะทางสังคม เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดแนวทางในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบมาตรวัดทักษะทางสังคม และแบบประเมินความพึงพอใจ

3) นำแผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบมาตรวัดทักษะทางสังคม และแบบประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป ในคณะครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาพลศึกษา เพื่อพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสม แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence; IOC) โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องที่รับได้ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

4) แก้ไขและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบมาตรวัดทักษะทางสังคม และแบบประเมินความพึงพอใจตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 6 แผน สำหรับการจัดการเรียนรู้พลศึกษาระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 120 นาที ค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 0.95 โดยสามารถเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติกับการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือดัง Table 1.

Table 1. A Comparison of Regular Physical Education Instruction and Cooperative Learning-Based Physical Education Instruction

Regular Physical Education Learning Management	Physical Education Learning Management Using the Cooperative Learning Approach
Step 1: Warm-up Preparation (20 minutes) - The instructor takes attendance, checks students' attire, and facilitates warm-up exercises and games to enhance physical fitness.	Step 1: Preparation Phase (20 minutes) - The instructor explains the objectives of the lesson, divides students into groups of no more than six members with mixed abilities, and clearly explains the procedures and the roles of each group member.

Table 1. A Comparison of Regular Physical Education Instruction and Cooperative Learning-Based Physical Education Instruction (Cont.)

Regular Physical Education Learning Management	Physical Education Learning Management Using the Cooperative Learning Approach
Step 2: Explanation and Demonstration (10 minutes) - The instructor explains the content and demonstrates the relevant sports skills.	Step 2: Teaching Phase (10 minutes) - The instructor introduces the lesson content by posing a problem or challenge that each group must collaboratively solve. Basic background information is provided to support students in analyzing the problem, and tasks are assigned clearly to each group.
Step 3: Skill Practice (20 minutes) - Students practice the sports skills according to the drills designed by the instructor.	Step 3: Group Activity Phase (20 minutes) - Students collaborate in their assigned roles to complete the task. All group members are responsible for participating and sharing ideas. The instructor observes and provides guidance as needed.
Step 4: Application Phase (50 minutes) - Students engage in activities or games related to the sports skills, as planned by the instructor.	Step 4: Presentation and Evaluation Phase (50 minutes) - Each group presents their work. The instructor and other groups ask questions to enhance understanding and clarify the work presented by each group.
Step 5: Lesson Summary (20 minutes) - Students perform cool-down exercises. The instructor and students summarize the lesson content and address any questions or concerns.	Step 5: Lesson Summary and Group Work Evaluation Phase (20 minutes) - The instructor and students summarize the lesson together. The instructor supplements additional knowledge to ensure the learning objectives are fully met and evaluates group performance by discussing strengths and areas for improvement.

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) มาตรวัดทักษะทางสังคม โดยกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะทางสังคม 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การควบคุมตนเอง (2) ความร่วมมือ และ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล จากนั้นกำหนดรูปแบบการประเมินทักษะทางสังคม โดยสร้างมาตรวัดทักษะทางสังคม (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีข้อคำถามองค์ประกอบละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 0.97 และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจ (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องรวมเท่ากับ 1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการทดลอง

1) ติดต่อ ประสานงาน ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการ วิธีการวัดและประเมินผล และขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในการทำการวิจัย

2) ทดสอบทักษะทางสังคมของนักศึกษาปริญญาตรี ก่อนการทดลอง (Pre-test)

2. ดำเนินการทดลอง

หลังจากได้รับอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยจากผู้บริหารแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อทักษะทางสังคมของนักศึกษาปริญญาตรี โดยนักศึกษาในกลุ่มทดลองเข้าร่วมดำเนินการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และนักศึกษาในกลุ่มควบคุมเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 120 นาที

3. หลังการทดลอง

1) ทดสอบทักษะทางสังคมและประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรี หลังการทดลอง (Post-test)

2) นำผลการทดสอบทักษะทางสังคมและประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปริญญาตรี ก่อนการทดลองและหลังการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

2) เปรียบเทียบคะแนนทักษะทางสังคม ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (Paired Sample t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

3) เปรียบเทียบคะแนนทักษะทางสังคม หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (Independent Sample t-test) ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคมหลังการทดลองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคมหลังการทดลองของนักศึกษาควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัง Table 2.

Table 2. Results of the comparison of social skills before and after the experiment of the experimental group and control group

Social Skills	Before the Experiment		After the Experiment		t	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Experimental Group	71.0	2.49	80.2	3.22	17.1	<.001*
Control Group	71.1	4.23	71.5	4.14	1.54	0.13

* p<.05

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคม หลังการทดลองระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัง Table 3.

Table 3. Results of the comparison of social skills after the experiment between the experimental group and the control group

Variable Studied	Experimental Group		Control Group		t	p
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Social Skills	80.2	3.22	71.5	4.14	8.82	<.001*

* p<.05

3. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ย 4.22 ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน 0.25 อยู่ในระดับมาก ดัง Table 4.

Table 4. Results of the study on satisfaction with Physical Education Learning Management Using the Cooperative Learning Approach

Variable Studied	Mean	S.D.
Learners' Satisfaction with Physical Education Learning Management Using the Cooperative Learning Approach	4.22	0.25

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อทักษะทางสังคมของนักศึกษานิพนธ์ สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคมก่อนและหลังการทดลองของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือมุ่งเน้นทำงานเป็นทีมและการรวมกลุ่มของนักศึกษาที่มีระดับความสามารถที่หลากหลายช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ระหว่างกัน โดยนักศึกษาที่มีทักษะสูงสามารถช่วยแนะนำเพื่อนที่มีทักษะน้อยกว่า ส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ มีปฏิสัมพันธ์กัน เห็นอกเห็นใจผู้อื่น และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม นอกจากนี้ การกำหนดบทบาทที่ชัดเจนทำให้ทุกคนมีส่วนร่วม ลดความเหลื่อมล้ำในการทำงาน และกระตุ้นความรับผิดชอบต่อกัน แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับ ศศิพงษ์ ศรีสวัสดิ์ (Srisawat, 2022) ซึ่งเสนอรูปแบบการจัดกลุ่มโดยให้ผู้สอนอธิบายกติกาการเล่นก่อน จากนั้นให้ผู้เรียนรวมกลุ่มตามที่คุณสอนกำหนด โดยจัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน ได้แก่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ร่วมกลุ่มกัน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการร่วมมือกันในการค้นหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน โดยข้อมูลอาจมาจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล รวมถึงองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันในการค้นคว้า

2. การจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะทางสังคมหลังการทดลองระหว่างนักศึกษากลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่า

นักศึกษากลุ่มควบคุมที่เข้าร่วมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือมีการให้นักศึกษานำเสนอผลงาน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ได้ฝึกการอธิบายแนวคิดและผลการทำงานของกลุ่มตนเอง ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ นอกจากนี้ การให้เพื่อนกลุ่มอื่นซักถามและให้ข้อเสนอแนะ ยังช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อีกทั้งยังเป็นโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกการควบคุมตนเอง เช่น การจัดการความตื่นเต้น การควบคุมอารมณ์เมื่อต้องตอบคำถาม หรือรับฟังข้อวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ ซึ่งล้วนเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนาดตนเองและการทำงานในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับ ยุภาวดี พรหมเสถียร (Promsathian, 2020) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดแก้ปัญหาและสร้างความเข้าใจด้วยตนเองผ่านกระบวนการวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ไขปัญหา ทั้งนี้ การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิดและอภิปรายนำไปสู่ข้อสรุปร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือทำให้การสรุปบทเรียนเป็นมากกว่าการทบทวนเนื้อหา แต่เป็นกระบวนการสะท้อนการเรียนรู้ร่วมกัน นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้เรียนรู้ จุดแข็ง และสิ่งที่ควรปรับปรุง ซึ่งช่วยพัฒนาทักษะการให้และรับผลย้อนกลับอย่างสร้างสรรค์ การประเมินผลการทำงานกลุ่มยังช่วยให้นักศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับ จงจิต คำสิม และคณะ (Kaosim et al., 2022) เน้นให้ ผู้สอนและนักศึกษา มีส่วนร่วมในการสรุปบทเรียน โดยใช้การอภิปราย เพื่อระบุจุดแข็งและข้อบกพร่องของแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุง นอกจากนี้ ยังสนับสนุนให้มีการ ชมเชยและยกย่องกลุ่มที่มีพัฒนาการ ผ่านวิธีการที่เหมาะสม เช่น การให้คำชื่นชม การให้คะแนนพิเศษ หรือการประกาศผลการพัฒนาของกลุ่ม เพื่อสร้างแรงจูงใจและเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงบวก

3) ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ อธิกานต์ สิงโตหิน และคงศักดิ์ สังฆมานนท์ (Singtohin & Sangkhamanon, 2023) ซึ่งใช้แนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ในจัดการเรียนรู้วิชาพลศึกษาเรื่อง กีฬาวอลเลย์บอล ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาแต่ละคนแสดงความคิดเห็นและรับผิดชอบบทบาทของตนเอง ทำให้ทุกคนมีเป้าหมายเดียวกันในการทำงาน เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จทุกคนจะต้องร่วมมือกัน โดยอาศัยการควบคุมตนเอง เช่น การยอมรับความเห็นต่างจากผู้อื่น การกล้าแสดงศักยภาพของตนเองออกมาเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับ เป็นต้น ซึ่งการได้รับความร่วมมือจากทุกคนในกลุ่มเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้กิจกรรมดำเนินไปได้ด้วยดี อีกทั้งการทำงานเป็นกลุ่มยังช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียน ทำให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้ ความสนุกสนาน และส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลภายในกลุ่ม เช่น การสื่อสารที่เหมาะสม การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการจัดการความขัดแย้งอย่างสันติ การเคารพซึ่งกันและกัน การสร้างความไว้วางใจ และการสนับสนุนซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ทำให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ส่งผลต่อความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ และสามารถนำทักษะทางสังคมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ตั้งปัญหาหรือโจทย์ คอยให้คำแนะนำ และสังเกตปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและเกื้อกูลกัน สอดคล้องกับ Ruhalahti & Heinonen (2024) ซึ่งระบุว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่ใช้ประโยชน์จากกิจกรรมกลุ่มย่อยภายในห้องเรียน โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีโครงสร้างทางสังคม ทำให้นักเรียนแต่ละคนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและมีแรงจูงใจในการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้อื่น

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถพัฒนาทักษะทางสังคมของนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งยังได้รับความพึงพอใจในระดับมากจากผู้เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือก่อให้เกิดการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งจะทำให้เกิดการสื่อสารและความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ซึ่งสะท้อนถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ในการเสริมสร้างความสามารถด้านการควบคุมตนเอง ความร่วมมือ และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งล้วนเป็นทักษะจำเป็นในการเป็นครูพลศึกษายุคใหม่ที่ไม่เพียงแต่มีความรู้ความสามารถด้านวิชาชีพเท่านั้น แต่ยังสามารถทำงานร่วมกับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง และชุมชนที่มีหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นทักษะชีวิต การทำงานร่วมกัน และการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนในโลกยุคใหม่อย่างรอบด้าน โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ การออกแบบกิจกรรมควรคำนึงถึงระดับทักษะของนักศึกษา และสร้างสถานการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องสื่อสารและร่วมมือกัน เช่น การกำหนดบทบาทหน้าที่ในทีมให้ชัดเจน หรือการใช้เกมและแบบฝึกหัดที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้นักศึกษาเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและฟังพากัน
2. บทบาทของผู้สอน ควรเป็นผู้สนับสนุนและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างสร้างสรรค์ ผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ มากกว่าการเป็นเพียงผู้ให้ข้อมูล ควรมีการให้ข้อเสนอแนะที่ช่วยให้นักศึกษาปรับปรุงพฤติกรรมทางสังคม เช่น การแสดงความเห็นอย่างมีเหตุผล การฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน นอกจากนี้ ควรมีการสะท้อนผลการเรียนรู้เป็นระยะ เพื่อให้นักศึกษาเห็นพัฒนาการของตนเองและสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตจริง
3. การวัดและประเมินผล ควรพัฒนาเครื่องมือที่สามารถประเมินพฤติกรรมทางสังคมของนักศึกษาได้อย่างครอบคลุม เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ โดยควรใช้เกณฑ์ที่ชัดเจนในการวัดพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และความสามารถในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง นอกจากนี้ ควรใช้การประเมินแบบต่อเนื่องและครอบคลุมทั้งมิติของผลลัพธ์และกระบวนการ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำและนำไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลในระยะยาว ควรมีการติดตามผลหลังจบหลักสูตรหรือหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินว่าทักษะทางสังคมที่ได้รับจากการเรียนรู้แบบร่วมมือยังคงอยู่และถูกนำไปใช้ในชีวิตจริงหรือไม่ โดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการสังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการใช้ชีวิตทางสังคม
2. ควรมีการเปรียบเทียบกับวิธีการสอนอื่น ควรศึกษาความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีสอนอื่น เช่น การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) หรือการใช้เทคโนโลยีเสริม เพื่อวิเคราะห์ว่าวิธีใดมีประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาทักษะทางสังคม โดยใช้การทดลองแบบควบคุมและการประเมินผลที่หลากหลาย
3. ควรขยายกลุ่มตัวอย่าง ควรทำการศึกษาแก่นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยที่หลากหลาย รวมถึงสาขาวิชาที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผลวิจัยมีความครอบคลุมและสามารถนำไปปรับใช้ได้จริงในบริบทที่กว้างขึ้น ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ
4. ควรมีการศึกษานำแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือไปปรับใช้กับกีฬาประเภทเดี่ยว เช่น กรีฑา เทนนิส หรือ แบดมินตัน เพื่อวิเคราะห์ว่าการทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มเล็กสามารถช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมในกีฬาที่แข่งขันรายบุคคลได้หรือไม่ นอกจากนี้ ควรศึกษาการใช้แนวทางนี้กับกีฬาประเภททีมที่มีลักษณะคล้ายวอลเลย์บอล เช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล และแฮนด์บอล เพื่อดูว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการสื่อสารในกีฬาเหล่านี้ได้อย่างไร รวมถึงการ

ประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นที่ต้องการพัฒนาทักษะทางสังคม เช่น วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ หรือศิลปะ เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแนวทางนี้ในบริบททางวิชาการที่แตกต่างออกไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีที่สนับสนุนทุนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Institute for Population and Social Research, Mahidol University. (2024). Thai Health 2024: Stress, the silent threat to Thai society [Online]. Retrieved December 20, 2024. <https://www.thaihealth.or.th/?p=366193> (In Thai).
- Jarolimek, J. (1977). Social studies competencies and skills: Learning to teach as an intern. New York: Macmillan.
- Johnson D. W., & Johnson R. T. (1994). Cooperative Learning in the Classroom. In D. W. a. J. Johnson R. T (Ed.), In Association for Supervision and Curriculum Development. New York: Academic Press.
- Kaosim, J., Sukawan, A., & Yolai, N. (2022). Effects of Cooperative Learning on Learning Together Technique (LT) to Enhance Analytical Thinking Ability of Undergraduate Students in Bachelor of Education Program in Early Childhood Education, Northeastern University. Neu Academic and Research Journal, 12(2), 249–265. (In Thai).
- Moedthaisong, A. (2023). Development of a social studies instructional model using cooperative learning to enhance social skills of pre-service teachers. Payap University Journal, 33(2), 94–107. (In Thai).
- Pianchop, W. (2005). Philosophy, principles, teaching methods, and assessment in physical education. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (In Thai).
- Pikunkhwan, P. (2020). Development of social skills and learning achievement in biology on genetics using cooperative learning with STAD technique and concept mapping among students in Bachelor of Education (Science) program. Journal of Educational Review Faculty of Education in MCU, 7(2), 268–279. (In Thai).
- Promsathian, Y. (2020). The development of inquiry-based learning combined with concept mapping and cooperative learning to enhance problem-solving thinking for undergraduate students. Mahamakut Buddhist University Journal, 14(3), 103–114. (In Thai).
- Ruhalah, S., & Heinonen, V. (2024). Empowering Educators: The Crucial Importance of Soft Skills in Teaching Today [Online]. Retrieved December 20, 2024. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/867570/Empowering_Educators_The_Crucial.pdf?sequence=1
- Singtohin, T., & Sangkhamanon, K. (2023). A study of academic achievement in physical education subjects: volleyball and Satisfaction with cooperative learning using LT techniques of students in grade 5. Journal of Mahayana voice, 9(2), 170–181. (In Thai).
- Srisawat, S. (2022). The development of a cooperative learning model using inter-group competition games to enhance learning achievement In Thai for communication among undergraduate students. Journal of Peace Studies MCU, 10(6), 2397–2410. (In Thai).
- Vuori, P. (2018). Development of cooperative learning management using jigsaw technique combined with after-action review to enhance social skills of students in the Faculty of Education, Surattthani Rajabhat University. Surattthani Rajabhat Journal, 6(2), 173–192. (In Thai).

Yingdamnoen, K., Phusuwan, T., Trakulsuntorn, C., Sarutipakorn, P., & Hongsawasdi. S. (2018). Social skills of undergraduate students who received group counseling based on the rational emotive behavior therapy approach. *Integrated Social Science Journal, Mahidol University*, 5(2), 137–163. (In Thai).

ความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z เพื่อเข้าร่วม
กิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร

WILLINGNESS TO PAY OF GENERATION Z TOURISTS FOR PARTICIPATING IN
VOLUNTEER-BASED RECREATIONAL TOURISM ACTIVITIES

คมสิทธ์ เกียนวัฒนา^{1*}, กฤติกา สายณะรัตน์ชัย¹, ศรัญญา ศรีทอง¹

อุษณีย์ วัชรไพศาลกุล¹ และ ทศตะวัน ด่วนตระกูลศิลป์¹

Komsit Kianwatana^{1*}, Krittika Saynaratchai¹, Saranya Srithong¹,

Usanee Watcharaphaisankul¹ and Tattawan Duantrakoonsil¹,

¹สาขาท่องเที่ยว คณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร

¹Department of Tourism, Faculty of Environmental Culture and Ecotourism, Srinakharinwirot University, Bangkok

*Corresponding Author: komsit@g.swu.ac.th

Received: June 10, 2025

Revised: July 6, 2025

Accepted: July 9, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay: WTP) ของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z ชาวไทยที่มีประสบการณ์ในการเข้าร่วมกิจกรรมอาสาสมัครแบบระยะสั้น ซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบของนันทนาการการท่องเที่ยว และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจจ่ายเงินเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว โดยการวิจัยใช้รูปแบบวิธีเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 385 คน ด้วยการใช้แบบสอบถามออนไลน์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ใช้เทคนิค Bidding Game และการถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 41.77 ยินดีจ่ายในราคาสูงสุดที่ 175 บาท โดยมีค่าเฉลี่ย WTP อยู่ที่ 146.92 บาท สะท้อนชัดว่าตัวแปรเพศและรายได้สุทธิมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีแนวโน้มการจ่ายมากกว่า และรายได้ที่สูงกลับสัมพันธ์กับ WTP ที่ต่ำกว่า ทั้งนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนได้เพียงร้อยละ 1.8 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านจิตใจ ค่านิยม หรือประสบการณ์ส่วนตัวนั้น อาจมีอิทธิพลมากกว่า

งานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมและกำหนดราคาที่เหมาะสม เพื่อจูงใจกลุ่มนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z ให้เข้าร่วมกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของประเทศในระยะยาว

คำสำคัญ: ความเต็มใจจ่าย นักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z นันทนาการการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร การท่องเที่ยวยั่งยืน

Abstract

This study explores the willingness to pay (WTP) among Thai Generation Z tourists who have previously participated in short-term volunteer tourism activities, which are considered a form of recreational tourism. The research aims to identify the average amount this group is willing to contribute and to examine the key factors influencing their payment decisions. A quantitative approach was

employed, collecting data from 385 respondents by an online questionnaire. The study utilized descriptive statistics, the bidding game technique, and multiple regression analysis to interpret the data. The findings revealed that 41.77% of participants were willing to pay a maximum of 175 baht, with the average WTP calculated at 146.92 baht. Among the variables examined, gender and net income were found to have a statistically significant influence. Especially, male respondents demonstrated a higher WTP, while those with higher income levels tended to indicate a lower WTP. However, the regression model accounted for only 1.8% of the variance, suggesting that deeper psychological, value-based, or experiential factors may play a more prominent role in shaping decisions.

The study provides valuable insights for tourism developers and policymakers in designing appropriately priced volunteer tourism experiences that appeal to Generation Z, aligning with Thailand's broader goals for sustainable tourism development.

Keywords: Willingness to Pay, Generation Z Tourists, Recreational Tourism, Volunteer Tourism, Sustainable Tourism

บทนำ

แม้ว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจะมีบทบาทที่สำคัญต่อเศรษฐกิจไทย แต่เมื่อพิจารณาจากภาพรวมดัชนีการพัฒนาด้านการเดินทางและการท่องเที่ยวของไทย (Travel & Tourism Development Index – TTDI) ในปี พ.ศ. 2567 (Office of the National Economic and Social Development Council, 2024) พบว่า ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 47 จาก 119 ประเทศทั่วโลก และอันดับที่ 4 จาก 8 ประเทศในกลุ่มอาเซียนที่ได้รับการจัดอันดับ รองจากประเทศสิงคโปร์ อินโดนีเซีย และมาเลเซีย ทั้งนี้ ประเทศไทยมีอันดับปรับตัวลดลงมากที่สุด (ปรับตัวลง 12 อันดับ จากปี พ.ศ. 2564) ในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งมาจากมิติด้านนโยบายและเงื่อนไขด้านการเดินทางและการท่องเที่ยว และมิติด้านความยั่งยืนด้านการเดินทางและการท่องเที่ยว ซึ่งประเทศไทยมีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยภูมิภาคอาเซียนในทุกเสาหลัก สะท้อนให้เห็นถึงความเปราะบางของระบบการจัดการท่องเที่ยวและการขาดทิศทางในระยะยาวที่สอดคล้องกับแนวโน้มโลกด้านความยั่งยืนและการมีส่วนร่วมของชุมชน

การท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร (Volunteer Tourism) เป็นรูปแบบการท่องเที่ยวที่รวมวัตถุประสงค์การท่องเที่ยวเพื่อการพักผ่อนและร่วมทำกิจกรรมด้านจิตอาสาเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้มีโอกาสร่วมกิจกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาชุมชน สิ่งแวดล้อม หรือการเรียนรู้และแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมผ่านการมีประสบการณ์ตรงในแหล่งท่องเที่ยว (Wearing, 2001) รูปแบบการท่องเที่ยวดังกล่าวได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลก โดยเฉพาะในกลุ่มนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ที่มีจิตสำนึกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะกลุ่มนักท่องเที่ยวเจนเอเรชั่น Z ซึ่งเกิดในช่วงปี พ.ศ. 2538-2552 (Department of Employment, 2025) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความมุ่งมั่นที่จะมอบสิ่งที่ดีคืนกลับแก่สังคม จึงทำให้คนเจนเอเรชั่นนี้ให้ความสนใจกับงานอาสาสมัคร โดยนักท่องเที่ยวชาวไทยเจนเอเรชั่น Z สนใจทำงานอาสาสมัครระหว่างท่องเที่ยวถึงร้อยละ 53 (Booking.com, 2019) ทั้งนี้การท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครมีส่วนช่วยลดผลกระทบเชิงลบจากการท่องเที่ยวเชิงปริมาณ (Mass tourism) การกระจายรายได้ไปยังพื้นที่ชนบทหรือพื้นที่ห่างไกล การสร้างความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม รวมถึงการสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

รูปแบบการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครสอดคล้องกับนโยบายการท่องเที่ยวของรัฐบาลไทย ที่เน้นส่งเสริมด้านความยั่งยืน และการมีส่วนร่วมของชุมชน และการสร้างคุณค่าร่วมจากการเดินทางที่เปี่ยมความหมาย (Meaningful travel) (National Tourism and Sports Policy Committee, 2023) อย่างไรก็ตาม นักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ถือเป็นกลุ่มนักท่องเที่ยวหน้าใหม่ที่กำลังเข้าสู่ตลาดท่องเที่ยว ซึ่งเป็นวัยเริ่มต้นทำงาน หรือ อยู่ในระหว่างศึกษา การออกแบบกิจกรรมและบริการเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้จึงจำเป็นต้องเข้าใจพฤติกรรม ความต้องการ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเต็มใจจ่าย (Willingness to Pay: WTP) เพื่อประเมินศักยภาพเชิงเศรษฐกิจและการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครในกลุ่มนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z ซึ่งเติบโตมากับเทคโนโลยีดิจิทัล มีแนวโน้มให้ความสำคัญกับคุณค่าทางสังคม ความยั่งยืน และประสบการณ์ที่มีความหมายมากกว่าสิ่งของ (Francis & Hoefel, 2018) งานวิจัยหลายชิ้นระบุว่า GEN Z มีความสนใจในกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงเชิงบวก และมีแนวโน้มเลือกแบรนด์หรือบริการที่สอดคล้องกับอุดมการณ์ของตนเอง (Fromm & Read, 2018) อย่างไรก็ตาม ในทางวิชาการยังมีข้อจำกัดด้านข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับระดับความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ โดยเฉพาะในเรื่องการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครในประเทศไทย เนื่องจากแรงจูงใจของอาสาสมัครมีความสัมพันธ์กับการประเมินค่าทางเศรษฐกิจ ระดับความเต็มใจจ่ายจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การทำงานอาสาสมัคร โดยบุคคลจะคำนึงถึงค่าเสียโอกาสเป็นปัจจัยสำคัญ เมื่อค่าเสียโอกาสน้อยจะส่งผลให้ตัดสินใจทำงานอาสาสมัครมากกว่า เมื่อเทียบกับการมีค่าเสียโอกาสมาก ทั้งนี้ ค่าเสียโอกาสของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ อาทิ อายุ เพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา สถานะการมีงานทำ หรือ ไม่มีงานทำ ลักษณะการทำงาน และถิ่นที่อยู่อาศัย เป็นต้น (Pisitpojchaman & Suwanrada, 2008)

การศึกษาเรื่องความเต็มใจจ่ายมีส่วนช่วยในการประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่มีราคาตลาดชัดเจน (Mitchell & Carson, 1989) สำหรับกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครนั้น แม้จะไม่ใช่งานบริการที่มีการตั้งราคามาตรฐานเหมือนแพ็คเกจท่องเที่ยวทั่วไป แต่การเข้าใจว่านักท่องเที่ยวเต็มใจจะจ่ายเงินในระดับใดเพื่อเข้าร่วมประสบการณ์อาสาสมัคร จะช่วยสนับสนุนการออกแบบกิจกรรม การตั้งราคาที่เหมาะสม โดยเฉพาะกลยุทธ์ด้านการตั้งราคาเพื่อเสนอราคาที่ยอมรับได้และยืดหยุ่น กลยุทธ์การออกแบบกิจกรรมที่มุ่งเน้นตอบสนองคุณค่าภายในสู่การออกแบบประสบการณ์การท่องเที่ยวที่ตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครกับกลุ่มเจนเนอเรชั่น Z เพื่อส่งเสริมด้านความยั่งยืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แม้ว่าในปัจจุบันการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครและนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z มีค่อนข้างมาก แต่ยังคงขาดงานวิจัยเชิงลึกโดยเฉพาะในมิติของความเต็มใจจ่ายเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร ที่มุ่งเน้นคุณค่าทางจิตใจและสังคม มากกว่าความบันเทิงหรือการบริโภคเพื่อตัวเอง ความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับความเต็มใจจ่ายของกลุ่มเป้าหมายนี้จึงไม่เพียงแต่ช่วยเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการ แต่ยังสามารถนำไปใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด การออกแบบประสบการณ์การท่องเที่ยวที่ตอบโจทย์กลุ่มเป้าหมาย และการพัฒนาด้านการเดินทางและการท่องเที่ยวของไทย จากเหตุผลดังกล่าว งานวิจัยเรื่องนี้จึงมุ่งศึกษาความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร โดยจะวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจและระดับราคาที่กลุ่มเป้าหมายเห็นว่ายอมรับได้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครที่สร้างคุณค่าให้กับสังคมและสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันก็สนับสนุนการท่องเที่ยวภายในประเทศให้เติบโตอย่างยั่งยืนภายใต้แนวโน้มความต้องการเข้าร่วมกิจกรรมเชิงอาสาสมัครของนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดัง Figure 1.

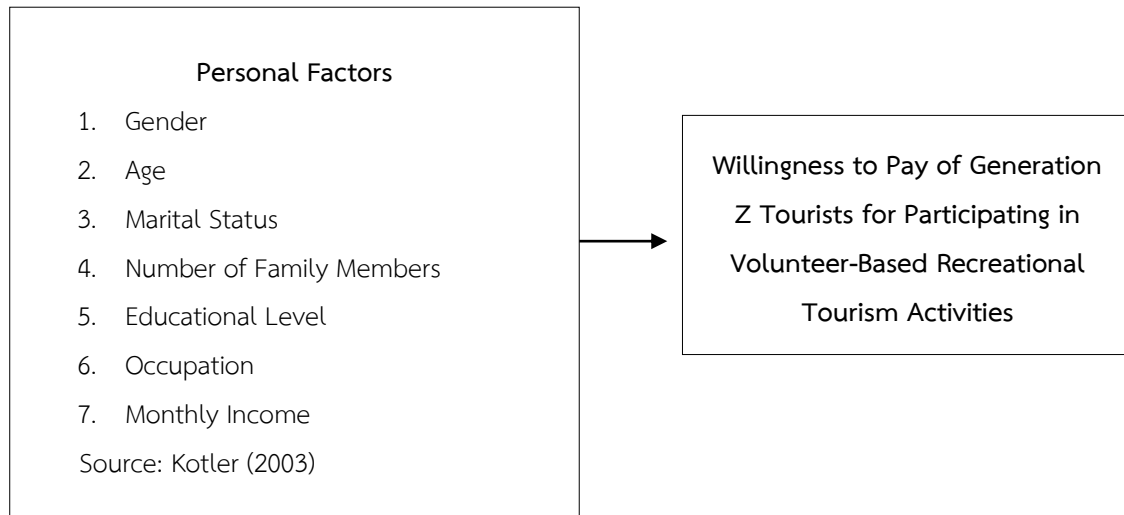


Figure 1. Conceptual Framework of the Study

จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัยพบว่า แนวคิดทฤษฎีปัจจัยส่วนบุคคลเป็นอีกปัจจัยที่นำมาประยุกต์ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะของประชากร ซึ่งประกอบด้วย ตัวแปรสำคัญ คือ เพศ อายุ สถานภาพ จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ โดยส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีช่วงอายุอยู่ในเจนเนอเรชั่น Z ที่เคยมีประสบการณ์เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครแบบระยะเวลา 1 วัน เท่านั้น

กลุ่มตัวอย่าง

คณะผู้วิจัยทำการคำนวณหากลุ่มตัวอย่างโดยไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนซึ่งมีจำนวนมากจากสูตรของคอคแรน (Cochran, 1953) กำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมรับความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง 0.05 ผลจากการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ต้องไม่ต่ำกว่า 385 คน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้อยู่ที่จำนวน 385 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย คณะผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือหลัก โดยออกแบบให้ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามผ่านคำถามรูปแบบรายการเลือก (Check list) และคำถามปลายเปิด (Open-ended question) 2) การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับความเต็มใจในการจ่าย (Willingness to Pay) ของนักท่องเที่ยวรุ่นเจนเนอเรชั่น Z สำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเพื่อให้เครื่องมือวิจัยมีความน่าเชื่อถือและมีคุณภาพทางสถิติ ตามขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งจากตำรา งานวิจัย และบทความวิชาการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบแบบสอบถาม จากนั้นนำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง ร่วมประเมินความตรงของรายการคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence: IOC) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ว่าจะต้องมีค่า IOC ไม่น้อยกว่า 0.60 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ตามข้อเสนอของ Rovinelli & Hambleton (1977) ทั้งนี้ แบบสอบถามฉบับนี้มีค่า IOC รวมเท่ากับ 0.96

2. การตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

คณะผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทดลอง (Try-out group) จำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายที่แท้จริง เพื่อตรวจสอบค่าความเที่ยงของเครื่องมือ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ซึ่งกำหนดค่าขั้นต่ำไว้ที่ 0.70 ตามข้อเสนอของ Nunnally & Bernstein (1994) ผลการวิเคราะห์พบว่าเครื่องมือมีค่าความเที่ยงอยู่ที่ 0.92 แสดงถึงความเชื่อมั่นในระดับสูง

หลังจากการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในทั้งสองด้านแล้ว คณะผู้วิจัยได้ปรับปรุงถ้อยคำให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น รวมถึงจัดรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม ก่อนนำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google Form โดยมีช่วงเวลาการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 17 มีนาคม 2568 ถึงวันที่ 23 เมษายน 2568 ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบสะดวก (Convenience Sampling) ทั้งนี้ก่อนที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเข้าสู่เนื้อหาหลักของแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยได้จัดทำคำถามคัดกรองในเบื้องต้นว่า “ท่านเคยมีประสบการณ์เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครหรือไม่” ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการคัดกรองเฉพาะผู้มีประสบการณ์ตรงเท่านั้นให้สามารถตอบแบบสอบถามในส่วนเนื้อหาหลักต่อไปได้

สำหรับการประเมินความเต็มใจในการจ่าย (Willingness to Pay) ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการประเมินราคาด้วยวิธี “Bidding Game” โดยใช้รูปแบบการต่อราคาหลายครั้ง (Iterative Bid Game) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษานี้ โดยเริ่มต้นจากการตั้งราคาจำลองในระดับใดระดับหนึ่ง และให้ผู้ตอบแสดงความเห็นว่า “ยินดี” หรือ “ไม่ยินดี” ที่จะจ่ายเงินในระดับนั้น หากเริ่มต้นด้วยราคาที่สูงแล้วได้รับคำตอบว่าไม่ยินดี คณะผู้วิจัยจะปรับลดราคาในลำดับถัดไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ระดับราคาที่ผู้ตอบระบุว่ายินดีจะจ่าย ในทางกลับกัน หากเริ่มต้นด้วยราคาที่ต่ำและได้รับคำตอบว่ายินดีจ่าย คณะผู้วิจัยจะปรับเพิ่มราคาทีละน้อยเพื่อตรวจสอบขีดจำกัดสูงสุดของความเต็มใจในการจ่าย หลังจากนั้นจะบันทึกจำนวนเงินสูงสุดที่ผู้ตอบระบุว่ายินดีจ่าย เพื่อใช้เป็นค่าที่สะท้อนความเต็มใจจ่ายในเชิงความเป็นจริงมากที่สุด เมื่อเสร็จสิ้นการตอบแบบสอบถามแล้ว คณะผู้วิจัยจะดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วน ลงรหัสข้อมูล และส่งข้อมูลกลับมายังผู้วิจัยเพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เชิงสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชัน Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยแบ่งกระบวนการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง และการประเมินมูลค่าความเต็มใจในการจ่าย (Willingness to Pay) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ คิดเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อสรุปลักษณะทั่วไปของข้อมูลและแนวโน้มของพฤติกรรมการจ่าย

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับระดับความเต็มใจในการจ่าย โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุ (Multiple Linear Regression) ซึ่งช่วยระบุว่าปัจจัยใดมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง
3. การตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation) เพื่อประเมินความเป็นอิสระของข้อมูลในแบบจำลองการถดถอย โดยใช้สถิติ Durbin-Watson เพื่อยืนยันความถูกต้องของสมมติฐานในการวิเคราะห์

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 47.01 มีอายุเฉลี่ย 20.64 ปี อยู่ในช่วงอายุมากกว่า 20 ปีบริบูรณ์ (บรรลุนิติภาวะ) จำนวน 202 คน คิดเป็นร้อยละ 51.14 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยประมาณ 5 คน อยู่ในช่วงจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 – 6 คน จำนวน 255 คน คิดเป็นร้อยละ 67.08 สายการเรียนสายศิลปศาสตร์-สังคมศาสตร์ จำนวน 197 คน คิดเป็นร้อยละ 49.87 และไม่ได้เป็นสมาชิกองค์กรนิสิต/นักศึกษาในสถาบันการศึกษา จำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53.67 ผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 1,561.04 บาทต่อเดือน โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4009.21

2. มูลค่าความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินออเรนจ์ Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร

จากกระบวนการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าความเต็มใจในการจ่ายสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร โดยใช้ตัวเลือกจำนวน 8 ระดับราคาที่แตกต่างกัน ได้แก่ 25 บาท, 37.5 บาท, 62.5 บาท, 87.5 บาท, 112.5 บาท, 137.5 บาท, 162.5 บาท และ 175 บาท ต่อการเข้าร่วมกิจกรรมหนึ่งครั้ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักท่องเที่ยวเงินออเรนจ์ Z ส่วนใหญ่แสดงความเต็มใจที่จะจ่ายในระดับราคาสูงสุด คือ 175 บาทต่อครั้ง โดยคิดเป็นร้อยละ 41.77 ของจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด นอกจากนี้เมื่อคำนวณมูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยจากการตอบแบบสอบถามทั้งหมดโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นเกณฑ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจจ่ายอยู่ที่ระดับ 146.92 บาทต่อครั้ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมนันทนาการเชิงอาสาสมัครยังคงได้รับความสนใจและยินดีสนับสนุนจากนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ในระดับที่ค่อนข้างสูง

3. ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินออเรนจ์ Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธี Enter ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

Table 1. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.181	.033	.018	1.87	1.736

จาก Table 1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (R) เท่ากับ 0.181 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายกับตัวแปรอิสระทั้ง 7 ตัวแปรนั้นอยู่ในระดับต่ำ ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ปรับปรุง (Adjusted R Square) เท่ากับ 0.018 บ่งชี้ว่าตัวแปรอิสระทั้ง 7 ตัวสามารถอธิบายความแปรปรวนของมูลค่าความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินออเรนจ์ Z ต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครได้คิด

เป็นร้อยละ 1.8 โดยที่ความแปรปรวนส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 98.2 อาจเกิดจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ได้รวมอยู่ในแบบจำลองครั้งนี้ นอกจากนี้ เพื่อประเมินลักษณะของค่าคลาดเคลื่อนในสมการถดถอย คณะผู้วิจัยได้ใช้สถิติ Durbin-Watson ในการตรวจสอบ และพบว่าค่าดังกล่าวอยู่ที่ 1.736 ซึ่งอยู่ในช่วงที่สามารถยอมรับได้ตามเกณฑ์มาตรฐานทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าไม่มีปัญหาการเกิดความสัมพันธ์ระหว่างค่าคลาดเคลื่อน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ค่าคลาดเคลื่อนในแบบจำลองมีความเป็นอิสระจากกัน

Table 2. Hypothesis testing results in the regression equation between independent and dependent variables

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Regression	44.758	6	7.460	2.144	.048*
Residual	1314.915	378	3.479		
Total	1359.673	384			

*p<.05

จาก Table 2. ได้ดำเนินการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อทดสอบอิทธิพลของปัจจัยจำนวน 6 ตัวแปรอิสระที่อาจส่งผลกระทบต่อมูลค่าความเต็มใจในการจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินเนอเรชัน Z ในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร โดยตั้งสมมติฐานในการทดสอบทางสถิติไว้ดังนี้

H₀: ปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัยไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อมูลค่าความเต็มใจจ่าย

H₁: อย่างน้อย 1 ปัจจัยมีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อมูลค่าความเต็มใจจ่าย

เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ค่าความน่าจะเป็น (p-value) มีค่าเท่ากับ 0.048 ซึ่งต่ำกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ จึงสามารถปฏิเสธ H₀ และยอมรับ H₁ ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่า มีตัวแปรอิสระอย่างน้อยหนึ่งตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าความเต็มใจในการจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินเนอเรชัน Z ต่อกิจกรรมนันทนาการเชิงอาสาสมัครอย่างมีนัยสำคัญในระดับ 0.05

จากการตรวจสอบปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) โดยใช้ค่าสถิติ Tolerance และ Variance Inflation Factor (VIF) พบว่า ตัวแปรอิสระทั้งหมดมีค่า Tolerance ที่ไม่เข้าใกล้ศูนย์ และมีค่า VIF ต่ำกว่า 10 ทุกตัว ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวไม่มีความสัมพันธ์กันในระดับที่ก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity กล่าวคือ ตัวแปรอิสระมีความเป็นอิสระต่อกัน จึงสามารถใช้ในแบบจำลองถดถอยได้อย่างเหมาะสม ดัง Table 3.

เมื่อทดสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อมูลค่าความเต็มใจในการจ่ายของนักท่องเที่ยวเงินเนอเรชัน Z ต่อกิจกรรมนันทนาการเชิงอาสาสมัคร พบว่ามีตัวแปรอิสระจำนวน 2 ตัวที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ตัวแปรด้านเพศ (Beta = -.134, T = -2.622, p = 0.009) และตัวแปรด้านรายได้สุทธิ (Beta = -.123, T = -2.405, p = 0.017) โดยสามารถจัดทำสมการถดถอยเชิงเส้นที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ ดังนี้

$$WTP = 3.288 - 0.332Sex - 0.167Age - 0.009Family + 0.153Studyplan - 0.620Extracurricular - 4.817Netincome \dots \dots \dots \text{สมการที่ 1}$$

Table 3. Multiple Regression Analysis

Model	Coefficients ^a					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	p	Collinearity Statistics
	B	Std. Error	Beta			
(Constant)	3.288	.680		4.833	.000	
Sex	-.332	.126	-.134	-2.622	.009*	.977
Age	-.167	.206	-.042	-.809	.419	.937
1 Family	-.009	.171	-.003	-.054	.957	.994
Studyplan	.153	.192	.040	.797	.426	.996
Extracurricular	-.062	.201	-.016	-.310	.757	.942
Netincome	-4.817	.000	-.123	-2.405	.017*	.984

*p<.05

สำหรับการแปลความหมายของสมการข้างต้น พบว่า ตัวแปรเพศมีค่าสัมประสิทธิ์เชิงลบที่ -0.332 หมายความว่า หากผู้ตอบแบบสอบถามมีเพศแตกต่างกันจะส่งผลให้มูลค่าความเต็มใจจ่ายลดลงโดยเฉลี่ย 0.332 บาท ภายใต้เงื่อนไขที่ตัวแปรอื่น ๆ คงที่ สะท้อนว่าความแตกต่างทางเพศมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการจ่าย แม้จะอยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก ขณะเดียวกัน รายได้สุทธิมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -4.817 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ในทางลบ หมายความว่า เมื่อรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 1 บาท จะส่งผลให้มูลค่าความเต็มใจในการจ่ายลดลงเฉลี่ย 4.817 บาท ซึ่งอาจสะท้อนมุมมองหรือแรงจูงใจเฉพาะของกลุ่มรายได้สูงที่มีทางเลือกหรือทัศนคติต่อกิจกรรมอาสาสมัครที่แตกต่างจากกลุ่มรายได้ต่ำ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง ความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากผลการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ยประมาณ 20.64 ปี ซึ่งจัดอยู่ในช่วงวัยของ Generation Z เรียนสายศิลปศาสตร์-สังคมศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะโดดเด่นในด้านความใฝ่รู้ ความคิดสร้างสรรค์ และความต้องการมีส่วนร่วมกับสังคม (Twenge, 2017) โดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคุณค่าร่วม เช่น การท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร กลุ่มตัวอย่างยังมีรายได้เฉลี่ยต่ำ แสดงให้เห็นว่าการเข้าร่วมกิจกรรมของพวกเขาไม่ได้เกิดจากความสามารถในการจ่ายเป็นหลักแต่สะท้อนค่านิยมเชิงอุดมการณ์มากกว่า

2. มูลค่าความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร

จากผลการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่ายอยู่ที่ 146.92 บาท และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยินดีจ่ายถึง 175 บาท ซึ่งเป็นระดับราคาสูงสุดในการศึกษา สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มคนรุ่นใหม่มีแนวโน้มสนับสนุนกิจกรรมที่ส่งเสริมความยั่งยืนและมีคุณค่าทางสังคม สอดคล้องกับแนวคิด “Meaningful Tourism” ที่เสนอว่า นักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ต้องการ

ประสบการณ์ที่สร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Zeng et al., 2022) นอกจากนี้ยังสัมพันธ์กับแนวคิดเรื่อง
ค่านิยมของ Schwartz (1977) ที่กล่าวถึงค่านิยมด้านความเมตตา (benevolence) และการเห็นคุณค่าของส่วนรวมว่าเป็น
แรงจูงใจพื้นฐานของพฤติกรรมเชิงจิตอาสา ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมนันทนาการเชิงอาสาสมัครยังคงได้รับความสนใจและ
ยินดีสนับสนุนจากนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ในระดับที่ค่อนข้างสูง นอกจากนี้ ยังสามารถมองกิจกรรมอาสาสมัครในฐานะ “กิจกรรม
นันทนาการ” ที่ให้คุณค่าทางจิตใจและสังคมได้อย่างชัดเจน โดยอาศัยกรอบแนวคิดของ Neulinger (1981) ซึ่งจำแนก
กิจกรรมนันทนาการว่าเป็นกิจกรรมที่บุคคลเลือกทำด้วยความสมัครใจ แรงจูงใจภายใน และไม่ถูกบังคับ ซึ่งส่งผลต่อความพึง
พอใจสูงสุดทางจิตใจ ตรงกับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว Gen Z ที่เลือกกิจกรรมอาสาสมัครเพื่อพักผ่อน เติมเต็มความหมาย
และมีส่วนร่วมกับสังคมโดยตรง ในมิติของการออกแบบกิจกรรมท่องเที่ยวเชิงนันทนาการ จึงควรคำนึงถึงองค์ประกอบของ
ประสบการณ์เชิงบวก ความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งในชุมชน และการส่งเสริมอัตลักษณ์ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่สอดคล้องกับคุณลักษณะ
ของนันทนาการยุคใหม่และสะท้อนผ่านพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชัน Z ได้อย่างชัดเจน

3. ปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชัน Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ ท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร จากผลการศึกษา สามารถแยกออกเป็น 3 ประเด็นได้ดังนี้

3.1 เพศ พบว่า เพศส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพศชายมีแนวโน้มจ่ายเงิน
มากกว่าเพศหญิง ซึ่งอาจสะท้อนถึงบทบาททางสังคม หรือแรงจูงใจที่แตกต่างกันในมิติของสถานภาพและภาพลักษณ์
สอดคล้องกับการศึกษาของ Kotler et al. (2017) ที่ระบุว่า เพศมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้จ่าย โดยเฉพาะในกิจกรรมที่
เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสังคม

3.2 รายได้สุทธิ พบว่า รายได้สุทธิของผู้ตอบแบบสอบถามกลับมีความสัมพันธ์ในทางลบกับระดับความ
เต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งขัดแย้งกับแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น อย่างไรก็ตามสามารถอธิบายได้จากทฤษฎี
พฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) ของ Ajzen (1991) ที่ระบุว่า พฤติกรรมของบุคคลไม่ได้ขึ้นอยู่กับ
ศักยภาพเท่านั้น แต่ยังได้รับอิทธิพลจากทัศนคติ ความตั้งใจ และบรรทัดฐานทางสังคมที่รับรู้

3.3 ความสามารถในการอธิบายของแบบจำลอง พบว่า แบบจำลองการถดถอยมีค่า Adjusted R² เพียง
0.018 หรือร้อยละ 1.8 ซึ่งแสดงว่ายังมีปัจจัยแฝงอื่นอีกมากที่ส่งผลต่อความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยว เช่น ค่านิยมส่วน
บุคคล ความผูกพันทางอารมณ์ หรือประสบการณ์เชิงบวกกับกิจกรรมอาสาสมัครก่อนหน้า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ
Zeithaml (1988) ที่เสนอว่า การตัดสินใจของผู้บริโภคขึ้นอยู่กับ “คุณค่าที่รับรู้” มากกว่าปัจจัยพื้นฐานเพียงอย่างเดียว

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 20.64 ปี มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ยประมาณ 5 คน สายการ
เรียนสายศิลปศาสตร์-สังคมศาสตร์ และไม่ได้เป็นสมาชิกองค์กรนิสิต/นักศึกษาในสถาบันการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามมี
รายได้สุทธิเฉลี่ย 1561.04 บาท โดยนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่แสดงความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยว
เชิงอาสาสมัครในระดับราคาสูงสุด คือ 175 บาทต่อครั้ง และเมื่อคำนวณมูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย พบว่ามีความเต็มใจจ่าย
อยู่ที่ระดับ 146.92 บาทต่อครั้ง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากิจกรรมนันทนาการเชิงอาสาสมัครยังคงได้รับความสนใจและยินดี
สนับสนุนจากนักท่องเที่ยวรุ่นใหม่ในระดับที่ค่อนข้างสูง ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเน
อเรชัน Z เพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัคร ได้แก่ ปัจจัยด้านตัวแปรเพศและรายได้สุทธิ ซึ่งจาก
ผลการวิจัยพบว่าหากผู้ตอบแบบสอบถามมีเพศแตกต่างกันจะส่งผลให้มูลค่าความเต็มใจจ่ายลดลงโดยเฉลี่ย 0.332 บาท
สะท้อนว่าความแตกต่างทางเพศมีผลกระทบต่อพฤติกรรมการจ่าย แม้จะอยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก ในขณะที่ตัวแปรรายได้สุทธิก็
ส่งผลให้มูลค่าความเต็มใจในการจ่ายลดลงเฉลี่ย 4.817 บาท ซึ่งอาจสะท้อนมุมมองหรือแรงจูงใจเฉพาะของกลุ่มรายได้สูงที่มี

ทางเลือกหรือทัศนคติต่อกิจกรรมอาสาสมัครที่แตกต่างจากกลุ่มรายได้ที่ต่ำกว่า สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป มีดังนี้

1. สามารถนำผลที่ได้มาใช้ในการสร้างกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครที่สร้างคุณค่าให้กับสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยออกแบบกิจกรรมและตั้งราคาให้สอดคล้องกับความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่น Z ได้มากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเต็มใจจ่ายของนักท่องเที่ยวเจนเนอเรชั่นอื่นเพื่อเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการท่องเที่ยวเชิงอาสาสมัครด้วยเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Booking.com (2019). Booking.com The Future of Sustainable Tourism Shines with Gen Z [Online]. Retrieved May 13, 2025, from <https://news.booking.com/th-th> (in Thai)
- Cochran, W. G. (1953). *Sampling Techniques*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Department of Employment. (2025). Getting Along with Different Age Groups at Work [Online]. Retrieved May 11, 2025, from <https://www.doe.go.th>. (in Thai)
- Francis, T., & Hoefel, F. (2018). ‘True Gen’: Generation Z and its implications for companies. McKinsey & Company [Online]. Retrieved May 25, 2025, from <https://www.mckinsey.com>
- Fromm, J., & Read, A. (2018). *Marketing to Gen Z: The rules for reaching this vast--and very different--generation of influencers*. New York: AMACOM.
- Kotler, P., Bowen, J. T., & Makens, J. C. (2017). *Marketing for hospitality and tourism* (7th ed.). Boston: Pearson.
- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*. Washington, D.C.: Johns Hopkins University Press.
- National Tourism and Sports Policy Committee. (2023). *National Tourism Development Plan (Version 3) (2023 - 2027)*. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports. (in Thai)
- Neulinger, J. (1981). *The psychology of leisure* (2nd ed.). Illinois: Charles C. Thomas.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Office of the National Economic and Social Development Council. (2024). *Analysis of Thailand’s Travel and Tourism Development Index Ranking, 2024* [Online]. Retrieved May 20, 2025, from <https://www.nesdc.go.th>.
- Pisitpojchaman, E. & Suwanrada, W. (2008). Factors Influencing the Decision to Volunteer in Thailand. *Journal of Demography*, 24(1), 41-66.
- Rovinelli, R.J. & Hambleton, R.K. (1977) On the Use of Content Specialists in the Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*, 2, 49-60.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influences on altruism. *Advances in Experimental Social Psychology*, 10, 221–279.
- Twenge, J. M. (2017). *iGen: Why today’s super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy--and completely unprepared for adulthood*. New York: Atria Books.
- Wearing, S. (2001). *Volunteer tourism: Experiences that make a difference*. New York: CABI Publishing.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2–22.
- Zeng, Q., Wang, H., Lin, T., & Zhang, H. (2022). Meaningful tourism and sustainable behavior: Evidence from young Chinese travelers. *Journal of Travel Research*, 61(1), 170-181.

การจัดการความเครียดและความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟื้นฟ้อุปสรรคของนักกีฬา
ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49

STRESS MANAGEMENT AND THE ABILITY TO ADVERSITY QUOTIENT
OF ATHLETES IN THE 49 TH THAILAND UNIVERSITY GAMES

กัลพลกษ พลศรี^{1*} และ ณัฐชนน ชังพุก¹

Kanlapruk Polsorn^{1*} and Natchanon Sangpuk¹

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร

¹Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok

*Corresponding Author: Kanlapruk.p@ku.th

Received: March 3, 2025

Revised: April 24, 2025

Accepted: April 29, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบการเผชิญ การจัดการความเครียด และความสามารถในการเผชิญ ปัญหาและฟื้นฟ้อุปสรรคของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 ประชากรเป็นนักกีฬาทุก ประเภทกีฬาซึ่งเป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่เข้าร่วมการ แข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยครั้งที่ 49 รอบมหกรรม และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 900 คน ที่ตอบแบบประเมินความเครียดและการ จัดการความเครียดของนักกีฬา ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนได้แก่ การสุ่มชนิดกีฬาใช้สุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 18 ชนิดกีฬาจาก 36 ชนิดกีฬาที่มีการแข่งขันและ การสุ่มนักกีฬาที่ผ่านรอบคัดเลือก (รอบ 8 คน/ทีมสุดท้าย) ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ จำนวน 18 คน ดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมินความเครียด การจัดการความเครียดและความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟื้นฟ้อุปสรรคของนักกีฬา และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลใช้ความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์ และการสรุปผลการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า การเผชิญความเครียดของนักกีฬา โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) ส่วนใหญ่มีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาได้บ่อย มีความสามารถในการเผชิญ และฟ้ออุปสรรคโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$) เมื่อเปรียบเทียบนักกีฬาที่มีเพศต่างกันและนักกีฬาที่มีประสบการณ์การ เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยที่ต่างกัน มีความสามารถเผชิญความเครียดได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 และเมื่อเปรียบเทียบนักกีฬาที่มีเพศต่างกันและนักกีฬาที่มีประสบการณ์การเข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัย ที่ต่างกัน มีความสามารถในการเผชิญและฟ้ออุปสรรคได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การจัดการความเครียด ความสามารถในการเผชิญและฟื้นฟ้อุปสรรค กีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย

Abstract

This research aimed to study the coping patterns, stress management, and the ability to cope with problems and overcome obstacles of athletes in the 49th University Games of Thailand. The population consisted of athletes of all sports, representing universities under the Ministry of Higher Education, Science, Research, and Innovation, who participated in the 49th University Games, the grand round, and a sample of 900 people who answered the stress and stress management assessment of athletes. The multi-stage sampling method was used, including 18 sports out of 36 sports that were competed in and 18 athletes who passed the qualifying round (the final 8 people/team) using the stratified sampling method. Qualitative data were collected using semi-structured interviews. The instruments used were the stress assessment, stress management, and the ability to cope with problems and overcome obstacles of athletes, and the semi-structured interviews. Data were analyzed using frequency, mean, percentage, standard deviation, t-test, Spearman's rank correlation coefficient, and the interview results summary. The results of the research found that the overall stress coping of athletes was at a high level ($\bar{X} = 3.74$). Most of them had frequent sports stress management skills. The ability to face and overcome obstacles was at a high level ($\bar{X} = 3.87$). When comparing athletes of different genders and athletes with different experiences in participating in university sports competitions, the ability to face stress was significantly different at the 0.05 level. When comparing athletes of different genders and athletes with different experiences participating in university sports competitions, the ability to face and overcome obstacles was significantly different at the 0.05 level.

Keywords: Stress Management, The Ability to Adversity Quotient, Thailand University Games

บทนำ

ในสถานการณ์การแข่งขันกีฬา นักกีฬาไม่สามารถหลีกเลี่ยงสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจได้ ความไม่พึงพอใจอาจจะนำไปสู่ความเครียดในการแข่งขัน และความเครียดอาจทำให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และประสิทธิภาพทางกีฬา ส่งผลต่อการเล่นที่ไม่มีประสิทธิภาพในทักษะกีฬานั้น ความเครียดสามารถส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมและการให้ความสนใจในการเล่นได้ (Hill et al., 2010) นักจิตวิทยาการกีฬาได้จำแนกปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถของบุคคลในการบรรลุถึงประสิทธิภาพสูงสุดในการเล่นกีฬาออกเป็น 3 ประเภท คือ ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสลับซับซ้อนของงานที่กระทำ และระดับทักษะของผู้เล่นกีฬา (Parks & Zanger, 1990) สิ่งที่สำคัญในประเด็นนี้ คือ การไม่มีความชำนาญในการจัดหรือควบคุมความตื่นเต้นให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ดังนั้น ความสามารถในการควบคุมความวิตกกังวลและแรงกระตุ้นจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้บรรลุถึงขอบเขตที่เหมาะสมในการแสดงความสามารถทางทักษะกีฬาได้สูงสุด เมื่อนักกีฬาต้องเผชิญความกดดันจนนำไปสู่ความเครียด ความมีประสิทธิภาพของทักษะการรับมือในด้านต่าง ๆ นั้น จะเป็นตัวที่อาจกำหนดถึงผลแพ้ชนะได้ในนักกีฬาระดับเยาวชน ถ้านักกีฬา ผู้ฝึกสอน หรือผู้ปกครอง ไม่มีวิธีการรับมือการจัดการกับความเครียดที่ดีแล้ว อาจส่งผลกระทบบ้างแรงต่อตัวนักกีฬา ทำให้นักกีฬาท้อแท้ เบื่อหน่าย สิ้นหวัง และผลร้ายแรงที่สุด คือ การหมดไฟในการเล่นกีฬา ส่งผลให้สูญเสียนักกีฬาชั้นเลิศในอนาคตและนักกีฬาเยาวชนก็จะสูญเสียโอกาสในการเล่นกีฬาเพื่อเป็นอาชีพอีกด้วย ปัจจัยที่ส่งผลต่อการหมดไฟในนักกีฬาสามารถเกิดจากการฝึกหนักเกินไป ซึ่งอิทธิพลมากกว่าความวิตกกังวลในการแข่งขันอันเป็นลักษณะนิสัย และความขัดแย้งของบทบาทหน้าที่ และต่างก็เป็นมีอิทธิพลทางตรงต่อการหมดไฟในนักกีฬา

เยาวชน นอกจากนั้นทัศนคติของบุคคลรอบข้างที่มี ความสำคัญที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการหมกโผ โดยผ่านการหล่อหลอมให้มี เป้าหมายโดยมุ่งที่ตัวเองการ หล่อหลอมให้มีเป้าหมายโดยมุ่งที่งาน ความวิตกกังวลอันเป็นลักษณะนิสัย ในทางตรงกันข้ามการ ควบคุม จากปัจจัยภายนอกไม่มีอิทธิพลต่อการหมกโผของนักกีฬาเยาวชน อิทธิพลของพหุปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ กระบวนการฝึกซ้อมที่ถูกต้อง สร้างความวิตกกังวล และความขัดแย้งระหว่างการศึกษาและการเล่นกีฬานั้นเป็นหนทางที่ทำให้ นักกีฬาเกิดการหมกโผ (Singhnoy, 2024) ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำเป็นต้องเข้าใจสาเหตุของความเครียดเพื่อหา แนวทางในการรับมือกับเหตุการณ์ที่จะเกิดกับนักกีฬานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ญุณแจที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เล่นสามารถงว้างซึ่ง ความสามารถในการเล่น ได้แก่ การควบคุมอารมณ์ หรือการจัดการต่อความเครียด (Darasak, 2006)

การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยนี้ นับได้ว่าเป็นมหกรรมการแข่งขันกีฬาที่มีประวัติศาสตร์ยาวนาน และเป็นการแข่งขันกีฬาของนิสิตนักศึกษาที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของประเทศไทย (Ourairat, 2019) สำหรับการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยเป็นกิจกรรมด้านพลานามัยที่มีส่วนช่วยเสริมสร้างพัฒนานักศึกษาให้มีสุขภาพอนามัยที่แข็งแรงแล้ว ยังมีส่วนสำคัญต่อการส่งเสริมนักศึกษาซึ่งเป็นทรัพยากรที่สำคัญของชาติในทุกกลุ่มภูมิภาคให้มีโอกาสเรียนรู้หรือหาประสบการณ์จาก กิจกรรมการแข่งขันกีฬา ทำให้เกิดการพัฒนารมณ์ให้เป็นผู้ที่รู้จักสามัคคีในหมู่คณะ รู้กฎเกณฑ์ กติกา มารยาทของการอยู่ ร่วมกันในสังคม รู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักการให้อภัย รู้จักยับยั้งสติอารมณ์ รู้จักการยอมรับคุณค่าความสำคัญของบุคคลอื่น รู้จักการเสียสละเวลาเพื่อหมู่คณะ และรู้จักการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ สำหรับจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 เป็นโอกาสที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครอบรอบ 80 ปี ของการสถาปนามหาวิทยาลัย ในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2566 มหาวิทยาลัยจึงแสดงความจำนงเสนอตัวเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 และทางคณะกรรมการบริหารกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ได้มีมติในที่ประชุมครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2566 เห็นชอบให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 ตามที่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แจ้งความจำนงไว้ ซึ่งการแข่งขันในครั้งนี้ใช้ชื่อว่า “นนทรีเกมส์2567” กำหนดจัดการแข่งขัน ระหว่างวันที่ 27 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยมี วัตถุประสงค์การจัดการแข่งขัน ดังนี้ 1) เพื่อเป็นการเฉลิมฉลองในโอกาสครอบรอบ 80 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2) เพื่อ เป็นการพัฒนานิสิต นักศึกษาและบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ 3) ส่งเสริมความสามัคคีในหมู่นักกีฬา เจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมศักยภาพของนักกีฬาให้พัฒนายิ่งขึ้น 4) เพื่อเผยแพร่และส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน การท่องเที่ยวและ ศิลปวัฒนธรรม และ 5) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษา แนวคิดหลักของการจัดการแข่งขัน ประกอบด้วย 4 ประการ ได้แก่ 1) Green คือ การรักษาสิ่งแวดล้อม 2) Clean คือ ความโปร่งใสในการตัดสินกีฬา และการมี น้ำใจนักกีฬา 3) Healthy คือ การมีสุขภาพกายใจที่ดี และ 4) Wellness คือ ความเป็นอยู่ที่ดี จะได้รับความสุขตลอดการ แข่งขัน (Kasetsart University, 2023) ทั้งนี้ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยที่ผ่านมา สิ่งที่จะมองข้ามไปไม่ได้ เลยคือภาวะความเครียดและความวิตกกังวลของนักกีฬาที่เกิดขึ้นดังเช่นงานของ พรณาราย ชูสุวรรณ (Chusuwan, 2019) ที่ได้ศึกษาความวิตกกังวลตามสถานการณ์ของนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 43 พบว่า ค่าเฉลี่ยด้านความวิตกกังวลทางกาย ของนักกีฬาฟุตบอลชายและนักกีฬาฟุตบอลหญิง ในรอบแรก อยู่ในระดับต่ำ ความวิตกกังวลทางจิตและความเชื่อมั่นในตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง แต่ในรอบสอง รอบรองชนะเลิศ และรอบชิงชนะเลิศ ของนักกีฬาฟุตบอลชายความวิตกกังวลทางกาย ความวิตกกังวลทางจิต และความเชื่อมั่นในตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง ส่วน นักกีฬาฟุตบอลหญิง รอบรองชนะเลิศ ความวิตกกังวลทางกาย และความวิตกกังวลทางจิต อยู่ในระดับต่ำและความเชื่อมั่นใน ตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง และรอบชิงชนะเลิศของนักกีฬาฟุตบอลหญิง ความวิตกกังวลทางกาย ความวิตกกังวลทางจิต และความเชื่อมั่นในตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพราะนักกีฬาฟุตบอลส่วนใหญ่มีความสามารถในระดับดีที่ผ่านการ คัดเลือกในระดับภาคมาแล้ว อีกทั้งมีการฝึกซ้อมและการเตรียมทีมก่อนการแข่งขันมาเป็นอย่างดี จึงทำให้นักกีฬามีความวิตก กังวลตามสถานการณ์ในระดับต่ำ (Kittiphot et al, 2024) สอดคล้องการวิเคราะห์เชิงวิเคราะห์เกี่ยวกับแนวทางการจัดการ

ความเครียดสำหรับนักกีฬาระหว่างเล่นกีฬา แสดงให้เห็นว่ามีหลายวิธีที่นักกีฬายอดเยียมสามารถรับมือกับความเครียดได้ ผลของการทบทวนนี้เน้นถึงความจำเป็นที่นักกีฬาหนุ่มสาวโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องเผชิญกับความกดดันต่างๆต้องเรียนรู้ทักษะทางจิตวิทยาเพื่อรับมือกับความกดดันเหล่านี้ นอกจากนี้การให้การสนับสนุนทางสังคมแก่โค้ชและเพื่อนร่วมทีมดูเหมือนจะช่วยลดการตอบสนองต่อความเครียดของนักกีฬายอดเยียมเช่นความวิตกกังวลหรือภาวะซึมเศร้า (Bhadauriya & Tripathi, 2018) รวมถึง การศึกษาการจัดการความเครียดสำหรับนักกีฬานักศึกษา: ระดับความเครียดและกลยุทธ์การบรรเทาความเครียดสำหรับนักกีฬาและโค้ชในมหาวิทยาลัยที่ยึดหลักความเชื่อ การศึกษานี้ แสดงให้เห็นว่ามหาวิทยาลัยเป็นช่วงเวลาของชีวิตที่เต็มไปด้วยความเครียดโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬานักศึกษาที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมกีฬาและวิชาการในเวลาเดียวกัน แม้ว่าจะมีงานวิจัยที่เสนอกลยุทธ์เพื่อช่วยให้นักเรียนหรือนักกีฬารับมือกับความเครียด แต่มีงานวิจัยเพียงไม่กี่ชิ้นที่มุ่งเป้าไปที่ความต้องการของนักกีฬานักเรียนโดยเฉพาะ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุวิธีที่มีประสิทธิภาพในการโค้ชสามารถลดความเครียดของนักกีฬานักศึกษามหาวิทยาลัยศรัทธา จากการวัดระดับความวิตกกังวลและภาวะซึมเศร้าของนักกีฬานักศึกษามหาวิทยาลัยดอร์ทราพพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเหนื่อยล้าความรู้สึกของความสำเร็จที่ลดลงและมูลค่าของกีฬาที่ลดลงของนักกีฬา 125 คน ในมหาวิทยาลัย จากนั้นผู้ฝึกสอนได้ให้สัมภาษณ์ถึงการรับรู้ถึงความเครียดของนักกีฬานักเรียน และกลยุทธ์ในการผ่อนคลาย งานวิจัยชิ้นนี้พบว่า นี่จึงเป็นเหตุให้โค้ชของสถาบันที่มีความเชื่อเป็นที่ตั้ง (Herman, 2021) กลไกการจัดการความเครียดในนักกีฬาอายุน้อย เพื่อศึกษาคุณลักษณะของกลไกการจัดการความเครียดในนักกีฬาอายุน้อย พบว่า การพัฒนาของความเครียดในระหว่างความเครียดทางจิตใจและอารมณ์ในสภาพการแข่งขัน ความเครียดที่เกิดจากสถานการณ์การแข่งขันในนักกีฬาอายุน้อยมีลักษณะเฉพาะคือความตึงเครียดที่เพิ่มขึ้นของการควบคุมอัตโนมัติของ HRV กับการเสื่อมลงของกิจกรรมซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติก ความเครียดที่เกิดจากสถานการณ์การแข่งขันในนักกีฬาอายุน้อยมีลักษณะเฉพาะคือความตึงเครียดที่เพิ่มขึ้นของการควบคุมอัตโนมัติของ HRV กับการเสื่อมลงของกิจกรรมซิมพาเทติกและพาราซิมพาเทติก สภาพการแข่งขันในหมู่นักกีฬาอายุน้อยกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยากับความเครียดโดยมีการควบคุมซิมพาเทติกเป็นหลัก กลไกการป้องกันความเครียดจากการแข่งขันในนักกีฬาที่อายุน้อยมีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนการควบคุมอัตราการเต้นของหัวใจอัตโนมัติ (Korobeynikov et al., 2023) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษารูปแบบการเผชิญความเครียด การจัดการความเครียด และความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟันฝ่าอุปสรรคของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) และได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา รับรองเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2567 เลขที่รับรอง HE-005-2567 มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร

นักกีฬาทุกประเภทกีฬาซึ่งเป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 “นนทรีเกมส์ 2567” รอบมหกรรม ในระหว่างวันที่ 27 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จำนวน 109 สถาบัน (Kasetsart University, 2023) ซึ่งเป็นประชากรที่นับจำนวนได้ไม่แน่นอน

กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้มีตัวอย่าง คือ นักกีฬาทุกประเภทกีฬาซึ่งเป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49

“นนทรีเกมส์ 2567” รอบมหกรรม ในระหว่างวันที่ 27 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จากนั้นจึงเลือกใช้วิธีการได้มาซึ่งตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling)

ขั้นตอนที่ 1 การสุ่มชนิดกีฬา ใช้การสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง โดยเลือกกีฬาประเภททีมและประเภทเดี่ยว จำนวน 18 ชนิดกีฬาจาก 36 ชนิดกีฬาที่มีการแข่งขัน (Kasetsart University, 2023)

ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มนักกีฬาที่ผ่านรอบคัดเลือก (รอบ 8 คน/ทีมสุดท้าย) ใช้วิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิ (stratified sampling) การสุ่มวิธีนี้ใช้กับประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกันมาก แต่สามารถแยกเป็นกลุ่ม ๆ ย่อยตามลักษณะที่สนใจศึกษา (Kaemkate, W. 2012) ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้มีวิธีการแบ่งชั้นภูมิเป็นนักกีฬาประเภททีมและประเภทเดี่ยว จำนวน 18 ชนิดกีฬา โดยกำหนดขนาดตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการของ Preacher & Coffman (2006 อ้างถึงใน Noklang, 2015) ในการคำนวณขนาดตัวอย่างผ่านเว็บไซต์ <http://www.quantpsy.org/rmse/rmse.htm> มีการกำหนด Alpha = 0.05, Degrees of Freedom = 35, Desired Power 0.95, Null RMSEA = 0.05 และ alternative RMSEA = 0.08 ได้ขนาดตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสมจำนวน 437 คน และเพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับผู้วิจัยจึงกำหนดตัวอย่างในการเก็บข้อมูลจำนวน 900 คน

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรในการศึกษา 2 ตัวแปร ประกอบด้วยตัวแปรต้นและตัวแปรตาม การเผชิญหน้าความเครียด การจัดการความเครียดและความสามารถในการฟื้นฟ้อุปสรรค

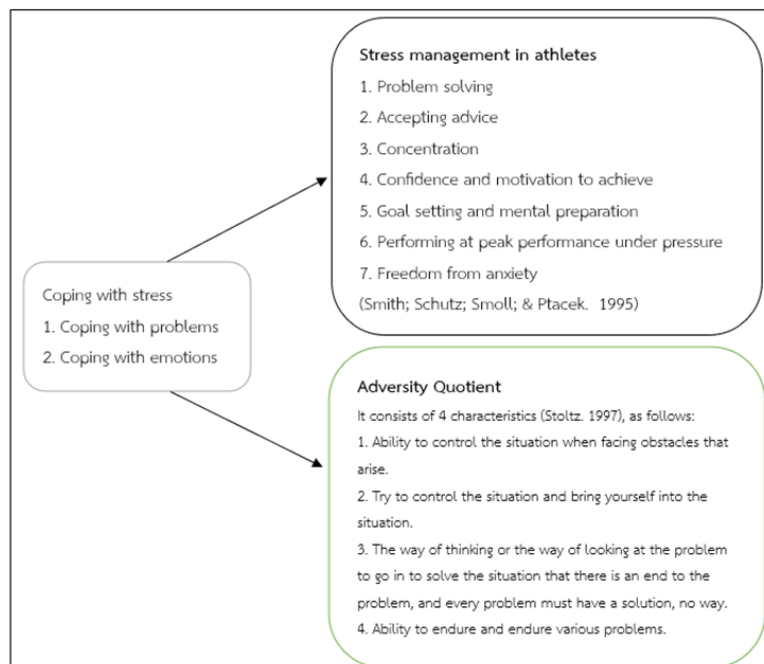


Figure 1. Conceptual Framework

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัย

1. เป็นเพศชายและหญิงมีอายุตั้งแต่ 18-26 ปี
2. เป็นนักกีฬาทุกประเภทกีฬาซึ่งเป็นตัวแทนจากมหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยครั้งที่ 49 “นนทรีเกมส์ 2567” รอบมหกรรม ในระหว่างวันที่ 27 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

3. นักกีฬาที่แข่งขันในจำนวน 18 ชนิดกีฬาได้แก่ กรีฑา ฟุตบอล วูตวู้ว วอลเลย์บอล บาสเกตบอล แบดมินตัน ตะกร้อ ฟุตซอล เรือพาย เทควันโด เทนนิส กอล์ฟ ยิงปืน รักบี้ มวย เปตอง อีสปอร์ต และจากร่อน

4. สามารถอ่าน ฟัง เขียนภาษาไทยได้
5. ไม่มีการเจ็บป่วยรุนแรงที่เป็นอุปสรรคต่อเข้าร่วมการวิจัย
6. นักกีฬาที่ผ่านรอบคัดเลือก (รอบ 8 คน/ทีมสุดท้าย)
7. ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมวิจัยจากการวิจัย

1. ตอบแบบสอบถามไม่ครบตามที่กำหนดไว้ และ 2. ไม่สมัครใจให้ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย ดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Questionnaire 5 level) ด้วยการสร้างข้อคำถามจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้วยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยเทคนิคการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า .60 ขึ้นไป นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน เพื่อทำการหาความน่าเชื่อถือ (Discriminate Power) ด้วยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์คะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-total correlation) โดยเลือกข้อที่มีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์กับคะแนนรายข้อมากกว่า .20 ขึ้นไป และการหาความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยเทคนิคการหาความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) จากการหาค่าอัลฟาตามแนวทางของคอนบาร์ค (Cronbach Alpha) โดยถือว่าแบบสอบถามที่มีค่า Cronbach Alpha เกินกว่า .70 ขึ้นไปมีความเชื่อมั่นยอมรับได้

2. แบบสอบถามทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬา (The Athletics Coping Skills Inventory: ACSI) ของ Smith (1995) พัฒนาเป็นฉบับภาษาไทย (Pan- Uthai, 2014) มีลักษณะเป็น แบบประเมินค่า 4 ระดับ แสดงความหมายตั้งแต่ เกือบไม่เคยถึงเกือบทุกครั้ง จำนวน 28 ข้อคำถามแบ่งเป็น 7 ด้านๆ ละ 4 ข้อคำถามด้านการจัดการกับปัญหา (Coping with adversity) ข้อ 5, 17, 21, 24 ด้านการยอมรับคำแนะนำ (Coach ability) ข้อ 3, 10, 15, 27 การสร้างจินตภาพตนเองทางบวกด้านสมาธิ (Concentration) ข้อ 4, 11, 16, 25 ด้านความเชื่อมั่นและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Confidence and achievement motivation) ข้อ 2, 9, 14, 26 ด้านการตั้งเป้าหมายและเตรียมความพร้อมด้านจิตใจ (Goal -Setting and mental preparation: GM) ข้อ 1, 8, 13, 20 ด้านการแสดงความสามารถสูงสุดภายใต้ความกดดัน (Peaking under pressure: PP) ข้อ 6, 18, 22, 28 การจินตภาพภายใต้สถานการณ์กดดันด้านอิสระจากความกังวล (Freedom from worry: FW) ข้อ 7, 12, 19, 23 นำคะแนนของแต่ละข้อที่ได้ในแต่ละด้านบวกกัน แล้วนำผลที่ได้มาหารด้วยจำนวนข้อทั้งหมดในแต่ละด้านโดยให้คะแนนดังนี้ ข้อ 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28

- | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| • เกือบไม่เคย | เท่ากับ 0 คะแนน | • บางครั้ง | เท่ากับ 1 คะแนน |
| • บ่อย | เท่ากับ 2 คะแนน | • เกือบทุกครั้ง | เท่ากับ 3 คะแนน |

ข้อ 3, 7, 10, 12, 19, 23 ให้คะแนนดังนี้

- | | | | |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| • เกือบไม่เคย | เท่ากับ 3 คะแนน | • บางครั้ง | เท่ากับ 2 คะแนน |
| • บ่อย | เท่ากับ 1 คะแนน | • เกือบทุกครั้ง | เท่ากับ 0 คะแนน |

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ประสานงานอย่างไม่เป็นทางการไปยังนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวมข้อมูลกับนักกีฬา

3.2 ผู้วิจัยได้ทำหนังสือขออนุญาต คณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 “นนทรีเกมส์ 2567” รอบมหกรรม ในระหว่างวันที่ 27 มกราคม – 5 กุมภาพันธ์ 2567 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักกีฬา จำนวน 900 คน

3.3 ดำเนินการประสานงานไปยังตัวแทนของนักกีฬาแต่ละมหาวิทยาลัยและขอเก็บข้อมูลภายหลังการแข่งขัน (งานเลี้ยง/งานเฉลิมชัยของแต่ละมหาวิทยาลัย) เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักกีฬาที่ได้ดำเนินการสุ่มไว้

4. หลังจากที่ได้รับผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณแล้ว จึงได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลมาสนับสนุนและประกอบผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ด้วยวิธีการเก็บข้อมูล วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) ทำการตรวจสอบข้อมูลด้วยการตรวจสอบความเป็นไตรภาค (Triangulation) แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (face Validity) โดยนำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนพิจารณาตรวจสอบเรื่องเนื้อหาของข้อคำถามว่าสามารถใช้ได้ตามหลักการและผ่านเกณฑ์ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย ประเด็นคำถามเกี่ยวกับรูปแบบของความเครียด การเผชิญกับปัญหา และการจัดการกับปัญหา กระบวนการวิจัยสามารถแสดงเป็นแผนผังประกอบดัง Figure 2.

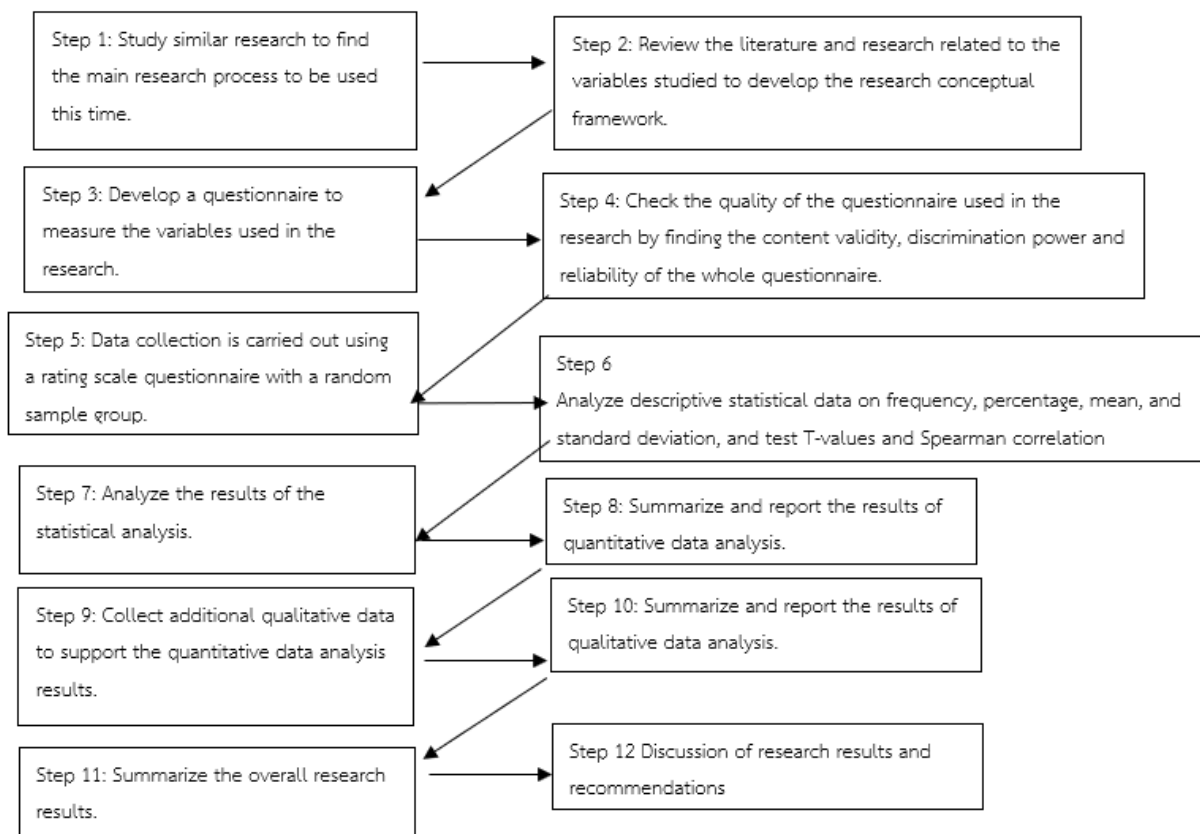


Figure 2. The research process

การวิเคราะห์ข้อมูล

- การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา การหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคำตอบแต่ละด้าน และแต่ละข้อ แล้วแปลผลตามเกณฑ์ของเบสต์และคาห์น (Best & Kahn, 1993) คือ

ระดับ คะแนน 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด คะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับมาก
คะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับน้อย และ
คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึงระดับน้อยที่สุด

- การทดสอบค่าที
- ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนแรงค์
- การสรุปผลการสัมภาษณ์ในรูปแบบความเรียง

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบการเผชิญความเครียด การจัดการความเครียด และความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟันฝ่าอุปสรรคของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 ทั้งนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

1. การศึกษารูปแบบการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 จำนวน 900 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 519 คน คิดเป็นร้อยละ 57.7 และเพศหญิง จำนวน 381 คน คิดเป็นร้อยละ 42.3 มีอายุระหว่าง 17-19 ปี จำนวน 561 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมา อายุ 20-22 ปี จำนวน 282 คน คิดเป็นร้อยละ 31.3 และอายุ 23 ปีขึ้นไป จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 6.3 ตามลำดับ นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 776 คน คิดเป็นร้อยละ 86.2 นับถือศาสนาคริสต์ จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 และนับถือศาสนาอิสลาม จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 8.4 กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยเอกชน จำนวน 477 คน คิดเป็นร้อยละ 53 ศึกษาในมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ จำนวน 241 คน คิดเป็นร้อยละ 26.8 และมหาวิทยาลัยของรัฐ จำนวน 182 คน คิดเป็นร้อยละ 20.2 ส่วนใหญ่นักกีฬารอง จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 9.9 รองลงมา กีฬาฟุตบอล จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 9.8 กีฬารักบี้ จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 และกีฬาเรือพาย จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 9.3 ตามลำดับ เป็นกีฬาประเภททีม จำนวน 592 คน คิดเป็นร้อยละ 65.8 รองลงมา เป็นกีฬาประเภทเดี่ยว จำนวน 260 คน คิดเป็นร้อยละ 28.9 และกีฬาประเภทผสม จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 ตามลำดับ เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยครั้งแรก จำนวน 717 คน คิดเป็นร้อยละ 79.7 รองลงมา เข้าร่วมการแข่งขัน 2-3 ครั้ง จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 14.9 เข้าร่วมการแข่งขัน 3-4 ครั้ง จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 3.7 และเข้าร่วมการแข่งขันมากกว่า 4 ครั้ง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 1.8 ตามลำดับกลุ่มตัวอย่างมีการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.74) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการเผชิญอารมณ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.78) และด้านการเผชิญปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.69)

การจัดการความเครียดของนักกีฬา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาได้ บ่อย เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาได้เกือบทุกครั้ง ในด้านการจัดการกับปัญหา ด้านสมาธิ และด้านการตั้งเป้าหมายและเตรียมความพร้อมด้านจิตใจ ความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟันฝ่าอุปสรรคของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.87) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคอยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านความสามารถในการนำตนเองเข้าไปแก้ไขในสถานการณ์ ($\bar{X}$ = 4.06)

ด้านที่แสดงถึงความสามารถในการทนทานต่อปัญหาหรืออุปสรรคและความสามารถในการรับมือกับความยืดหยุ่นของปัญหาที่เกิดขึ้น ($\bar{X} = 3.86$) ด้านความสามารถในการควบคุมอุปสรรค ($\bar{X} = 3.85$) และด้านที่แสดงถึงผลกระทบต่อนิสัยที่เกิดขึ้นจากการคิดแก้ไขปัญหา ($\bar{X} = 3.72$) ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบตัวแปรอิสระกับรูปแบบการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 เมื่อเปรียบเทียบเพศและประสบการณ์การแข่งขันกีฬาที่ต่างกันที่กับการเผชิญความเครียดของนักกีฬาพบว่า นักกีฬาที่มีเพศต่างกัน สามารถเผชิญความเครียดได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. เปรียบเทียบตัวแปรอิสระกับความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟื้นฟูอุปสรรคของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 เมื่อเปรียบเทียบอายุและประสบการณ์การแข่งขันกีฬาที่ต่างกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าอุปสรรคของนักกีฬา พบว่า นักกีฬาที่มีอายุต่างกัน มีความสามารถในการเผชิญและฝ่าอุปสรรคได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สเปียร์แมนระหว่างประสบการณ์การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยกับตัวแปรต่าง ๆ พบว่า ประสบการณ์การแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับการเผชิญความเครียด และการจัดการความเครียดของนักกีฬา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดัง Table 1.

Table 1. The Spearman rank correlation coefficient between university sports experience and various variables.

The relationship between university sports competition experience and	n	r	p
Coping with stress	900	.202*	0.000
Stress Management for Athletes	900	-.122*	0.000
The ability to adversity quotient	900	0.034	0.301

*P< 0.05

5. สรุปผลการสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างเกี่ยวกับการจัดการความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 จำนวน 18 คน จาก 18 กีฬา ประกอบด้วย กรีฑา ฟุตบอล วอลเลย์บอล บาสเกตบอล แบดมินตัน ตะกร้อ ฟุตซอล เรือพาย เทควันโด เทนนิส กอล์ฟ ยิงปืน รักบี้ มวย เปตอง อีสปอร์ต และจากร่อนข้อสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างจากนักกีฬา นักกีฬามีการแสดงความคิดเห็นที่น่าสนใจ ในประเด็นต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 การเผชิญกับปัญหา มีคำถามเกี่ยวกับ ลักษณะความเครียดที่ท่านประสบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา สาเหตุ และพฤติกรรมของท่านเมื่อประสบกับความเครียดนั้นๆ และความเครียดดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสุขภาพ การเรียน และการใช้ชีวิตอย่างไร ตัวอย่างความคิดเห็นของนักกีฬา ดังนี้

นักกีฬา คนที่ 1 แสดงความคิดเห็นว่า

“เป็นครั้งแรกและปีแรกในการแข่งขันทำให้ไม่รู้ว่าคู่แข่งน่ากลัวหรือฝีมือประมาณไหน”

นักกีฬา คนที่ 2 แสดงความคิดเห็นว่า

“คำพูดและท่าทางเพื่อนร่วมทีม สาเหตุเป็นเพราะเราทำสิ่งที่โค้ชต้องการไม่ได้ จึงร้องไห้”

จากประเด็นที่ 1 การเผชิญกับปัญหา สามารถสรุปคำตอบได้ดังนี้ ลักษณะความเครียดที่ท่านประสบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาได้แก่ เรื่องส่วนตัว ปัญหาครอบครัว การบริหารจัดการเวลา ภาวะนอนไม่หลับ การเดินทาง สภาพคล่องทาง

การเงิน การกดดันตัวเอง เรื่องความรัก เรื่องการเรียน การสอบ การจัดการเรื่องการบ้าน การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย เรื่องการแข่งขันและการฝึกซ้อม ความกดดันจากการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัย อยากจะชนะ อยากจะได้ผลการแข่งขันที่ดี ความเครียดสะสม ความอ่อนล้าจากการฝึกซ้อมและการแข่งขัน ไม่พอใจผลงานตนเอง สาเหตุของความเครียด ได้แก่ เรื่องส่วนตัวพักผ่อนน้อยและไม่เพียงพอเนื่องจากต้องทำงานเวลาว่างคืน เกิดความกังวล วิตกกังวลในบางช่วงเวลา ควบคุมอารมณ์ไม่ได้ มีความย่ำคิดย่ำทำ กัดดันตัวเองมากเกินไป คาดหวังในตัวเองมากเกินไป รวมถึงเรื่องของค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ทั้งของตัวเองและครอบครัวที่ต้องช่วยแบ่งเบากัน เรื่องการแข่งขัน อาจเป็นครั้งแรกที่ได้เข้าร่วมการแข่งขัน ทำให้รู้สึกตื่นเต้น ประหม่า และยังไม่มีการประสพการณ์ ไม่เคยเจอคู่แข่งที่มีความสามารถมาก รวมไปถึงเพื่อนร่วมทีมและผู้ฝึกสอนที่มีท่าทีกดดัน ทั้งวาจาและท่าทาง สีหน้าต่าง ๆ อีกทั้งการแข่งขันในช่วงเปิดภาคเรียน ซึ่งต้องแบกรับความรับผิดชอบทั้งเรื่องการเรียนรู้และการฝึกซ้อมเพื่อไปแข่งขันกีฬาและเรื่องการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีเวลาอ่านหนังสือ การบ้านเยอะและยาก จนเกิดความเครียด ส่งผลให้อารมณ์ค่อนข้างหงุดหงิด ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน เก็บตัวอยู่คนเดียว ต้องหาคนที่ไว้ใจเป็นที่ปรึกษาระบายความเครียด ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้ร่างกายทรุดโทรม ไม่แข็งแรง ไม่สดใส เนื่องจากพักผ่อนไม่เพียงพอ ไม่มีสมาธิ มีปัญหาในเรื่องระบบขับถ่าย ผอมลง เป็นโรคไมเกรน รู้สึกเหนื่อยล้าและต้องการพักผ่อนมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อการเรียน เกิดภาวะง่วงนอนขณะเรียน ไม่มีสมาธิ คิดช้า ตามไม่ทันที่อาจารย์สอน เข้ากับเพื่อนร่วมชั้นไม่ค่อยได้จนทำให้เครียดสะสม และเกิดความรู้ท้อแท้ สิ้นหวัง และส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต ทำให้ไม่สามารถทำกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากการซ้อมกีฬาได้อย่างเต็มที่ เรียนก็ไม่เต็มที่ อ่านหนังสือก็ไม่เต็มที่ กัดดันตัวเองเวลาซ้อม ไม่มีความสุขกับการซ้อม จนทำให้รู้สึกกังวลกับการใช้ชีวิตประจำวัน

ประเด็นที่ 2 รูปแบบของความเครียด มีคำถามเกี่ยวกับ ท่านสามารถค้นหาสาเหตุ และหาแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างไร เมื่อเกิดความเครียดท่านได้ขอคำแนะนำหรือปรึกษาปัญหานั้นกับใคร เพราะอะไร ปัญหานั้นเป็นปัญหาเดิมหรือปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นกับตัวท่าน อย่างไร ตัวอย่างความคิดเห็นของนักกีฬา ดังนี้

นักกีฬา คนที่ 7 แสดงความคิดเห็นว่า

“ดูว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น มันเกิดจากอะไรกันแน่ หาจุดตอของปัญหาให้ชัดเจน อย่างการนอนไม่หลับสาเหตุอาจเป็นเพราะเครียดเกินไป กับกินชาตอนเย็น”

นักกีฬา คนที่ 13 แสดงความคิดเห็นว่า

“เริ่มจากมองลึกลงไปปัญหาว่า มันเกิดอะไร แล้วจะรู้ว่าทำไมถึงเกิด และจะแก้ยังไง”

จากประเด็นที่ 2 รูปแบบของความเครียด สามารถสรุปคำตอบได้ดังนี้ สามารถค้นหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา ได้โดยการนั่งคิดทบทวนและพิจารณาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทำจิตใจให้สงบ มีสติ หาสาเหตุต้นตอของปัญหาต่าง ๆ พยายามเตือนตัวเองอย่างกังวลหรือคิดมาก หาที่ปรึกษาที่สามารถให้คำแนะนำหรือข้อคิดที่ดี ที่ช่วยให้ผ่อนคลายได้ อาทิ พ่อแม่ ผู้ฝึกสอน เพื่อนหรือรุ่นพี่ที่มีประสบการณ์มาก่อน หาวิธีผ่อนคลายความเครียดด้วยตัวเอง อาทิ ดูหนัง ฟังเพลง อ่านหนังสือ ออกไปชมธรรมชาติ หรือทำในสิ่งที่ตัวเองชอบ มีความมั่นใจตัวเอง กล้าลองผิดลองถูกโดยไม่กลัวว่าจะผิดหวังหรือไม่สำเร็จ ทั้งนี้เมื่อเกิดความเครียดท่านได้ขอคำแนะนำหรือปรึกษาปัญหานั้นกับเพื่อนหรือรุ่นพี่ที่มีประสบการณ์ เนื่องจากรู้สึกสบายใจสามารถให้กำลังใจได้ บอกเล่าประสบการณ์ต่าง ๆ ได้ ผู้ฝึกสอน เพราะอยู่ใกล้ชิดเรามากที่สุดในช่วงขณะฝึกซ้อมและแข่งขันจะสามารถคาดการณ์ไดว่่านักกีฬารู้สึกอย่างไร และจะมีวิธีแก้ไขหรือผ่อนคลายได้อย่างไร และครอบครัว เพราะเป็นที่ที่สามารถไว้วางใจได้มากที่สุด บางครั้งไม่ได้พูดคุยเพื่อระบาย แต่ความอบอุ่นจากอ้อมกอดพ่อแม่พี่น้องในครอบครัวก็สามารถทำให้เรารู้สึกผ่อนคลายได้

ประเด็นที่ 3 การจัดการกับปัญหา มีคำถามเกี่ยวกับ ท่านมีแนวทางการจัดการกับปัญหาอย่างไร และมีรูปแบบการรับมือกับปัญหาเหล่านั้นอย่างไร ท่านสามารถจัดการกับปัญหานั้น ให้คลี่คลายภายในระยะเวลาเท่าใด และมีขั้นตอนอย่างไร ท่านมีการวางแผนสำหรับการรับมือกับปัญหาที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในชีวิต การเรียน การเล่นกีฬาในอนาคตไว้อย่างไร ตัวอย่างความคิดเห็นของนักกีฬา ดังนี้

นักกีฬา คนที่ 5 แสดงความคิดเห็นว่า

“ดูอย่างการนอนไม่หลับ สาเหตุอาจเป็นเพราะเครียดเกินไป กับกินชาตอนเย็น แนวทางแก้ไขคือ ไม่กินชาตอนบ่ายและเย็น และพยายามบอกตัวเองอย่าคิดมากหรือคิดเยอะ ก่อนนอนก็พยายามจินตนาการไปเรื่อยเปื่อย”

นักกีฬา คนที่ 9 แสดงความคิดเห็นว่า

“เมื่อเจอปัญหาไม่ว่าจะเล็กหรือน้อย ก็คิดว่าต้องผ่านไปให้ได้ คิดว่าปัญหาคือบททดสอบของชีวิต เข้ามาทำให้เราเติบโตมีประสบการณ์”

จากประเด็นที่ 3 การจัดการกับปัญหา สามารถสรุปคำตอบได้ดังนี้

แนวทางการจัดการกับปัญหา เมื่อเจอปัญหาไม่ว่าจะหนักหรือเบา สิ่งสำคัญอยู่ที่จิตใจ ต้องคิดว่ายังไงต้องผ่านไปให้ได้ สิ่งต่าง ๆ ที่พบเจอคือประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาตัวเอง เป็นบททดสอบของชีวิต ถ้าที่เจอจะเผชิญปัญหา โดยคิดไตร่ตรองเป็นลำดับ วางแผนให้รอบคอบ มีความมั่นใจในตัวเอง และทำใจยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้น หากมีปัญหากับเพื่อนร่วมทีม ต้องเข้าไปพูดคุย ปรับความเข้าใจ ถ้าที่เจอจะกล่าวคำขอโทษในสิ่งตนเองทำผิดพลาด เพื่อให้ทีมสามารถเดินทางต่อไปได้ ในส่วนของการเรียน ต้องพยายามหาเวลาพักผ่อนให้เพียงพอ จัดการเวลาให้ถูก แบ่งเวลาเรียน เวลาฝึกซ้อมให้สมดุล มีปฏิสัมพันธ์และปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนร่วมชั้น เมื่อถึงเวลาสอบต้องตั้งใจและพยายามทำได้ดีที่สุด เพื่อไม่ให้เสียเวลาในอนาคตหากเกิดการสอบไม่ผ่าน ส่วนใหญ่ใช้เวลาประมาณไม่เกิน 1 สัปดาห์ โดยการพูดคุยปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่ามีสาเหตุจากอะไร เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น ต้องควบคุมสติและอารมณ์ไม่ให้พลุกพล่าน เพื่อไม่ให้ปัญหามานปลาย ซึ่งระยะเวลาที่ใช้การคลี่คลายปัญหานั้นขึ้นอยู่กับสภาพจิตใจของแต่ละคนที่จะสามารถจัดการกับปัญหาได้ดีเพียงใด บางรายอาจใช้เวลาหน่อย เพียงแค่ควบคุมสติ ผ่อนคลาย ลดความตื่นเต้น ก็สามารถคลี่คลายปัญหาได้ หรือบางรายอาจต้องใช้เวลาเป็นเดือน เนื่องจากต้องมีการคิด วิเคราะห์ แยกแยะปัญหาต่าง ๆ เพื่อไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลออกมาดีที่สุด ส่วนใหญ่จะพยายามตั้งสติและควบคุมอารมณ์ ค่อย ๆ คิด ค่อย ๆ ทำ ค่อย ๆ แก้ปัญหา มองโลกในแง่ดีและอยู่ในโลกความเป็นจริง เตรียมร่างกายให้พร้อม พักผ่อนให้เพียงพอ เพื่อจะจะสามารถเข้าเรียนและฝึกซ้อมกีฬาได้อย่างเต็มที่ มีวินัยในตนเอง มีการวางแผนชีวิตและตั้งเป้าหมายในอนาคต รู้จักแพ้ รู้จักชนะ มีความภูมิใจในตัวเองที่สามารถทำทุกอย่างได้อย่างเต็มที่แล้ว แม้ว่าผลลัพธ์ที่ออกมาอาจจะไม่เป็นตามที่หวังในทุกครั้ง

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.74$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการเผชิญอารมณ์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.78$) และด้านการเผชิญปัญหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.69$) และเมื่อเปรียบเทียบเพศและประสบการณ์การเข้าร่วมการแข่งขันที่ต่างกับการเผชิญความเครียดของนักกีฬา พบว่า นักกีฬาที่มีเพศต่างกัน สามารถเผชิญความเครียดได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานของ Mansell (2021) ได้ศึกษาความเครียดของนักกีฬา การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ ความท้าทายและภัยคุกคาม และสุขภาพจิต โดยมีวัตถุประสงค์ที่ความเครียดมีอยู่ทั่วไปใน

ชีวิตประจำวันและนักกีฬาอาจรู้สึกเครียดอย่างมากจากสถานการณ์อื่น ๆ เช่น การยกเลิกการแข่งขัน และการบาดเจ็บ ความเชื่อที่โดดเด่นของนักกีฬาเกี่ยวกับความเครียดที่พวกเขามีประสบการณ์และการประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเครียดนี้ อาจเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดสุขภาพจิต การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดความเชื่อที่ไม่ลงตัว การประเมินความรู้ความเข้าใจและสุขภาพจิตของนักกีฬาโดยใช้การวิเคราะห์เส้นทาง โดยสรุปสมมติว่าความเครียดมีความสัมพันธ์เชิงลบกับอาการซึมเศร้าโดยการประเมิน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความมีชีวิตชีวา ในขณะที่ความเชื่อที่ไม่มีเหตุผล มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอาการซึมเศร้าและมีความสัมพันธ์เชิงลบกับความมีชีวิตชีวา โดยการประเมินวิธีการ นักกีฬา 415 คน ได้ทำการสำรวจแบบสอบถามออนไลน์เพื่อประเมินความเครียดความเชื่อที่ไม่ลงตัว ความท้าทายและการประเมินภัยคุกคาม อาการซึมเศร้า และความมีชีวิตชีวา การใช้การวิเคราะห์เส้นทางแบบจำลอง สมมุติฐานที่ทดสอบแสดงให้เห็นถึงการปรับตัวที่ดีกับข้อมูล ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดความเชื่อที่ไม่มีเหตุผลและสุขภาพจิตของนักกีฬาเกี่ยวข้องกับผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของความท้าทายและภัยคุกคาม ความเครียดมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความท้าทายและมีความสัมพันธ์เชิงลบกับภัยคุกคาม ในขณะที่ความด้อยค่าและความด้อยค่ามีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับภัยคุกคาม เมื่อเทียบกับความเชื่อที่ไม่มีเหตุผลอื่น ๆ การลดลงของตัวเองมีความสัมพันธ์กับความเครียด ความท้าทาย ภัยคุกคามและอาการซึมเศร้า ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผู้ปฏิบัติงานควรตระหนักถึงบทบาทของความเครียดและความเชื่อที่ไม่ลงตัวอื่น ๆ ที่มีผลต่อสุขภาพจิตของนักกีฬา ดังนั้น การสร้างทักษะพื้นฐานทางจิตวิทยาและความยืดหยุ่นทางจิตใจ การพัฒนาความเข้าใจในตนเอง กรอบแนวคิด แรงจูงใจ และการตั้งเป้าหมาย (การเข้าใจในตนเองการพัฒนากรอบแนวความคิด แรงจูงใจภายใน และการตั้งเป้าหมาย) การสร้างกลยุทธ์ทางจิตใจสำหรับการรับมือกับความเครียดและการจัดการอารมณ์เบื้องต้น (การควบคุมอารมณ์ การมีสมาธิและการควบคุมความสนใจ) โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการพัฒนาความสามารถทางจิตใจในระดับพื้นฐานเป็นอันดับแรก รวมถึงการเตรียมความพร้อมทางจิตใจด้วยการฝึกทักษะทางจิตวิทยา การกีฬาที่มากขึ้นโดยเกี่ยวข้องกับเทคนิคดังนี้ การพูดกับตัวเองในเชิงบวก การทำกิจวัตรก่อนการแข่งขันที่มีประสิทธิภาพ การจินตภาพ และการรวบรวมสติและสมาธิการฝึกจิตใจช่วยให้นักกีฬาท ผลงานได้สม่าเสมอมากขึ้น ค้นหาโซ่ได้บ่อยขึ้น รักษา เส้นชัยให้คงอยู่ และเรียนรู้วิธีคิดให้ทันความกดดัน สำหรับการแข่งขันเกี่ยวข้องกับการรักษาระดับความมั่นใจในตนเองและความคิดเชิงบวกการได้รับการเสริมพลังงานทางจิตใจ การจัดการกับอุปสรรคหรือข้อจำกัดทางจิตวิทยาที่อาจเกิดขึ้น และความเข้มแข็งทางจิตใจเพราะปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ประสิทธิภาพสูงสุดและความสำเร็จในการเล่นกีฬา (Singhnoy, 2024)

การวิจัยเพื่อศึกษาการจัดการความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาได้บ่อย เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาได้เกือบทุกครั้งในด้านการจัดการกับปัญหา ด้านสมาธิและด้านการตั้งเป้าหมายและเตรียมความพร้อมด้านจิตใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานของอาทิตย์ เข้มทอง (Khemthong, 2022) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะทางจิตใจของนักกีฬาฟุตบอล ในช่วงฤดูกาลแข่งขัน: ทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬา โดยการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาคุณลักษณะทางจิตใจของนักกีฬาฟุตบอลในช่วงฤดูกาลแข่งขัน : ทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬา ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาฟุตบอลมีประสบการณ์ด้านการแข่งขันในระดับอาชีพและระดับนานาชาติค่อนข้างน้อย มีชั่วโมงการฝึกซ้อมรายวันและสัปดาห์ที่เหมาะสมในช่วงฤดูกาลแข่งขัน มีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาด้านการยอมรับคำแนะนำ อยู่ในระดับดี และด้านการจัดการปัญหา ด้านสมาธิ ด้านความเชื่อมั่นและแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ ด้านการตั้งเป้าหมายและเตรียมความพร้อมด้านจิตใจ ด้านการแสดงความสามารถสูงสุดภายใต้ความกดดัน และด้านอิสระจากความกังวล อยู่ในระดับพอใช้ และงานของเปรม วาทบันตติกุล (Watabunditkun, 2009) ที่ได้ศึกษาการจัดการความเครียดของนักกีฬามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการ

ความเครียดของนักกีฬามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ได้รับเหรียญรางวัลในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยและเพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลกับการจัดการความเครียดของนักกีฬาและการสนับสนุน การจัดการความเครียดในส่วนของมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 21-23 ปี ศึกษาในระดับปริญญาตรี เป็นนักกีฬาวัยรุ่น มีประสบการณ์การเล่นกีฬา 5 ปีขึ้นไป มีประสบการณ์แข่งขันระดับประเทศ เคยเป็นทีมชาติหรือเยาวชนทีมชาติ ฟิกซ์ซ้อม 5-6 วันต่อสัปดาห์ และฝึกซ้อม 2-3 ชั่วโมงในตอนเย็น มีความคาดหวังในการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขันอยู่ในระดับมาก ลักษณะและระดับความเครียด อยู่ในระดับน้อย ความเครียดส่วนใหญ่คือการอ่อนเพลียและเหนื่อยล้า หัวใจเต้นแรง ใจสั่น รูปแบบและแนวทางในการจัดการความเครียดที่ใช้มากที่สุด คือ การผ่อนคลายทางร่างกายและจิตใจ ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 5 ด้าน คือ เพศ คณะที่เรียน ประเภทกีฬา ลักษณะกีฬา และการเป็นตัวแทนทีมชาติหรือเยาวชนทีมชาติกับการจัดการความเครียดทั้งเชิงลบและเชิงบวก การสนับสนุนการจัดการความเครียดของมหาวิทยาลัยโดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง นักกีฬาต้องการการสนับสนุนทางการแพทย์ที่ครบวงจร ใกล้ และสะดวกแก่นักกีฬา ช่วยเหลือนักกีฬาที่ประสบปัญหาทางการศึกษา และมีนักจิตวิทยาหรือผู้ที่มีความชำนาญในการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาที่ส่งผลต่อความเครียดของนักกีฬาได้

การวิเคราะห์ความสามารถในการเผชิญปัญหาและฝ่าอุปสรรคของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 พบว่า นักกีฬามีความสามารถในการเผชิญและฝ่าอุปสรรคโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.87$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการเผชิญและฝ่าอุปสรรคอยู่ในระดับมากทุกด้าน ด้านความสามารถในการนำตนเองเข้าไปแก้ไขในสถานการณ์ ($\bar{X} = 4.06$) ด้านที่แสดงถึงความสามารถในการทนทานต่อปัญหาหรืออุปสรรคและความสามารถในการรับมือกับความยืดหยุ่นของปัญหาที่เกิดขึ้น ($\bar{X} = 3.86$) ด้านความสามารถในการควบคุมอุปสรรค ($\bar{X} = 3.85$) และด้านที่แสดงถึงผลกระทบต่อชีวิตที่เกิดจากวิธีการคิดแก้ไขปัญหา ($\bar{X} = 3.72$) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับอายุและประสบการณ์การเข้าร่วมการแข่งขันที่ต่างกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าอุปสรรคของนักกีฬา พบว่า นักกีฬาที่มีอายุต่างกัน มีความสามารถในการเผชิญและฝ่าอุปสรรคได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานของ สุพัชรินทร์ ปานอุทัย (Pan-u-thai, 2010) ได้ศึกษาความเข้มและทิศทางของความวิตกกังวลของนักกีฬาก่อนการแข่งขัน การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลในลักษณะของความเข้มและทิศทางช่วงก่อนการแข่งขันกีฬานักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสถาบันการพลศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33 ณ สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตชัยภูมิ ผลการวิจัย พบว่า มีค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความวิตกกังวลก่อนการแข่งขันกีฬาลักษณะของความเข้มและทิศทาง คือ ความวิตกกังวลทางจิตใจเท่ากับ 22.63 ± 3.84 และ 3.03 ± 8.20 ($r = -0.46$; $p < .01$) และด้านความวิตกกังวลทางร่างกายเท่ากับ 22.37 ± 3.20 และ 2.43 ± 7.80 ($r = -0.17$; $p > .05$) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้องภายในของแบบสอบถาม ด้านความวิตกกังวลทางจิตใจและความวิตกกังวลทางร่างกายเท่ากับ .87 และ .97 ตามลำดับ จากข้อมูลที่มีการประเมินความวิตกกังวลทั้งด้านความเข้มและทิศทางจะสามารถทำให้เกิดความเข้าใจลักษณะของความวิตกกังวลที่ส่งผลดีและส่งผลไม่ดีต่อความสามารถทางการกีฬาได้

นักกีฬามีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 ที่น่าใจ ในประเด็นต่อไปนี้ ประเด็นที่ 1 การเผชิญกับปัญหา เกี่ยวกับ ลักษณะความเครียด การควบคุมความเครียดเป็นสิ่งสำคัญในการหลีกเลี่ยงสภาวะความวิตกกังวลในระหว่างการแข่งขันกีฬาเนื่องจากอาจส่งผลเสียต่อตัวแปรทางจิตวิทยาอื่น ๆ ของนักกีฬาลดความมั่นใจในตนเองและทำลายการควบคุมความสนใจของพวกเขา ในการมีส่วนร่วมนี้จะสรุปรูปแบบการแทรกแซงความเจ็บปวดที่พัฒนาจากมุมมองของ PNEI คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการทางทฤษฎีของเรารวมถึงการกำหนดโปรแกรมการประเมินและการแทรกแซงทางจิตวิทยาที่ครอบคลุมซึ่งเกี่ยวข้องกับภาวะที่ไม่เสถียรและระดับความเจ็บปวด / ความเครียดที่ตรวจพบในสภาพแวดล้อมของกีฬาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ/ความเป็นอยู่ของบุคคลและผลกระทบของ

สภาพนี้ต่อคุณภาพของประสิทธิภาพการกีฬาระบบที่ค้นดังกล่าวมีศักยภาพในการสำรวจมิติทางจิตวิทยาของการจัดการความเครียดเช่นเดียวกับมิติของการศึกษาทางจิตวิทยาและจิตฟิสิกส์บนพื้นฐานของวิธีการที่ครอบคลุมอย่างแท้จริงต่อสุขภาพของนักกีฬาและสุขภาพจิตและร่างกาย ลักษณะสหสาขาวิชาชีพ (Tossici et al., 2024) ประเด็นที่ 2 รูปแบบของความเครียดเกี่ยวกับสามารถค้นหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา ได้โดยการนั่งคิดทบทวนและพิจารณาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหาสาเหตุต้นตอของปัญหาต่าง ๆ พยายามเตือนตัวเองอย่ากังวลหรือคิดมาก หาที่ปรึกษาที่สามารถให้คำแนะนำหรือข้อคิดที่ดีที่ช่วยให้ผ่อนคลายได้ จากการสำรวจสาเหตุและกลไกที่ทำให้เกิดความเครียดและอาการบิตตัวของนักกีฬาได้สรุปปัจจัยและกลไกที่มีอิทธิพลต่ออาการบิตตัว และพยายามเสนอแนวทางแก้ไขเพื่อลดความเครียดและอาการบิตตัวที่เกี่ยวข้องของนักกีฬา (1) การส่งเสริมความเข้มแข็งทางจิตใจของนักกีฬาในการต้านทานตัวก่อความเครียด (2) การแทรกแซงที่แก้ไขการตีความทางปัญญาที่ผิดพลาด และการฝึกผ่อนคลายและฝึกสติที่เหมาะสมในการแก้ไขความสนใจในช่วงต่างๆ อาจช่วยลด DP/DR ได้ (3) การติดตามผลการทดสอบ HRV ของนักกีฬาเพื่อให้แน่ใจว่านักกีฬามีความสามารถในการต้านทานแรงกดดัน (4) หลีกเลี่ยงตัวก่อความเครียดในองค์กร (5) วิธีการเปิดเผยอารมณ์เป็นลายลักษณ์อักษร (6) ปรับปรุงระบบสนับสนุนต่างๆ สำหรับนักกีฬา: เส้นทางอาชีพแบบคู่ขนาน (7) การตระหนักรู้เกี่ยวกับความเครียดของนักกีฬาเกี่ยวกับผลกระทบของเพศ อาวุโส และสภาพแวดล้อม (Guishen et al., 2022) ประเด็นที่ 3 การจัดการกับปัญหา เกี่ยวกับ แนวทางการจัดการกับปัญหา เมื่อเจอปัญหาไม่ว่าจะหนักหรือเบา สิ่งสำคัญอยู่ที่จิตใจ ต้องคิดว่ายังไงต้องผ่านไปให้ได้ สิ่งต่าง ๆ ที่พบเจอคือประสบการณ์ที่ช่วยพัฒนาตัวเอง เป็นบททดสอบของชีวิต ถ้าที่จะเผชิญปัญหา โดยคิดไตร่ตรองเป็นลำดับ วางแผนให้รอบคอบ มีความมั่นใจในตัวเอง และทำใจยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้น หากมีปัญหากับเพื่อนร่วมทีม ต้องเข้าไปพูดคุย ปรับความเข้าใจ ถ้าที่จะกล่าวคำขอโทษในสิ่งตนเองทำผิดพลาด เพื่อให้ทีมสามารถเดินหน้าต่อไปได้ ส่วนใหญ่ความเครียดจะเกิดกับนักกีฬาที่มีความต้องการชัยชนะหรือกลัวสิ่งที่ไม่ดีจะเกิดขึ้น ซึ่งแน่นอนว่าประเด็นของอนาคตเป็นเรื่องที่ไม่สามารถทราบได้ว่าจะเกิดขึ้นจริงหรือไม่ แม้ว่าหลายครั้งโอกาสจะเกิดขึ้นมีมากก็ตาม แต่เมื่อเราไม่สามารถควบคุมหรือคาดเดาได้ 100% เราคงต้องกลับมายึดในสิ่งที่เราสามารถควบคุมได้ในการเล่นกีฬาของเราคือ การอยู่กับปัจจุบัน แม้ว่าเหตุการณ์ปัจจุบันเคยเป็นอนาคตและเป็นอดีตก็ตาม แต่เนื่องจากปัจจุบันมีผลต่อการเล่นมากที่สุด ควบคุมได้แน่นอนที่สุด เราจึงควรให้ความสำคัญกับปัจจุบันให้มากที่สุด อีกนัยหนึ่งคือเราควรอยู่ที่กระบวนการ (ซึ่งเป็นเรื่องปัจจุบัน) มากกว่าผล (อนาคต) (Vongjaturapat, 2020)

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 49 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนใหญ่มีทักษะการจัดการความเครียดทางการกีฬาได้บ่อย รวมถึงมีรูปแบบการเผชิญกับความเครียด 3 ด้าน คือ การเรียน สุขภาพ และการแข่งขันกีฬา ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของความเครียด การจัดการกับความเครียดจำเป็นต้องเข้าใจปัญหา วางแผนการแก้ไข และมองปัญหาในเชิงบวกว่าเป็นประสบการณ์ของชีวิต สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและการวิจัยครั้งต่อไปมีดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1) ควรนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปวางแผนป้องกันปัญหาในการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย
- 2) ควรติดตามผลการจัดการความเครียดและการป้องกันปัญหาในการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในระยะยาวเพื่อประเมินความยั่งยืน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรเพิ่มการสอบถามการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย

กับผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน และเจ้าหน้าที่ทีม

2) ควรเพิ่มแบบสัมภาษณ์ของแต่ละประเภทกีฬาเพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

3) นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปวางแผนทางป้องกันปัญหาในการเผชิญความเครียดของนักกีฬาในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย

4) ควรมีการศึกษาในนักกีฬาที่มีประสบการณ์ในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถต่อยอดนำไปสู่การออกแบบโปรแกรมการฝึกการเผชิญความเครียดของนักกีฬา

เอกสารอ้างอิง

- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1993). Research in Education (7th ed). Boston: Allyn and Bacon.
- Bhadauriya, B. & Tripathi, R. (2018). Stress management technique for athletes during sports: a critical review. Journal of Drug Delivery and Therapeutics, 8(5-s), 67-72. (in Thai)
- Chusuwan, P., Ratruchithon, P. & Tangtongchai, O. (2019). The state anxiety of soccer athletes participated in the 43th thailand university games. Journal of health, physical education and recreation, 45(2), 122-134. (in Thai)
- Darasak, D. (2006). Teaching Publications 114321 Sports Psychology. Nakhon Ratchasima: Suranaree University of Technology. (in Thai)
- Guishen, Yu am., Kuei-Feng Chang, b.& I-Tung Shih c. (2022). An exploration of the antecedents and mechanisms causing athletes' stress and twisties symptom. Heliyon, 8(10), 1-23.
- Herman, C. (2021). Stress Management for Student-Athletes: Stress Levels and Mitigation Strategies for Athletes and Coaches at a Faith-Based [Online]. Retrieved April 19, 2024, from https://digitalcollections.dordt.edu/med_theses/148/
- Hill, D. M., Hanton, S., Matthews, N., & Fleming, S. (2010). A qualitative exploration of choking in elite golf. Journal of Clinical Sport Psychology, 4(3), 221-240.
- Kaemkate, W. (2012). Research Methodology in Behavioral Sciences (3rd ed). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Kasetsart University. (2023). Program of the 49th Thailand University Games "Nontri Games 2024". Nakhon Pathom: Kasetsart University. (in Thai)
- Khemthong, A. (2022). Psychological characteristics of footballplayers during in-season Period: the coping skills. Science and Technology Northern Journal, 2(1), 67-80. (in Thai)
- Kittiphot, M., Somchay, B., Kit, K. & Weerasak, K. (2024). The comparing state anxiety of uttaraditrajabhat university athletes participating in the 48th university games of Thailand. Journal of Sports Science and Health Innovation, Rajabhat University Group of Thailand, 3(1), 23-30. (in Thai)
- Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Korobeinikova, I., & Kokhanovich, A. (2023). Stress Management Mechanisms in Younger Athletes. International Journal of Pediatrics and Child Health, 11, 18-21.
- Mansell, P. C. (2021). Stress mindset in athletes: Investigating the relationships between beliefs, challenge and threat with psychological wellbeing. Psychology of Sport and Exercise, 57, 102020.
- Noklang, S. (2015). Moderated mediating effect of teacher self-efficacy on intention to be teacher. Master thesis. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Ourairat, A. (2019). Report of University Games of Thailand 47st the sun game [Online]. Retrieved April 19, 2023, from <https://sungames.rsu.ac.th/reporter/>. (in Thai)
- Pan- U-thai, S. (2014). development and validate of a Thai version of athletics coping skills inventory (ACSI). Bangkok: Sahamitr Printing. (in Thai)
- Pan-u-thai.S. (2010). Intensity and Direction of Competitive State Anxiety Prior to Competition in Athletes. Kamphaengsaen Academic Journal, 8(1), 29-44. (in Thai)

- Parks, B., & Zanger, B. R. K. (1990). Definitions and direction In Parks, Sport and fitness management: Career strategies and professional content. Champaign: Human Kinetics
- Singhnoy, C. (2024). the sport psychology model for long term athlete development. Journal of Education and Innovation, 26(2), 448-459. (in Thai)
- Smith, R. E., Schutz, R. W., Smoll, F. L., & Ptacek, J. T. (1995). Development and validation of multidimensional measure of sport-specific psychological skills: The athletic coping skills inventory-28. Journal of Sport & Exercise Psychology, 17(4), 379–398.
- Tossici, G., Zurloni, V., & Nitri, A. (2024). Stress and sport performance: A PNEI multidisciplinary approach. Frontiers in psychology, 15, 1358771.
- Vongjaturapat, N. (2020). Sports stress management skills [Online]. Retrieved 19 March, 2025., from <https://www.golftime.co.th/25092>. (in Thai)
- Watabunditkun, P. (2009). Stress management among Chiang Mai University athletes participating in Thailand University Games. Master thesis. Chiang Mai: Chiang Mai University. (in Thai)

การเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรสถานีและแอโรบิกระดับความเข้มข้นปานกลาง
ต่อองค์ประกอบของร่างกายในอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี
THE COMPARISON OF THE EFFECTS OF CIRCUIT TRAINING AND MODERATE-INTENSITY
AEROBIC TRAINING ON BODY COMPOSITION IN HEALTHY MALE VOLUNTEERS

กฤษชัย สารกุล¹ ปรีวัตร ปาโส¹ พนิดา ชูเวช¹ และ อรัทยา ถนอมเมฆ^{1*}
Krittachai Salakul¹, Pariwatr Paso¹, Panida Chuwet¹ and Aratthaya Thanommek^{1*}

¹คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

¹Faculty of Liberal Arts and Science, Roi Et Rajabhat University, Roi Et province

*Corresponding Author: arattha105@gmail.com

Received: June 4, 2025

Revised: July 7, 2025

Accepted: July 9, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรสถานีและการฝึกแอโรบิกที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกายในกลุ่มอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี โดยใช้โปรแกรม G*Power คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน และสุ่มแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบวงจรสถานี และกลุ่มที่ 2 ฝึกแอโรบิก ทั้งสองกลุ่มฝึกวันละ 50 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยเก็บข้อมูลก่อนและหลังการฝึกเกี่ยวกับค่าดัชนีมวลกาย มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และมวลกระดูก การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การทดสอบค่า t และคำนวณขนาดของผล (Cohen's d) เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นหลังการฝึก พร้อมทั้งคำนวณช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มฝึกแบบวงจรสถานีมีมวลกล้ามเนื้อและมวลกระดูกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่า Effect Size (Cohen's d) เท่ากับ 1.29 และ 0.59 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มฝึกแอโรบิกมีมวลไขมันและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีค่า Effect Size (Cohen's d) เท่ากับ -1.14 และ -1.29 ตามลำดับ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกแบบวงจรสถานีมีผลต่อการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและมวลกระดูก ส่วนการฝึกแอโรบิกมีผลต่อการลดมวลไขมันและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในการเลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

คำสำคัญ: การฝึกแบบวงจรสถานี การฝึกแอโรบิก องค์ประกอบของร่างกาย

Abstract

This study aimed to compare the effects of circuit training and aerobic training on body composition in a group of healthy male volunteers aged 18-25 years. Using the G*Power program, the sample size was calculated to be 60 participants, who were randomly assigned to two groups: Group 1 underwent circuit training, and Group 2 underwent aerobic training. Both groups trained for 50 minutes per session, three days a week, over a period of 8 weeks. Data were collected before and after the training on body mass index, muscle mass, fat mass, body fat percentage, and bone mass. The data were analyzed using t-tests and the

data were analyzed using t-tests to evaluate the differences between groups, and Cohen's d was used to assess the effect sizes, along with 95% confidence intervals. The results showed that the circuit training group had a statistically significant increase in muscle mass and bone mass ($p < 0.05$), with effect sizes (Cohen's d) of 1.29 and 0.59, respectively. In contrast, the aerobic training group had a statistically significant decrease in fat mass and body fat percentage ($p < 0.05$), with effect sizes (Cohen's d) of -1.14 and -1.29, respectively. These findings indicate that circuit training is effective in increasing muscle mass and bone mass, while aerobic training is effective in reducing fat mass and body fat percentage. These results can be used to select appropriate training programs based on the objectives of physical fitness development.

Keywords: Circuit Training, Aerobic Training, Body Composition

บทนำ

การออกกำลังกายมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย เช่น ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินหายใจ และระบบกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายที่มีความเข้มข้นเหมาะสมยังช่วยลดความเสี่ยงจากโรคเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจ เบาหวาน และความดันโลหิตสูง รวมถึงช่วยควบคุมน้ำหนักและลดไขมันในร่างกาย (Katzmarzyk & Lear, 2012) นอกจากนี้การออกกำลังกายยังส่งผลดีต่อสุขภาพจิต โดยการลดระดับความเครียดและภาวะซึมเศร้า เพิ่มความมั่นใจในตนเอง และปรับปรุงคุณภาพการนอนหลับ (Rebar et al., 2015) การออกกำลังกายยังช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดและออกซิเจนในร่างกาย ทำให้ร่างกายมีความยืดหยุ่นและคล่องตัวมากขึ้น ส่งผลให้การดำเนินชีวิตประจำวันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสุขภาพดี (Piercy et al., 2018) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tanming et al. (2022) ที่พบว่า การออกกำลังกายแบบต่อเนื่องมีผลต่อการลดไขมันและเพิ่มความสามารถทางกายของผู้ที่มีน้ำหนักเกินอย่างมีนัยสำคัญ การออกกำลังกายมีหลายรูปแบบที่เหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น การฝึกน้ำหนัก การฝึกแอโรบิก การฝึกความยืดหยุ่น และการฝึกความสมดุล โดยแต่ละประเภทจะมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถเฉพาะของร่างกายในด้านต่างๆ และมีผลต่อระบบต่างๆ ของร่างกายที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น การฝึกน้ำหนักจะพัฒนาความแข็งแรงและมวลกล้ามเนื้อ (Haskell et al., 2014) การฝึกแอโรบิกจะเพิ่มสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Piercy et al., 2018), การฝึกความยืดหยุ่นช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อ, ขณะที่การฝึกความสมดุลจะช่วยพัฒนาความมั่นคงและการทรงตัว โดยมีรายงานของ Sirisam et al. ยืนยันว่าการฝึกที่มีความหลากหลายช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายแบบองค์รวมในผู้สูงอายุได้อย่างชัดเจน

ในปัจจุบัน การฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit Training) และการฝึกแอโรบิก (Aerobic Training) ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในกลุ่มผู้รักสุขภาพ เนื่องจากทั้งสองประเภทสามารถพัฒนาองค์ประกอบของร่างกายและสมรรถภาพทางกายโดยรวม การฝึกแบบวงจรสถานีผสมผสานการฝึกความแข็งแรงและคาร์ดิโอเข้าด้วยกันในโปรแกรมที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้ฝึกสามารถพัฒนาความแข็งแรงและสมรรถภาพทางกายได้ในเวลาเดียวกัน ขณะที่การฝึกแอโรบิกเน้นการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยเฉพาะ และช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันในร่างกาย ซึ่งทำให้ทั้งสองประเภทของการฝึกนี้เหมาะสมกับผู้ที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางกายแบบองค์รวมและลดความเสี่ยงจากโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหัวใจและเบาหวาน (Haskell et al., 2014; Piercy et al., 2018) สนับสนุนโดยงานวิจัยของ Saisamorn (2018) ที่พบว่าทั้งการฝึกแบบวงจรสถานีและแอโรบิกสามารถพัฒนาสมรรถภาพและลดไขมันในกลุ่มวัยทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมา การฝึกแบบวงจรสถานีได้รับการยอมรับว่าเป็นโปรแกรมการฝึกที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากการผสมผสานระหว่างการฝึกความแข็งแรงและการฝึกคาร์ดิโอ ซึ่งสามารถเพิ่มทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและ

ความทนทานทางหัวใจและหลอดเลือดได้ในเวลาเดียวกัน งานวิจัยหลายชิ้นพบว่า การฝึกแบบวงจรสถานี่ช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและพัฒนาความทนทานทางหัวใจ (Bemben et al., 2017) นอกจากนี้ยังช่วยลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและเพิ่มการเผาผลาญพลังงาน (McGowan et al., 2015) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพอย่างยั่งยืน ขณะเดียวกัน การศึกษาของ Rhea et al. (2015) พบว่า การฝึกแบบวงจรสถานี่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและการเผาผลาญไขมันในกลุ่มนักกีฬา และการศึกษาของ Kelley et al. (2017) ได้แสดงให้เห็นว่า การฝึกวงจรช่วยเพิ่มการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังการออกกำลังกายได้เร็วขึ้น และช่วยลดอาการเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อได้ดี ผลลัพธ์เหล่านี้คล้ายคลึงกับผลการวิจัยของ Suwanchai (2021) ซึ่งพบว่าการฝึกแบบวงจรสถานี่ 8 สัปดาห์ช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและลดไขมันในนักศึกษาเพศหญิงได้

ในขณะที่การฝึกแอโรบิกนั้นมุ่งเน้นการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยมีกิจกรรมที่ทำให้หัวใจเต้นเร็ว เช่น การวิ่ง การปั่นจักรยาน หรือการเดินเร็วที่ระดับความเข้มข้นปานกลาง การฝึกในลักษณะนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการไหลเวียนเลือดและการขนส่งออกซิเจนไปยังกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลดีต่อการพัฒนาความทนทานในระยะยาว (Piercy et al., 2018) นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและลดความเสี่ยงจากโรคเรื้อรัง เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง (Haskell et al., 2014) การฝึกแอโรบิกที่มีความเข้มข้นปานกลางช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจน ($VO_2\max$) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้สำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพทางการหายใจและการไหลเวียนเลือด (Garber et al., 2011; Weston et al., 2014) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pitichiratham et al. (2021) ที่พบว่า การฝึกแอโรบิกอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 8 สัปดาห์ช่วยลดระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือดในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งสะท้อนถึงผลดีของการฝึกแอโรบิกต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มประชากรต่างๆ ซึ่งสนับสนุนแนวคิดว่าการฝึกแอโรบิกไม่เพียงแต่ส่งเสริมสุขภาพหัวใจ แต่ยังช่วยควบคุมน้ำหนักได้อย่างยั่งยืน จากการศึกษางานวิจัยที่เปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรสถานี่และการฝึกแอโรบิก พบว่า ทั้งสองประเภทการฝึกมีประโยชน์และผลกระทบที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย โดยการฝึกแบบวงจรสถานี่จะเหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและสมรรถภาพทางหัวใจพร้อมกัน ซึ่งผลการศึกษาของ Bemben et al. (2017) พบว่า การฝึกแบบวงจรสถานี่สามารถพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของระบบหัวใจในผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่การฝึกแอโรบิกเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงลดไขมันในร่างกาย ซึ่งการศึกษาของ Willis et al. (2014) แสดงให้เห็นว่าการฝึกแอโรบิกช่วยลดไขมันในร่างกายและพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาโดย Rabinowitz et al. (2016) ก็ยืนยันว่า การฝึกแอโรบิกที่มีความเข้มข้นปานกลางสามารถช่วยเพิ่มสมรรถภาพของระบบหัวใจและหลอดเลือดและปรับปรุงการเผาผลาญไขมันในร่างกายได้ดี นอกจากนี้ Weston et al. (2014) ยังพบว่า การฝึกแอโรบิกช่วยเพิ่มความสามารถในการใช้ออกซิเจนซึ่งเป็นตัวบ่งชี้สำคัญในการพัฒนาความสามารถทางการหายใจและการไหลเวียนเลือด อีกทั้งยังช่วยลดความเสี่ยงจากโรคหัวใจและหลอดเลือด งานวิจัยเปรียบเทียบการฝึกออกกกำลังกายทั้งสองรูปแบบเริ่มได้รับความสนใจมากขึ้น โดยการศึกษาของ Bemben et al. (2017) ชี้ว่าการฝึกแบบวงจรสถานี่มีผลดีต่อการพัฒนาองค์ประกอบของร่างกายในขณะที่งานวิจัยของ Onkham (2020) รายงานว่า การฝึกแอโรบิกแบบต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ส่งผลให้ระดับไขมันในร่างกายและดัชนีมวลกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มวัยทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่ระบุว่า การฝึกแอโรบิกช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจน และลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้

ดังนั้น การเปรียบเทียบรูปแบบการฝึกทั้งสองแบบจึงมีความสำคัญต่อการประเมินความเหมาะสมในการออกแบบโปรแกรมฝึกเพื่อการส่งเสริมสุขภาพในอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาผลของการฝึกแบบวงจรสถานี่ (Circuit Training) และการฝึกแอโรบิก (Aerobic Training) ที่ระดับความเข้มข้นปานกลางต่อองค์ประกอบของร่างกาย ด้านดัชนีมวลกาย มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และมวลกระดูกในกลุ่มอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี การศึกษาในครั้งนี้จะช่วย

เสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบที่แตกต่างกันของการฝึกทั้งสองประเภทในด้านการพัฒนาองค์ประกอบของร่างกาย ซึ่งจะส่งผลต่อการปรับปรุงสุขภาพโดยรวมและช่วยลดความเสี่ยงจากโรคเรื้อรังในระยะยาว

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit Training) และการฝึกแอโรบิก (Aerobic Training) ที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกายในกลุ่มอาสาสมัครชายที่มีสุขภาพดี โดยกรอบแนวคิดที่สำคัญประกอบด้วย 1) การฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit Training) การฝึกที่ผสมผสานระหว่างการฝึกแรงต้านและคาร์ดิโอ โดยมุ่งเน้นการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและสมรรถภาพทางหัวใจและหลอดเลือด การฝึกนี้ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและการเผาผลาญไขมันในร่างกาย 2) การฝึกแอโรบิก (Aerobic Training) การฝึกที่เน้นพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและการใช้ออกซิเจนอย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว 3) องค์ประกอบของร่างกาย มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และมวลกระดูก เป็นตัวแปรที่สำคัญในการวัดผลจากการฝึกทั้งสองประเภท 4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษาก่อนหน้านี้สนับสนุนว่า การฝึกทั้งสองประเภทมีผลดีต่อการพัฒนาองค์ประกอบของร่างกาย แต่มีผลที่ต่างกัน โดยการฝึกแอโรบิกมักช่วยลดไขมัน ในขณะที่การฝึกวงจรสถานีมักช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและกระดูก กรอบแนวคิดนี้จะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในการเปรียบเทียบผลกระทบจากการฝึกทั้งสองประเภทในกลุ่มตัวอย่าง และสนับสนุนการออกแบบโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ผู้วิจัยจึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

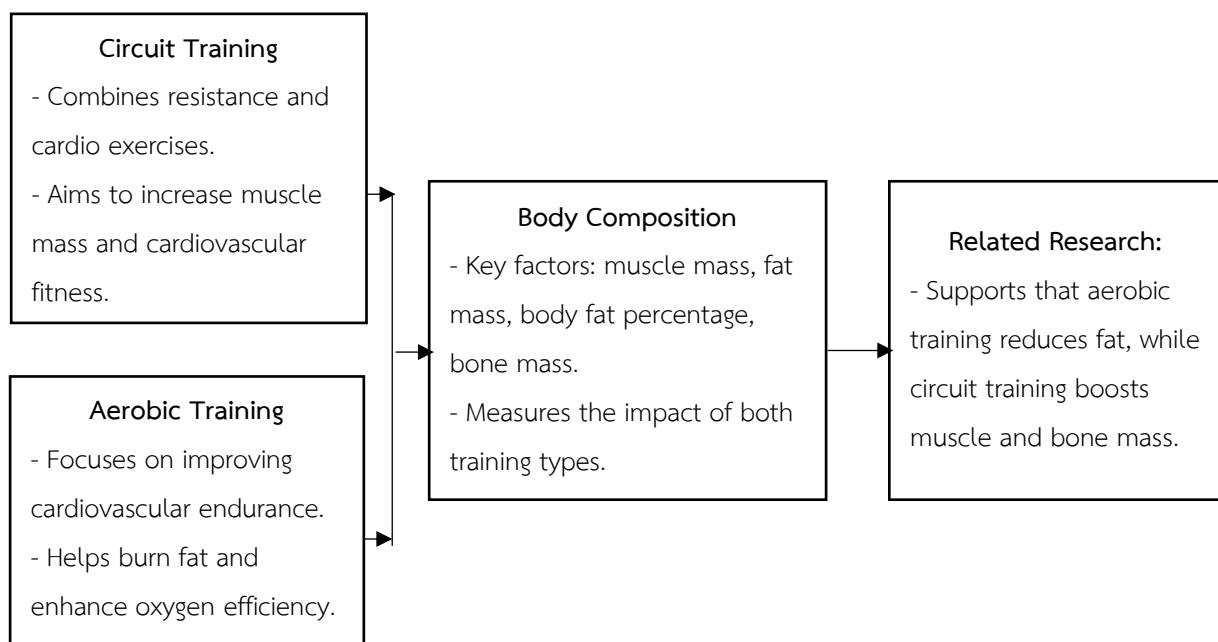


Fig 1. Conceptual Framework

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรสถานีที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกายและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี ภายหลังการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เลขที่ 024/2568 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรในงานวิจัยนี้ เป็นอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ เป็นอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวนทั้งหมด 78 คน โดยกลุ่มอาสาสมัครเหล่านี้มีความสนใจในการฝึกออกกำลังกาย ไม่มีประวัติของโรคทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการฝึก เช่น โรคหัวใจ โรคเบาหวาน หรือโรคความดันโลหิตสูง และไม่มีการบาดเจ็บที่รุนแรงที่อาจส่งผลต่อการฝึก นอกจากนี้ยังต้องไม่มีการใช้ยาหรือสารเสพติดที่อาจส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกาย จากจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 78 คน ซึ่งผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จำนวน 60 คน จากการทดสอบแรงเหยียดขา และค่าดัชนีมวลกายในการประเมินสมรรถภาพทางกายเบื้องต้นของผู้เข้าร่วมซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือkdังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก

ประชากรในงานวิจัยนี้จะเป็นอาสาสมัครเพศชายที่มีสุขภาพดี อายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวนทั้งหมด 78 คน โดยต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ดังนี้

1. มีอายุ อยู่ระหว่าง 18-25 ปี มีสุขภาพดี ไม่มีประวัติของโรค โรคหัวใจ โรคเบาหวาน หรือโรคความดันโลหิตสูง
2. ไม่มีการบาดเจ็บที่รุนแรง ที่อาจส่งผลต่อการฝึก เช่น การบาดเจ็บที่ข้อหรือกระดูกที่ไม่สามารถฟื้นฟูได้
3. ไม่มีการใช้ยาหรือสารเสพติด ที่อาจส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกาย เช่น ยาควบคุมความดันโลหิต หรือสารเสพติด
4. ผ่านการทดสอบเบื้องต้นที่ ค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18.50 - 22.90 กก./ม²
5. ผ่านการทดสอบแรงเหยียดขาโดยสามารถยกน้ำหนักได้ 1.5 - 2 เท่าของน้ำหนักตัว

เกณฑ์การคัดออก

1. มีการบาดเจ็บทางกายที่ไม่สามารถทำการฝึกตามโปรแกรมได้
2. มีการใช้ยาหรือสารเสพติดที่อาจส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกาย
3. ไม่สามารถปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกได้ครบ 8 สัปดาห์
4. อาสาสมัครมีสิทธิ์ถอนตัวจากการศึกษาตลอดระยะเวลาของการวิจัยโดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผลใด ๆ การถอนตัวจะไม่ส่งผลกระทบต่อสิทธิ์ของอาสาสมัครในการรับการดูแลทางการแพทย์หรือบริการอื่น ๆ และการถอนตัวจะไม่ส่งผลกระทบต่อผลการวิจัยของผู้เข้าร่วมท่านอื่น ๆ หากอาสาสมัครต้องการถอนตัวจากการวิจัย ผู้วิจัยจะให้การดูแลและคำแนะนำที่เหมาะสม

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำโดยใช้โปรแกรม G*Power เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit Training) และการฝึกแอโรบิก (Aerobic Training) โดยใช้การทดสอบ Independent t-test ซึ่งเหมาะสมกับลักษณะการวิจัยเชิงทดลอง การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้ค่าความเชื่อมั่นที่ 95% (Alpha = 0.05) และความแรงของการทดสอบที่ 80% (Power = 0.80) โดยกำหนด Effect Size (d) เท่ากับ 0.50 ซึ่งเป็นขนาดผลที่ประมาณจากการศึกษาของ Bahrke & Mermier (2017) ผลการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วย G*Power พบว่า ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการเปรียบเทียบทั้งสองกลุ่มคือ 60 คน โดยผู้วิจัยใช้การสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก แบ่งออกเป็น 2

กลุ่ม ๆ ละ 30 คน ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบวงจรสถานี (Circuit Training) และ กลุ่มที่ได้รับการฝึกแอโรบิก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ดังนี้

1. โปรแกรมทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย

1.1 ชั่งน้ำหนักและส่วนสูง มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (กก.) ส่วนสูง มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร (ซม.)

1.2 เครื่องวัดแรงเหวี่ยงขา ใช้ในการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา มีหน่วยวัดเป็นกิโลกรัม (กก.)

1.3 เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย ยี่ห้อ InBody รุ่น 770 ใช้สำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบร่างกาย ได้แก่ มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และมวลกระดูก

2. โปรแกรมฝึกแบบวงจร ใช้เวลาฝึกวันละ 50 นาทีต่อวัน 3 วันต่อสัปดาห์ ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์

3. โปรแกรมฝึกแอโรบิกประกอบด้วยการเล่นแอโรบิกเป็นเวลา 50 นาที ที่ความเข้มข้น 65-75% อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ

4. แบบบันทึกการเข้าร่วมการฝึกเพื่อบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมฝึกของอาสาสมัครในแต่ละวันและแต่ละสัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกกำลังกาย สรีรวิทยาการออกกำลังกาย และการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายจำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้รับค่า Index of Congruence (IOC) เฉลี่ยของทั้ง 4 เครื่องมือเท่ากับ 0.97, 0.94, 0.95 และ 0.98 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประชุมชี้แจงรายละเอียดการทดลอง ผู้วิจัยจะทำการประชุมชี้แจงรายละเอียดของการทดลองแก่ผู้เข้าร่วมวิจัย โดยอธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัย วิธีการปฏิบัติตัวของกลุ่มตัวอย่างในระหว่างการทดลอง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกลุ่มตัวอย่าง และแจกเอกสารขอความยินยอมให้ลงนามเข้าร่วมการวิจัย

2. การทดสอบสมรรถภาพทางกายเบื้องต้น อาสาสมัครจะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายเบื้องต้นดังนี้

2.1 การวัดน้ำหนักและส่วนสูง เพื่อคำนวณค่าดัชนีมวลกาย และใช้เครื่องวัดวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายยี่ห้อ InBody รุ่น 770 ในการวัดมวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และมวลกระดูก

2.2 การทดสอบแรงเหวี่ยงขาใช้ในการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา โดยอาสาสมัครต้องสามารถยกน้ำหนักได้ 1.5 – 2 เท่าของน้ำหนักตัว

3. การปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะทำการปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ทราบวิธีการฝึกในระหว่างการทดลอง โดยอธิบายวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขั้นตอนที่ต้องปฏิบัติตามในระหว่างการฝึก

4. โปรแกรมการฝึก ประกอบด้วย 2 โปรแกรมฝึก มีรายละเอียดดังนี้

4.1 กลุ่มฝึกน้ำหนักแบบวงจร (Circuit Training) อาสาสมัครในกลุ่มนี้จะได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกน้ำหนักแบบวงจร 6 ท่า โดยการฝึกจะเริ่มต้นด้วยการอบอุ่นร่างกายแล้วตามด้วยท่าฝึกต่าง ๆ ได้แก่ Dumbbell Overhead Press, Deadlifts, Dumbbell Bench Press, Barbell Curls, Overhead Dumbbell Extensions, และ Squats โดยในแต่ละรอบไม่มีการพักระหว่างท่า และจะมีการพักระหว่างรอบประมาณ 1-2 นาที อาสาสมัครจะฝึกซ้ำ 3 รอบ โดยใช้เวลาประมาณ 10 นาที ต่อรอบ รวมถึงการอบอุ่นร่างกาย และคลายอุ่นหลังการฝึกแต่ละวัน รวมเวลาในการฝึกทั้งหมด 50 นาที โปรแกรมฝึกจะดำเนินการ 3 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์, วันพุธ, และศุกร์) โดยใน สัปดาห์ที่ 1-4 ใช้ความหนักที่ 60-65% ของ 1 RM และใน สัปดาห์ที่ 5-8 จะเพิ่มความหนักในการฝึกเป็น 65-75% ของ 1 RM

4.2 กลุ่มฝึกแอโรบิก (Aerobic Training) อาสาสมัครในกลุ่มนี้จะได้รับการฝึกโปรแกรมการเล่นแอโรบิก (140 – 160 BPM) โดยการฝึกจะใช้เวลา 50 นาที ที่ความเข้มข้น 65-75% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ โดยแบ่งเป็น

3 ช่วงหลัก คือ ช่วงอบอุ่นร่างกาย ช่วงการเต้นแอโรบิก (40 นาที) ซึ่งจะมีท่าเต้น ได้แก่ Step Touch, Grapevine, Knee Lifts, Jumping Jacks, Box Step, High Knees, และ Hamstring Curl และ ช่วงคลายอุ่นร่างกาย ด้วยการยืดกล้ามเนื้อเพื่อผ่อนคลาย โดยในสัปดาห์ที่ 1-4 อาสาสมัครจะฝึกที่ 65% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ และในสัปดาห์ที่ 5-8 จะเพิ่มความเข้มข้นเป็น 70-75% ของอัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ เพื่อเพิ่มการพัฒนาในระบบหัวใจและหลอดเลือดและการเผาผลาญไขมันในร่างกาย

5. ผู้วิจัยจะทำการบันทึกข้อมูลการเข้าร่วมการฝึกของอาสาสมัครทุกครั้ง เพื่อควบคุมความสม่ำเสมอในการฝึก

6. หลังจากการฝึกครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยจะทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของอาสาสมัครอีกครั้ง เพื่อประเมินผลการฝึกที่เกิดขึ้นจากโปรแกรมที่ได้ทำการฝึก

7. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการฝึกมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไปเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกแต่ละประเภท

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบการกระจายปกติ (Normality Test) นำข้อมูลที่ได้ มาทดสอบการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) โดยใช้ Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลทุกชุดมีการกระจายแบบปกติ

2. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการฝึกในแต่ละกลุ่ม

3. ใช้การทดสอบค่า t โดยใช้ Paired t-test (Dependent t-test) เพื่อเปรียบเทียบผล ก่อนและหลังการฝึกในกลุ่มเดียวกัน และใช้ Independent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่าง สองกลุ่ม (กลุ่มฝึกน้ำหนักแบบวงจร และกลุ่มฝึกแอโรบิก

4. คำนวณ ขนาดของผล (Effect Size) (Cohen's d) และช่วงความเชื่อมั่น Confidence Interval (CI)

ผลการวิจัย

ในกลุ่มฝึกแบบวงจร พบว่าส่วนใหญ่มีอายุ 18-19 ปี ร้อยละ 43.33 และมีน้ำหนัก 70-79.90 กิโลกรัม ร้อยละ 33.33 มีส่วนสูงเฉลี่ย 174.90 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 72.84 กิโลกรัม สำหรับกลุ่มฝึกแบบแอโรบิก ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 18-19 ปี ร้อยละ 50.00 มีน้ำหนัก 60-65 กิโลกรัม ร้อยละ 33.33 เมื่อพิจารณาผลของการฝึกในแต่ละกลุ่ม พบว่าในกลุ่มที่ฝึกแบบวงจรมีค่าดัชนีมวลกาย เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.38, p = 0.02, d = 0.44$) มวลกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($t = -7.07, p < 0.01, d = 1.29$) โดยมีขนาดของผลในระดับสูง ในขณะที่มวลไขมันมีแนวโน้มลดลงแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.08$) เปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($t = 5.05, p < 0.01, d = -0.92$) และมวลกระดูกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($t = -3.20, p = 0.00, d = 0.59$) ในกลุ่มแอโรบิก พบว่า ดัชนีมวลกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 6.04, p = 0.00, d = -1.10$) เช่นเดียวกับมวลไขมัน และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($t = 6.26, p = 0.00, d = -1.14$ และ $t = 7.05, p = 0.00, d = -1.29$ ตามลำดับ) โดยมีขนาดของผลในระดับสูง ขณะที่มวลกล้ามเนื้อลดลงเล็กน้อยแต่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.43, p = 0.02, d = -0.44$) ส่วนมวลกระดูก ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.25$) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 (Table 1.)

Table 1. Comparison of Pre- and Post-Training Physiological Variables Between Circuit Weight Training (n=30) and Aerobic Training Groups (n=30)

Group	Physical Fitness Variable	Pre-Test		Post-Test		t	p	Effect Size (d)
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
Circuit training Group	Body mass Index	23.17	5.04	23.70	4.88	2.38	0.02*	0.44
	Muscle Mass	33.64	5.10	34.74	5.06	-7.07	< 0.01*	1.29
	Fat Mass	13.78	12.55	12.02	11.68	1.84	0.08	-0.34
	Percent Body Fat	16.02	8.76	14.66	8.70	5.05	< 0.01*	-0.92
	Bone Mass	3.81	0.70	4.14	0.79	-3.20	0.00*	0.59
Aerobic Training Group	Body mass Index	23.74	5.33	22.91	5.06	6.04	0.00*	-1.10
	Muscle Mass	31.73	4.21	31.34	3.96	2.43	0.02*	-0.44
	Fat Mass	14.5	12.34	12.44	11.87	6.26	0.00*	-1.14
	Percent Body Fat	18.79	9.15	16.43	8.61	7.05	0.00*	-1.29
	Bone Mass	3.76	0.48	3.81	0.52	-1.19	0.25	0.22

* $p < .05$ indicates a statistically significant difference.

Cohen's d effect size is interpreted as: small = 0.2, medium = 0.5, large = 0.8 (Cohen, 1988)

ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกแบบวงจร และกลุ่มฝึกแบบแอโรบิก พบว่า ด้านดัชนีมวลกายของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.62$, $p = 0.541$, $d = 0.16$) และค่าขนาดของผลอยู่ในระดับเล็ก ด้านมวลกล้ามเนื้อ พบว่ากลุ่มฝึกแบบวงจรมีมวลกล้ามเนื้อเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มฝึกแบบแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.90$, $p = 0.005$, $d = 0.75$) โดยมีค่าขนาดของผลในระดับปานกลางถึงสูง ด้านมวลไขมันและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม ($t = -0.14$, $p = 0.892$, $d = -0.04$ และ $t = -0.79$, $p = 0.433$, $d = -0.20$ ตามลำดับ) ในด้านของมวลกระดูก พบค่าที่ใกล้เคียงกับระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 1.92$, $p = 0.06$, $d = 0.49$) โดยกลุ่มฝึกเวทเทรนนิ่งวงจรมีมวลกระดูกเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มฝึกแอโรบิกเล็กน้อย มีขนาดของผลในระดับปานกลาง ดังนั้นการฝึกแบบวงจรแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ดีกว่าการฝึกแบบแอโรบิกในการพัฒนามวลกล้ามเนื้อ และมีแนวโน้มที่ดีในด้านมวลกระดูก ขณะที่การเปลี่ยนแปลงด้านดัชนีมวลกาย มวลไขมัน และเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 2 (Table 2.)

Table 2. Comparison of Post-Training Physical Fitness Variables Between Circuit Weight Training and Aerobic Training Groups

Physical Fitness Variable	Circuit training Group		Aerobic Training Group		t	p	Effect Size (d)
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.			
Body mass Index	23.7	4.88	22.91	5.06	0.62	0.541	0.16
Muscle Mass	34.74	5.06	31.34	3.96	2.9	0.005*	0.75
Fat Mass	12.02	11.68	12.44	11.87	-0.14	0.892	-0.04
Percent Body Fat	14.66	8.7	16.43	8.61	-0.79	0.433	-0.2
Bone Mass	4.14	0.79	3.81	0.52	1.92	0.06*	0.49

* $p < .05$ indicates a statistically significant difference.

Cohen's d effect size is interpreted as: small = 0.2, medium = 0.5, large = 0.8 (Cohen, 1988)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบเวทเทรนนิ่งแบบวงจรสถานีและการฝึกแบบแอโรบิกต่อองค์ประกอบของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างชายวัยรุ่น โดยเน้นวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มและการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย มวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย และมวลกระดูก ผลการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ในกลุ่มฝึกแบบวงจรสถานี ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของกลุ่มฝึกแบบวงจรสถานีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.38$, $p = 0.02$, $d = 0.44$) ซึ่งอาจดูเหมือนเป็นการเพิ่มของน้ำหนัก แต่เมื่อตรวจสอบในรายละเอียดพบว่า มวลกล้ามเนื้อ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($t = -7.07$, $p < 0.01$, $d = 1.29$) โดยมีขนาดของผลในระดับสูง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเพิ่มของค่าดัชนีมวลกาย มีแนวโน้มเกิดจากการเพิ่มของกล้ามเนื้อมากกว่าการสะสมของไขมัน นี่เป็นผลจากการฝึกแบบ เวทเทรนนิ่ง หรือการฝึกแรงต้าน (resistance training) ซึ่งช่วยกระตุ้นการสังเคราะห์โปรตีนในกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อเจริญเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ (Rhea et al., 2015) นอกจากนี้ การฝึกแรงต้านยังมีผลกระตุ้นการเพิ่มขึ้นของมวลกระดูก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการฝึกในการส่งเสริมสุขภาพกระดูก (Zhao et al., 2015) ในส่วนของมวลไขมัน แม้จะมีแนวโน้มลดลงแต่ผลทางสถิติยังไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.08$) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาร่วมกับเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกายที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($t = 5.05$, $p < 0.01$, $d = -0.92$) ยิ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกายในทิศทางที่ดี กล่าวคือ สัดส่วนไขมันลดลงขณะที่กล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนซึ่งเป็นผลจากการฝึกแบบวงจรสถานีที่ผสมผสานทั้งการฝึกคาร์ดิโอและแรงต้านช่วยเพิ่มการเผาผลาญพลังงานขณะพัก และนำไปสู่การลดไขมันในร่างกาย (McGowan et al., 2015) การฝึกแบบเวทเทรนนิ่งหรือแรงต้านยังช่วยกระตุ้นการสร้างมวลกระดูกเนื่องจากกระดูกต้องรับแรงจากการฝึกที่กระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกใหม่ (Shojaee et al., 2020) ผลการวิจัยของ Saisamorn (2018) พบว่า การฝึกแบบวงจรสถานีสามารถเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและลดเปอร์เซ็นต์ไขมันได้อย่างมีประสิทธิภาพในกลุ่มวัยทำงาน โดยการฝึกช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อและการเผาผลาญไขมันในร่างกาย โดยรวมแล้วการฝึกแบบวงจรสถานีได้แสดงให้เห็นว่า เป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาองค์ประกอบของร่างกาย โดยเฉพาะในกลุ่มที่ต้องการเพิ่มกล้ามเนื้อ ควบคุมไขมันและส่งเสริมสุขภาพกระดูกในระยะยาว กลไกที่เป็นไปได้ของผลการฝึกนี้เกิดจากการผสมผสานระหว่างการฝึกแรงต้านและคาร์ดิโอ ซึ่งช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดพร้อมกัน

ในกลุ่มฝึกแอโรบิก, ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ของกลุ่มฝึกแอโรบิกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 6.04, p = 0.00, d = -1.10$) ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพของการฝึกแอโรบิกในระดับความเข้มข้นปานกลางต่อการควบคุมน้ำหนักร่างกาย ผลลัพธ์นี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Willis et al. (2014) ที่พบว่าการฝึกแอโรบิกอย่างต่อเนื่องมีผลต่อการลดไขมันในร่างกายโดยเฉพาะในกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ในด้านมวลไขมันและเปอร์เซ็นต์ไขมัน กลุ่มฝึกแอโรบิกพบการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 6.26, p = 0.00, d = -1.14$ และ $t = 7.05, p = 0.00, d = -1.29$ ตามลำดับ) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกายในทิศทางที่ดี การลดลงนี้สะท้อนถึงกระบวนการการเผาผลาญไขมันที่เกิดขึ้นในระหว่างการออกกำลังกายที่ใช้พลังงานจากไขมัน ซึ่งเป็นกลไกที่เกิดขึ้นเมื่อร่างกายเผาผลาญไขมันเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานหลัก (Garber et al., 2011) ด้านมวลกล้ามเนื้อในกลุ่มแอโรบิกลดลงเล็กน้อยแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 2.43, p = 0.02, d = -0.44$) ซึ่งสะท้อนถึงข้อจำกัดของการฝึกแอโรบิกในการกระตุ้นการสร้างกล้ามเนื้อ เมื่อเทียบกับการฝึกแบบแรงต้านที่มีแรงกระตุ้นทางกลในระดับที่สูงกว่า จึงส่งผลให้มีการสังเคราะห์โปรตีนกล้ามเนื้อได้มากกว่า (Rhea et al., 2015) การฝึกแอโรบิกโดยทั่วไปมีการเน้นที่การเผาผลาญไขมันและการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด มากกว่าการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ สำหรับมวลกระดูกผลการศึกษาไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.25$) ซึ่งอาจเกิดจากลักษณะของการฝึกแอโรบิกที่ไม่ก่อให้เกิดแรงต้านหรือแรงกดที่เพียงพอในการกระตุ้นการสร้างมวลกระดูก (Zhao et al., 2015) ผลการศึกษาของ Deniz & Aksoy (2025) ยืนยันว่าแม้การฝึกแอโรบิกจะช่วยในการปรับปรุงด้านความเจ็บปวดและสมดุลในผู้สูงอายุที่มีภาวะกระดูกบางแต่ไม่ได้ส่งผลต่อการสร้างหรือสลายกระดูกในระดับที่มีนัยสำคัญ จากผลการวิจัยการฝึกแอโรบิกในระดับความเข้มข้นปานกลางพบว่า มีประสิทธิภาพสูงในการลดไขมัน ในร่างกายและลดค่าดัชนีมวลกาย โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรที่มีภาวะน้ำหนักเกิน อย่างไรก็ตามสำหรับการพัฒนาองค์ประกอบร่างกายที่ครอบคลุม การฝึกแอโรบิกอาจต้องมีการผสมผสานกับการฝึกแรงต้านอย่างเหมาะสมเพื่อเสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อและมวลกระดูกอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลการเปรียบเทียบผลลัพธ์หลังการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกเวทเทรนนิ่งและกลุ่มแอโรบิก พบความแตกต่างที่น่าสนใจในองค์ประกอบของร่างกาย โดยเฉพาะในตัวของมวลกล้ามเนื้อ ซึ่งกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบเวทเทรนนิ่งมีมวลกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.005, d = 0.75$) อย่างไรก็ตาม ค่าดัชนีมวลกาย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มหลังการฝึก ซึ่งแสดงว่าทั้งสองวิธีการฝึกอาจมีผลใกล้เคียงกันในแง่ของน้ำหนักตัวโดยรวม ในส่วนของมวลไขมัน และเปอร์เซ็นต์ไขมัน ในร่างกาย แม้ผลหลังฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม แต่ กลไกการเปลี่ยนแปลงในแต่ละกลุ่มมีลักษณะเฉพาะ กลุ่มแอโรบิกมีแนวโน้มลดไขมันโดยรวมมากกว่า ในขณะที่กลุ่มฝึกแบบวงจรสลับลดไขมันผ่านการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ ส่งผลให้สัดส่วนของไขมันต่อมวลร่างกายลดลง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าทั้งสองวิธีฝึกสามารถปรับปรุงองค์ประกอบของร่างกายได้ แต่ผ่านกลไกที่แตกต่างกัน ซึ่งควรพิจารณาในการออกแบบโปรแกรมฝึกตามวัตถุประสงค์ของผู้ฝึก ในด้านของ มวลกระดูก พบว่า กลุ่มเวทเทรนนิ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มแอโรบิกอย่างใกล้เคียงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.06, d = 0.49$) ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มที่แสดงว่าการฝึกแบบแรงต้านให้ผลกระตุ้นการสร้างมวลกระดูกได้ดีกว่าการฝึกแบบแอโรบิก เนื่องจากแรงกระตุ้นเชิงกลจากน้ำหนักที่มีต่อกระดูกส่งผลต่อกระบวนการสร้างมวลกระดูกใหม่ (Shojaa et al., 2020; Zhao et al., 2015) โดยสรุป แม้ว่าเราได้เปรียบเทียบผลการฝึกในกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบวงจรสลับและกลุ่มที่ได้รับการฝึกแอโรบิก แต่การฝึกทั้งสองแบบมีความหนักที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจทำให้ผลการเปรียบเทียบไม่เป็นธรรมชาติเนื่องจากการฝึกแบบวงจรสลับมีการใช้แรงต้านในการฝึกซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ ในขณะที่การฝึกแอโรบิกเน้นการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือด การควบคุมระดับความเข้มข้นของการฝึกให้เหมือนกันในทั้งสองกลุ่มจะช่วยให้ผลการเปรียบเทียบมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ได้ในการเลือกโปรแกรมการฝึกตามเป้าหมายที่ชัดเจน การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มฝึกแบบวงจรและแอโรบิกแสดงให้เห็นถึงผลกระทบต่อบุคคลประกอบของร่างกายในมิติที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในด้านกล้ามเนื้อและกระดูกซึ่งกลุ่มฝึกแรงต้านดูจะมีข้อได้เปรียบที่ชัดเจนกว่า

อย่างไรก็ตาม การเลือกวิธีฝึกควรคำนึงถึงเป้าหมายส่วนบุคคล เช่น การลดไขมัน การเพิ่มกล้ามเนื้อ หรือการส่งเสริมสุขภาพกระดูกอย่างยั่งยืน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกแบบวงจรสถานีและแอโรบิกระดับความเข้มข้นปานกลางต่อองค์ประกอบของร่างกายในอาสาสมัครเพศชายสุขภาพดี หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มฝึกแบบวงจรสถานีมีค่าดัชนีมวลกาย มวลกล้ามเนื้อ และมวลกระดูกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะมวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด ขณะที่เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แสดงถึงประสิทธิภาพของการฝึกแบบแรงต้านแบบวงจรต่อการเสริมสร้างกล้ามเนื้อและลดไขมัน ในทางกลับกัน กลุ่มแอโรบิกมีค่าดัชนีมวลกาย มวลไขมัน และเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่ามวลกล้ามเนื้อลดลงเล็กน้อย และมวลกระดูกไม่มีการเปลี่ยนแปลงเด่นชัด สะท้อนถึงข้อจำกัดของการฝึกที่ไม่เน้นแรงต้านเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มฝึกแบบวงจรสถานีมีมวลกล้ามเนื้อเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญ แม้ค่าดัชนีมวลกายและไขมันจะไม่แตกต่างกันชัดเจน แต่กลไกการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบร่างกายของแต่ละกลุ่มต่างกัน กล่าวคือกลุ่มเวทเทรนนิ่งเน้นเพิ่มกล้ามเนื้อ ขณะที่กลุ่มแอโรบิกเน้นลดไขมัน โดยสรุป การฝึกแบบวงจรสถานีเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเพิ่มกล้ามเนื้อและดูแลมวลกระดูก ส่วนการฝึกแอโรบิกเหมาะกับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักและลดไขมัน การเลือกวิธีฝึกจึงควรคำนึงถึงเป้าหมายของผู้ฝึกเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับสุขภาพและองค์ประกอบของร่างกาย และจากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถเสนอแนะแนวทางในการนำไปใช้และพัฒนาต่อไปได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1) สำหรับผู้ฝึกและประชาชนทั่วไป ผู้ที่มีเป้าหมายในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและเสริมสร้างมวลกระดูก ควรเลือกใช้การฝึกแบบวงจรสถานีเนื่องจากให้ผลชัดเจนในด้านการเพิ่มกล้ามเนื้อและส่งเสริมสุขภาพกระดูก โดยไม่ทำให้ไขมันเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักและไขมันในร่างกายอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกใช้การฝึกแบบแอโรบิกระดับความเข้มข้นปานกลาง ซึ่งให้ผลดีในการควบคุมน้ำหนักและลดไขมันโดยเฉพาะ

2) สำหรับนักวิทยาศาสตร์การกีฬาและผู้ฝึกสอน ควรออกแบบโปรแกรมฝึกให้เหมาะสมกับเป้าหมายของผู้ฝึก เช่น ผสมผสานการฝึกแบบวงจรสถานีและแอโรบิกในผู้ที่ต้องการทั้งควบคุมน้ำหนักและเพิ่มกล้ามเนื้อไปพร้อมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึก และลดข้อจำกัดของการฝึกแบบใดแบบหนึ่ง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

- 1) ควรศึกษาผลในระยะยาวเพื่อประเมินความต่อเนื่องของการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกาย
- 2) ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมเพศหญิง วัยสูงอายุ หรือกลุ่มผู้มีภาวะโรคประจำตัว เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ได้กว้างขึ้น
- 3) ศึกษาควบคู่กับตัวชี้วัดทางชีวเคมีหรือฮอร์โมนเพื่อเข้าใจกลไกเชิงลึกของการตอบสนองต่อรูปแบบการฝึกแต่ละประเภท

เอกสารอ้างอิง

- Bahrke, M. S., & Mermier, C. M. (2017). The physiology of training on sand. *Strength and Conditioning Journal*, 39(1), 35–43.
- Bemben, M. G., Witten, M. S., Carter, J. M., Eliot, K. A., & Knehans, A. W. (2017). The effects of resistance training and detraining on body composition in postmenopausal women. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15(3), 290–299.
- Deniz, K. N., & Aksoy, M. K. (2025). The effect of aerobic exercise on bone formation and resorption markers and the quality of life tests in postmenopausal osteopenic patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 26(1), 385.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). Quantity and

- quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(7), 1334–1359.
- Haskell, W. L., Blair, S. N., & Hill, J. O. (2014). Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy. *Preventive Medicine*, 49(4), 280–282.
- Katzmarzyk, P. T., & Lear, S. A. (2012). Physical activity and obesity: An international perspective. *Obesity Reviews*, 13(8), 653–662.
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. (2017). Resistance training and resting blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Hypertension*, 18(7), 795–803.
- McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: Mechanisms and applications. *Sports Medicine*, 45(11), 1523–1546.
- Onkham, K. (2020). The effect of 12-week aerobic training on body fat and BMI in working-age adults. *Thai Journal of Health Promotion and Environmental Health*, 43(2), 88–97. (in Thai)
- Piercy, K. L., Troiano, R. P., Ballard, R. M., Carlson, S. A., Fulton, J. E., Galuska, D. A., ... & Olson, R. D. (2018). The physical activity guidelines for Americans. *JAMA*, 320(19), 2020–2028.
- Pitchiratham, N., et al. (2021). The effect of continuous aerobic training on cardiovascular efficiency and fat reduction. *Journal of Sports Science and Technology*, 18(3), 101–115. (in Thai)
- Rabinowitz, B., Hartman, Y., & Glass, O. (2016). Effects of aerobic exercise on cardiovascular fitness and metabolic health in obese adults: A systematic review. *Sports Health*, 8(3), 234–241.
- Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9(3), 366–378.
- Rhea, M. R., Alvar, B. A., & Burkett, L. N. (2015). A meta-analysis to determine the dose response for strength development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 624–635.
- Saisamorn, S. (2018). Comparison of the effect of circuit and aerobic training on body fat in working-age population. *Journal of Health Science and Development*, 7(2), 15–23. (in Thai)
- Shojaa, M., von Stengel, S., Kohl, M., & Kemmler, W. (2020). Effect of exercise training on bone mineral density in postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Frontiers in Physiology*, 11, 652.
- Sirisam, T., et al. (2020). The impact of exercise diversity on elderly physical fitness. *Journal of Health Promotion*, 10(1), 55–67. (in Thai).
- Suwanchai, S. (2021). The effect of 8-week circuit training on muscle mass and fat in female undergraduates. *Ratchathani Journal of Sports and Health*, 5(1), 12–25. (in Thai)
- Tanming, N., et al. (2022). Effects of continuous exercise on overweight individuals. *Roi Et Rajabhat Journal of Health Sciences*, 9(2), 37–48. (in Thai)
- Weston, K. S., Wisloff, U., & Coombes, J. S. (2014). High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 48(16), 1227–1234.
- Willis, L. H., Slentz, C. A., Bateman, L. A., Shields, A. T., Piner, L. W., Bales, C. W., ... & Kraus, W. E. (2014). Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *Journal of Applied Physiology*, 113(12), 1831–1837.
- Zhao, R., Zhao, M., & Xu, Z. (2015). The effects of differing resistance training modes on the preservation of bone mineral density in postmenopausal women: A meta-analysis. *Osteoporosis International*, 26(5), 1605–1618.

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกายในสถาบันการศึกษา:
กรณีศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา

EVALUATION OF CUSTOMER SATISFACTION ON FITNESS CENTER IN EDUCATIONAL
INSTITUTIONS: A CASE STUDY OF BURAPHA UNIVERSITY

วนิษา ศรีรอบรู้¹ อัสตสิทธิ์ ไชยณรงค์¹ และ อรวรีย์ อิงคเตชะ^{1*}

Wanisa Srirobru¹ Austasit Chainarong¹ and Onwaree Ingkatecha^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

¹Faculty of Sport Science, Burapha University, Chonburi Province

*Corresponding Author: onwaree@go.buu.ac.th

Received: March 10, 2025

Revised: April 29, 2025

Accepted: May 1, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนิสิต บุคลากร และบุคคลทั่วไป จำนวน 384 คน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลักในการเก็บข้อมูล ซึ่งครอบคลุมข้อมูลด้านปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมการใช้บริการ และความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแจกแจงความถี่ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ใช้บริการร้อยละ 93.23 เป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีพฤติกรรมการใช้บริการห้องออกกำลังกาย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 61.46) สาเหตุหลักที่เลือกใช้บริการ ได้แก่ ความสะดวกในการเดินทาง ค่าบริการที่เหมาะสม และความหลากหลายของอุปกรณ์และโปรแกรมการออกกำลังกาย ผู้ใช้บริการมีเป้าหมายหลักในการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ลดไขมัน และดูแลสุขภาพโดยรวม ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$) โดยมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ($\bar{X} = 4.45$) รองลงมาคือด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ($\bar{X} = 4.40$) และด้านกระบวนการให้บริการ (ค่าเฉลี่ย 4.30) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ได้แก่ ความเป็นมิตรและความเชี่ยวชาญของเจ้าหน้าที่ ความสะอาดและความปลอดภัยของสถานที่ ตลอดจนความสะดวกในการใช้อุปกรณ์และบริการต่าง ๆ สรุปผลการวิจัย ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้ใช้บริการเลือกมาออกกำลังกายคือความสะดวกในการเข้าถึง ความพึงพอใจต่อการให้บริการห้องออกกำลังกายด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ด้านกระบวนการการให้บริการ และด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ห้องออกกำลังกาย มหาวิทยาลัยบูรพา การบริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก

Abstract

This research aimed to study the service usage behavior and satisfaction levels of users of the fitness room at the Faculty of Sports Science, Burapha University, as well as the factors influencing their satisfaction. The sample group consisted of 384 individuals, including students, staff, and the public. A questionnaire was used as the primary data collection tool, covering personal factors, service usage

behavior, and opinions on satisfaction levels. Data was analyzed using descriptive statistics, including mean, standard deviation, and frequency distribution. The research findings revealed that most users were Burapha University students (93.23%), with a usage frequency of 3–5 times per week (61.46%). The main reasons for choosing the service included convenience of travel, reasonable service fees, and the variety of equipment and workout programs. The primary exercise goals of users were muscle building, fat reduction, and overall health maintenance. Overall, user satisfaction was high ($\bar{X} = 4.38$), with the highest satisfaction in service staff ($\bar{X} = 4.45$), followed by facilities and amenities ($\bar{X} = 4.40$), and service processes ($\bar{X} = 4.30$). Factors influencing satisfaction included the friendliness and expertise of staff, cleanliness and safety of the facility, and ease of access to equipment and services. In conclusion, the factor influencing service users to choose to exercise was the convenience of access and the satisfaction with the fitness room services in terms of service staff, service processes, and overall buildings and facilities, which were all at a high level.

Keywords: Customer satisfaction, Fitness center, Burapha University, Facility management

บทนำ

ในยุคที่ความใส่ใจในสุขภาพและคุณภาพชีวิตได้รับการยอมรับในฐานะปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการทำงาน สถาบันการศึกษาได้มีการปรับเปลี่ยนแนวทางการบริหารจัดการให้ครอบคลุมทั้งด้านการเรียนการสอนและด้านสุขภาพ โดยเฉพาะการจัดสรรสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถาบันอย่างห้องออกกำลังกายที่มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายและจิตใจของนักศึกษา บุคลากร และผู้ที่เกี่ยวข้อง ภาพรวมของการพัฒนาในสถาบันการศึกษาจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการให้ความรู้ในด้านวิชาการเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมการดูแลสุขภาพที่มีผลต่อการใช้ชีวิตในทุกด้านอีกด้วย (Sirojova, 2024)

การออกกำลังกายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษาสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล เป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมและมีประโยชน์หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเสริมสร้างสุขภาพที่ดี ลดความเครียด และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการเรียนรู้ การมีห้องออกกำลังกายในสถาบันการศึกษาเป็นหนึ่งในวิธีการที่ช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาและบุคลากรมีโอกาสดูแลสุขภาพของตนเองได้อย่างสะดวกสบาย การออกกำลังกายไม่เพียงแต่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย แต่ยังมีผลดีต่อสุขภาพจิตใจ ช่วยลดความเครียด และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการทำงาน (Mahindru et al., 2023; Rodríguez-Romo et al., 2022) การส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอยังสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน และความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพที่พบมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่มีพฤติกรรมการใช้ชีวิตแบบนั่งนานๆ และขาดการเคลื่อนไหวร่างกาย (Tamang et al., 2022; Ballin & Nordström, 2021) นอกจากนี้ การออกกำลังกายยังช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน (Wang et al., 2020) เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและกระดูก (Foster & Armstrong, 2018) รวมถึงปรับปรุงคุณภาพการนอนหลับ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสมรรถภาพทางปัญญาและการเรียนรู้ของผู้เรียน (Yanprechaset, 2021; Xie et al., 2021) ด้วยเหตุนี้ สถาบันการศึกษาจึงมองเห็นความสำคัญในการลงทุนด้านสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้เกิดการใช้งานที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการอย่างแท้จริง สอดคล้องกับแนวคิดด้านการบริหารจัดการเชิงองค์รวมที่เน้นการพัฒนาทั้งด้านการเรียนรู้และการดูแลสุขภาพของผู้ใช้บริการในสถาบัน (Teuber et al., 2024; Maselli et al., 2018)

การใช้บริการห้องออกกำลังกายไม่เพียงแต่เป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม

ความสัมพันธ์และความสามัคคีระหว่างนักศึกษาและบุคลากรในสถาบันอีกด้วย ซึ่งสามารถนำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่เข้มแข็งและมีความสุขในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และทำงาน ห้องออกกำลังกายในสถาบันการศึกษายังเป็นพื้นที่ที่เอื้อต่อการสร้างเครือข่ายทางสังคม (social networking) ระหว่างผู้ใช้บริการที่มีความสนใจในการดูแลสุขภาพเหมือนกัน อันนำไปสู่การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านการออกกำลังกายและการดูแลสุขภาพ (Bubphasook et al. 2021) นอกจากนี้ ห้องออกกำลังกายยังเป็นพื้นที่ที่สนับสนุนให้เกิดวัฒนธรรมการใส่ใจสุขภาพในระดับสถาบัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเป็นองค์กรแห่งสุขภาพ (healthy organization) ที่คำนึงถึงสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของสมาชิกในองค์กรเป็นสำคัญ (Prapatson & Wongprasit, 2020) อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมการใช้งานและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกายในสถาบันศึกษานั้นอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายประการ เช่น ความสะดวกสบายในการเข้าถึง การออกแบบภายในที่เหมาะสม ความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการออกกำลังกาย ตลอดจนคุณภาพและความเป็นมิตรของบุคลากรที่ให้บริการ ในด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการใช้บริการห้องออกกำลังกายนั้น มีหลายองค์ประกอบที่ควรพิจารณาประการแรก คือ ค่าบริการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการ โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ การกำหนดค่าบริการที่สมเหตุสมผลหรือการมีระบบสมาชิกที่มีสิทธิประโยชน์พิเศษจะสามารถดึงดูดผู้ใช้บริการได้มากขึ้น ประการที่สอง คือ ความทันสมัยและความหลากหลายของอุปกรณ์ออกกำลังกาย สถาบันที่มีการลงทุนในอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้บริการ มักได้รับความพึงพอใจในระดับที่สูงกว่า ประการที่สาม คือ บรรยากาศและการออกแบบพื้นที่ใช้สอย ห้องออกกำลังกายที่มีการออกแบบให้มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทสะดวก และมีการจัดวางอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบ จะส่งผลต่อประสบการณ์การใช้บริการในเชิงบวก (Panyo, 2020; Srichaiva & Gulthawatvicha, 2020)

ปัจจัยสำคัญอีกประการที่มีผลต่อการมาใช้บริการห้องออกกำลังกาย คือ แรงจูงใจ ซึ่งอาจแบ่งได้เป็นหลายด้าน ด้านแรก คือ แรงจูงใจด้านสุขภาพและรูปร่าง (health and appearance motivation) ที่ผู้ใช้บริการต้องการปรับปรุงสุขภาพโดยรวมและรูปร่างให้เป็นไปตามที่ตนเองต้องการ (Panyo, 2020) ด้านที่สอง คือ แรงจูงใจทางสังคม (social motivation) ที่ผู้ใช้บริการต้องการสร้างเครือข่ายทางสังคมและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นที่มีความสนใจคล้ายกัน (Hwang & Choi, 2022) ด้านที่สาม คือ แรงจูงใจด้านความเครียดและอารมณ์ (stress and psychological motivation) ที่การออกกำลังกายเป็นวิธีในการจัดการกับความเครียดและเพิ่มสภาวะทางอารมณ์ที่ดี และด้านที่สี่ คือ แรงจูงใจด้านความสำเร็จ (achievement motivation) ที่ผู้ใช้บริการต้องการบรรลุเป้าหมายส่วนตัวเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายหรือทักษะเฉพาะทาง (Supprasert & Saensuk, 2021) การวิเคราะห์พฤติกรรมและความพึงพอใจในบริบทดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้สามารถปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลต่อการลงทุนในสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถาบัน

จะเห็นได้ว่าการศึกษาความพึงพอใจในการใช้บริการห้องออกกำลังกายในสถาบันการศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกที่จะช่วยให้สถาบันสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและงบประมาณการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังสะท้อนถึงการตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้บริการ นอกจากนี้ การศึกษาในประเด็นดังกล่าวยังเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกให้สอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม ซึ่งไม่เพียงสนับสนุนการมีสุขภาพกายที่แข็งแรงเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการพัฒนาสุขภาพจิต ลดความเครียด และเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการทำงาน ข้อค้นพบจากการศึกษาจะเป็นฐานข้อมูลสำคัญสำหรับผู้บริหารสถาบันในการกำหนดนโยบายและแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมในสถาบันการศึกษาและสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์อย่างยั่งยืน วัตถุประสงค์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB2-022/2567 มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ คนผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกาย นิสิต บุคลากร มหาวิทยาลัยบูรพา และบุคคลภายนอก ผู้สนใจการใช้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา นิสิต บุคลากร สายสนับสนุน อาจารย์ และบุคคลทั่วไป รวมจำนวน 384 คน โดยคำนวณ ขนาดกลุ่มตัวอย่างกรณี ไม่ทราบจำนวนประชากร หรือไม่สามารถนับจำนวนได้ โดยผู้วิจัยใช้ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 เพียง 2 ระดับ โดยใช้โปรแกรมการคำนวณ กลุ่มตัวอย่างแบบ Infinite Population

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา วัดความพึงพอใจของผู้รับบริการต่อการให้บริการโดยมีเนื้อหาครอบคลุมงาน และการให้บริการ

1. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถาม มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่าง ๆ จากนั้นนำมากำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย
- 2) ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะ

วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 3 ตอน

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล เป็นการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ สถานะผู้ตอบ จำนวนครั้งการใช้บริการห้องออกกำลังกาย สาเหตุที่มาใช้บริการห้องออกกำลังกาย ระยะเวลาผู้ใช้บริการ ประเภทการออกกำลังกาย ช่วงเวลาการใช้บริการเป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ

- | | |
|---|-------------|
| - ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ | จำนวน 5 ข้อ |
| - ด้านกระบวนการให้บริการ | จำนวน 5 ข้อ |
| - ด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก | จำนวน 5 ข้อ |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เป็นข้อคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนบรรยายประเด็นต่าง ๆ นอกเหนือจากข้อคำถามข้างต้น และข้อเสนอแนะปรับปรุงการให้บริการ

3) ลักษณะของแบบสอบถาม ใช้แบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert rating scale) ซึ่งมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

4) กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ระดับพึงพอใจน้อยที่สุด

5) นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) โดยนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง แล้วนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยการวิเคราะห์ค่า IOC (Item Objective Congruence Index) ของแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นรายข้อ โดยผลการวิเคราะห์ค่า IOC เท่ากับ 0.98

6) ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยทดลองกับบุคลากรและนิสิตจำนวน 30 คน แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha-Coefficient) (Cronbach, 1951) เท่ากับ 0.97

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา โดยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่านระบบ Google form ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยให้ผู้รับบริการสแกน เมื่อเข้ารับบริการ ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 7 เดือน (กรกฎาคม 2567 - มกราคม 2568) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window (Statistical Package for the Social for Windows) โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่จะใช้อธิบายถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ทำการประเมินและวิเคราะห์ในส่วนของความพึงพอใจในด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ด้านกระบวนการการให้บริการ และด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก

ผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 384 คน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้บริการห้องออกกำลังกายของผู้ตอบแบบสอบถาม

- สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นนิสิต จำนวน 358 คน (93.23%) รองลงมาเป็นบุคลากรมหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 18 คน (4.69%) และบุคคลภายนอก จำนวน 8 คน (2.08%)

- จำนวนครั้งการใช้บริการห้องออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เข้ารับบริการ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 236 คน (61.46%) รองลงมา เข้ารับบริการ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 123 คน (32.03%) และเข้ารับบริการ จำนวน 1-3 ครั้งต่อเดือน จำนวน 25 คน (6.51%)

- สาเหตุที่มาใช้บริการห้องออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ให้เหตุผลของการมาใช้บริการห้องออกกำลังกาย คือ เดินทางสะดวก ใกล้บ้าน ใกล้ที่ทำงาน จำนวน 246 คน (44.97%) รองลงมา ค่าบริการไม่สูงเมื่อเทียบกับที่อื่น จำนวน 197 คน (36.01%) และมีการให้บริการที่หลากหลาย จำนวน 104 คน (19.01%)

- ระยะเวลาการรวมในการมาใช้บริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มาใช้บริการห้องออกกำลังกายมาเป็นระยะเวลานาน 1-2 เดือน จำนวน 117 คน (30.47%) รองลงมา ใช้บริการน้อยกว่า 1 เดือน จำนวน 89 คน (23.18%) ใช้บริการนาน 2-6 เดือน จำนวน 86 คน (22.40%) ใช้บริการนาน 6-12 เดือน จำนวน 35 คน (9.11%) ใช้บริการนาน 1-2 ปี จำนวน 32 คน (8.33%) และใช้บริการนานมากกว่า 2 ปี จำนวน 25 คน (6.51%)

- ช่วงเวลาเข้ารับบริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เริ่มเข้ามาใช้บริการห้องออกกำลังกายในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 141 คน (36.72%) รองลงมา เริ่มเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. จำนวน 135 คน (35.16%) เริ่มเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. จำนวน 83 คน (21.61%) และเริ่มเข้ามาใช้บริการในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. จำนวน 25 คน (6.51%)

- ช่วงเวลาเสร็จสิ้นการเข้ารับบริการ พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เสร็จสิ้นการเข้ารับบริการห้องออกกำลังกายในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. จำนวน 146 คน (38.02%) รองลงมา เสร็จสิ้นการเข้ารับบริการในช่วงเวลา 18.00-19.00 น. จำนวน 121 คน (31.51%) เสร็จสิ้นการเข้ารับบริการในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. จำนวน 92 คน (23.96%) และเสร็จสิ้นการเข้ารับบริการในช่วงเวลา 16.00-17.00 น. จำนวน 25 คน (6.51%)

- เป้าหมายของการออกกำลังกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้รับบริการและตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีเป้าหมายในการมาออกกำลังกาย คือ เสริมสร้างกล้ามเนื้อ จำนวน 242 คน (30.29%) รองลงมา ลดไขมัน จำนวน 175 คน (21.90%) ดูแลสุขภาพ จำนวน 162 คน (20.28%) ลดสัดส่วน/กระชับสัดส่วน จำนวน 138 คน (17.27%) นันทนาการ จำนวน 50 คน (6.26%) ปั่นจักรยาน จำนวน 19 คน (2.38%) และวิ่ง จำนวน 13 คน (1.63%)

2. ข้อมูลผู้ให้บริการมีความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพาในภาพรวม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเป็นลำดับแรก รองลงมาคือด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านกระบวนการการให้บริการ ตามลำดับ ดัง Table 1.

Table 1. The mean and standard deviation of customer satisfaction with fitness facilities in educational institutions: a case study of Burapha University, overall.

Customer Satisfaction with Fitness Facilities	$\bar{x}$	S.D.	Satisfaction Level
1. Service Personnel Dimension	4.45	0.69	High
2. Service Process Dimension	4.30	0.86	High
3. Facility and Amenities Dimension	4.40	0.74	High
Total	4.38	0.77	High

3. ข้อมูลผู้ให้บริการมีความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา ด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจการแต่งกายสะอาดเรียบร้อย อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นลำดับแรก รองลงมาคือความตั้งใจและเต็มใจในการให้บริการด้วยความรวดเร็ว และความสุขพ่อน้อมให้บริการด้วยความเอาใจใส่ ตามลำดับดัง Table 2.

Table 2. The mean and standard deviation of customer satisfaction with fitness facilities in educational institutions: a case study of Burapha University, service personnel dimension.

Customer Satisfaction with Fitness Facilities, Service Personnel Dimension.	$\bar{x}$	S.D.	Satisfaction Level
1. Staff demonstrates willingness and readiness to provide prompt service.	4.47	0.65	High
2. Staff exhibits courtesy and politeness, delivering service with attentiveness.	4.44	0.67	High
3. Staff is capable of providing information and answering inquiries according to user needs.	4.42	0.72	High
4. Staff possesses comprehensive knowledge about the use of exercise equipment.	4.40	0.75	High
5. Staff maintains a clean and proper appearance.	4.52	0.64	Very High
Total	4.45	0.69	High

4. ข้อมูลผู้ให้บริการมีความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา ด้านกระบวนการการให้บริการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจความรวดเร็วในการบริการ อยู่ในระดับมาก เป็นลำดับแรก รองลงมาคือมาตรฐานความปลอดภัย และระบบ Safety กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และลำดับถัดมาคือ การแจ้งขั้นตอนและเงื่อนไขการให้บริการที่ชัดเจนของเจ้าหน้าที่ ดัง Table 3.

Table 3. The mean and standard deviation of customer satisfaction with fitness facilities in educational institutions: a case study of Burapha University, service process dimension.

Customer Satisfaction with Fitness Facilities, Facility and Amenities Dimension.	$\bar{x}$	S.D.	Satisfaction Level
1. Service promptness	4.43	0.69	High
2. Safety standards and emergency safety systems	4.39	0.74	High
3. Clear communication of service procedures and conditions by staff	4.37	0.71	High
4. Guidance on exercise knowledge and methods	4.30	0.83	High
5. Availability of drinking water service	4.00	1.17	High
Total	4.30	0.86	High

5. ข้อมูลผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการห้องออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา ด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจความสว่างภายในอาคารอยู่ในระดับมากที่สุดเป็นลำดับแรก รองลงมาคือห้องน้ำมีอากาศสะอาดและเพียงพอ และความเหมาะสม ความสะดวกในการติดต่อ ทำเลที่ตั้ง ดัง Table 4.

Table 4. The mean and standard deviation of customer satisfaction with fitness facilities in educational institutions: a case study of Burapha University, facility and amenities dimension.

Customer Satisfaction with Fitness Facilities, Facility and Amenities Dimension.	$\bar{x}$	S.D.	Satisfaction Level
1. Suitability, ease of contact, and location	4.43	0.73	High
2. Arrangement of rest areas	4.19	0.88	High
3. Cleanliness of the premises	4.39	0.71	High
4. Brightness within the building	4.51	0.63	Very High
5. Cleanliness and adequacy of restrooms	4.46	0.69	High

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่องการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกายในสถาบันการศึกษา: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา สามารถนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผู้เข้ารับบริการห้องออกกำลังกายของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพาส่วนใหญ่เป็นนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะต่าง ๆ คิดเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 93.23 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสถานที่ออกกำลังกายนี้ต่อประชากรนิสิตในมหาวิทยาลัย ที่เหลือนั้นประกอบไปด้วยบุคลากร และบุคคลภายนอก แสดงให้เห็นว่าห้องออกกำลังกายนี้เป็นสถานที่หลักสำหรับการส่งเสริมสุขภาพของนิสิตโดยเฉพาะ สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยหลายแห่งทั่วประเทศ ไทยที่มุ่งส่งเสริมสุขภาพของนิสิตนักศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างรอบด้าน (Chanthasorn et al.,

2019) ข้อมูลชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่สม่ำเสมอ โดยเข้าใช้บริการ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ ความถี่ในระดับนี้สอดคล้องกับคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ที่แนะนำให้ผู้ใหญ่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักปานกลางอย่างน้อย 150-300 นาทีต่อสัปดาห์ หรือออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความหนักสูงอย่างน้อย 75-150 นาทีต่อสัปดาห์ พร้อมกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุกกลุ่มอย่างน้อย 2 วันต่อสัปดาห์ (WHO) (White et al., 2022) ความสม่ำเสมอในการออกกำลังกายของนิสิตเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความตระหนักรู้ในเรื่องสุขภาพที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มคนรุ่นใหม่ และอาจเป็นผลมาจากการรณรงค์ส่งเสริมสุขภาพที่มหาวิทยาลัยบูรพาได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ผู้ใช้บริการเลือกมาออกกำลังกายที่ห้องออกกำลังกายแห่งนี้คือ ที่ตั้งที่สะดวกต่อการเดินทาง ซึ่งอยู่ใกล้ที่พักอาศัยและสถานที่ทำงาน/เรียน ปัจจัยด้านความสะดวกในการเข้าถึงถือเป็นตัวกำหนดสำคัญของพฤติกรรม การออกกำลังกาย สอดคล้องกับงานวิจัยหลายชิ้นที่พบว่าระยะทางและความสะดวกในการเดินทางมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ ความถี่ในการออกกำลังกาย โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านเวลาและทรัพยากรในการ (Polyotha et al., 2023; Garcia et al., 2022) นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยเสริมอื่น ๆ เช่น ความคุ้มค่าของค่าบริการ คุณภาพของอุปกรณ์ออกกำลังกาย และบรรยากาศของสถานที่ที่เอื้อต่อการออกกำลังกาย รวมถึงอาจมีปัจจัยทางสังคม เช่น การมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย หรือแรงบันดาลใจจากเพื่อนร่วมสถาบัน ผู้ใช้บริการมีเป้าหมายหลักในการออกกำลังกายหลายประการ โดยเน้นที่การ เสริมสร้างกล้ามเนื้อ การลดไขมัน และการดูแลสุขภาพโดยรวม เป้าหมายเหล่านี้สะท้อนถึงความตระหนักรู้ในการดูแลสุขภาพ แบบองค์รวม ไม่ได้เน้นเพียงรูปร่างภายนอกเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงสุขภาพที่ดีในระยะยาว การที่นิสิตให้ความสำคัญกับการ สร้างกล้ามเนื้อควบคู่ไปกับการลดไขมัน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจเรื่องการออกกำลังกายที่ถูกต้อง เนื่องจากการออกกำลังกาย แบบผสมผสานระหว่างการฝึกความแข็งแรง (strength training) และการฝึกแบบแอโรบิก (aerobic exercise) จะให้ ประโยชน์สูงสุดต่อสุขภาพ โดยช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อซึ่งเป็นตัวเผาผลาญพลังงาน และลดไขมันส่วนเกิน อันเป็นปัจจัยเสี่ยง ของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังหลายชนิด (Sittiwong et al., 2022)

ช่วงเวลาการใช้บริการและปัญหาความแออัด ซึ่งข้อมูลแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ามีช่วงเวลา peak hours ที่มีผู้ใช้บริการหนาแน่นคือช่วงเย็นถึงค่ำ โดยส่วนใหญ่เริ่มออกกำลังกายในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. และออกกำลังกายจนถึง ช่วง 19.00-20.00 น. ซึ่งเป็นเวลาปิดให้บริการของห้องออกกำลังกาย ซึ่งสอดคล้องกับตารางกิจกรรมของนิสิตส่วนใหญ่ที่มีการ เรียนการสอนในช่วงกลางวัน และเลือกที่จะออกกำลังกายหลังเสร็จสิ้นภารกิจการเรียน การที่มีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก เกือบตลอดระยะเวลาที่เปิดให้บริการ โดยเฉพาะในช่วงเย็นถึงค่ำ อาจนำไปสู่ปัญหาความแออัด (overcrowding) ซึ่งส่งผล กระทบในหลายด้าน ได้แก่ 1) การรบกวนใช้อุปกรณ์บางชนิดที่เป็นที่นิยม อาจทำให้ประสิทธิภาพของการออกกำลังกายลดลง 2) สภาพอากาศและอุณหภูมิภายในห้อง เมื่อมีผู้ใช้บริการจำนวนมากในเวลาเดียวกัน อาจส่งผลให้อากาศภายในห้องร้อนและ อับชื้น แม้จะมีระบบปรับอากาศก็ตาม อาจส่งผลต่อสุขภาพและประสบการณ์การออกกำลังกาย 3) ความแออัดอาจทำให้ ผู้ใช้บริการไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะในกิจกรรมที่ต้องการพื้นที่กว้าง เช่น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ซึ่ง อาจส่งผลให้ผู้ใช้บริการบางส่วนอาจเกิดความเบื่อหน่ายและลดความถี่ในการออกกำลังกายลง (Tanchaisak & Wattanapanit, 2020)

2. ผู้เข้ารับบริการมีความพึงพอใจต่อการให้บริการห้องออกกำลังกายด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ ในภาพรวม อยู่ใน ระดับมาก เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า ผู้เข้ารับบริการมีความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่แต่งกายสะอาด เรียบร้อย การแต่งกายที่ เหมาะสมของเจ้าหน้าที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทของห้องออกกำลังกาย สะท้อนถึงความเป็นมืออาชีพและมาตรฐานการ ให้บริการที่ดี นอกจากนี้ เครื่องแต่งกายที่สะอาดยังช่วยลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อโรคในสภาพแวดล้อมที่มีการใช้ อุปกรณ์ร่วมกัน ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญในสถานที่ออกกำลังกายที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่มีความตั้งใจและ เต็มใจในการให้บริการด้วยความรวดเร็วส่งผลต่อประสบการณ์โดยรวมของผู้ใช้บริการ ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกเป็นที่ต้อนรับและ

กล้าที่จะขอความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น ความรวดเร็วในการให้บริการยังช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้เวลาในการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยความช่วยเหลือเป็นเวลานานซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้พวกเขากลับมาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ยังหมายรวมถึงนิสิตคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่ทำหน้าที่คอยดูแลการออกกำลังกายแก่ผู้มารับบริการโดยทั่วไป และออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายให้กับผู้มารับบริการที่ต้องการคำปรึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถออกกำลังกายได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการใช้อุปกรณ์ผิดวิธี หรือการออกกำลังกายที่ไม่เหมาะสมกับสภาพร่างกาย ช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกกำลังกายในห้องออกกำลังกาย ซึ่งอาจรู้สึกกังวลหรือไม่มั่นใจเมื่อต้องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ รูปแบบการให้บริการที่มีนิสิตเป็นส่วนหนึ่งเปิดโอกาสในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีในสถานการณ์จริง ซึ่งเป็นการเสริมสร้างทักษะวิชาชีพที่สำคัญก่อนออกไปทำงานจริง และยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม การสื่อสาร และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการประกอบวิชาชีพในอนาคต เพิ่มความเข้าใจในความต้องการที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการให้บริการด้านสุขภาพและการกีฬา อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดการศึกษาที่เน้นการปฏิบัติจริง (experiential learning) ซึ่งเป็นแนวทางที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสูงในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ (Wongchai, 2021)

3. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อการให้บริการห้องออกกำลังกายด้านกระบวนการการให้บริการ ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ผู้มารับบริการพึงพอใจต่อความรวดเร็วในการบริการ ที่ทางคณะฯ ได้จัดให้นิสิตทำหน้าที่คอยดูแลการออกกำลังกาย ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้บริการได้อย่างทันทั่วถึง โดยเฉพาะผู้ที่เพิ่งเริ่มต้นการออกกำลังกายหรือยังไม่คุ้นเคยกับอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งการได้รับคำแนะนำที่ถูกต้องจะช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการใช้อุปกรณ์ผิดวิธีได้เป็นอย่างดี นิสิตที่ทำหน้าที่นี้ได้รับการอบรมอย่างเข้มข้นเกี่ยวกับหลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การใช้อุปกรณ์อย่างปลอดภัย และเทคนิคการให้คำแนะนำ การมีนิสิตคอยดูแลนี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้ผู้ใช้บริการได้รับคำแนะนำที่เหมาะสมตามหลักวิชาการเท่านั้น แต่ยังสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและเป็นกันเอง ทำให้ผู้ใช้บริการรู้สึกอบอุ่นและได้รับการต้อนรับเป็นอย่างดี อีกทั้งยังเป็นการเปิดโอกาสให้นิสิตได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสภาพแวดล้อมจริง เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (Chuayounan et al., 2019)

4. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อการให้บริการห้องออกกำลังกายด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ผู้มารับบริการพึงพอใจต่อความสว่างภายในอาคาร เนื่องจากช่วงเวลาที่เปิดให้บริการคาบเกี่ยวกับเวลาเย็นถึงค่ำ แสงสว่างที่เพียงพอมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยในการออกกำลังกาย โดยเฉพาะเมื่อต้องใช้ใช้อุปกรณ์ที่มีน้ำหนักหรือซับซ้อน การมองเห็นได้อย่างชัดเจนช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถประเมินระยะทาง ตำแหน่ง และท่าทางในการออกกำลังกายได้อย่างถูกต้อง ลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บ นอกจากนี้แสงสว่างมีผลต่อสภาพจิตใจและแรงจูงใจในการออกกำลังกาย การศึกษาทางจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมได้แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอช่วยกระตุ้นพลังงานและความกระตือรือร้น ทำให้ผู้ออกกำลังกายรู้สึกสดชื่น มีชีวิตชีวา และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำที่ร่างกายอาจเริ่มรู้สึกเหนื่อยล้าจากกิจกรรมตลอดวัน (Chuayounan et al., 2019; Tanchaisak & Wattanapanit, 2020)

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผลการวิจัยโดยรวมพบว่าผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกายของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา มีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.38) โดยผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยบูรพา (93.23%) และนิยมใช้บริการ 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ (61.46%) สาเหตุหลักในการเลือกใช้บริการคือความสะดวกในการเดินทาง ค่าบริการที่เหมาะสม และความหลากหลายของอุปกรณ์และโปรแกรมการออกกำลังกาย เป้าหมายหลักในการออกกำลังกายคือการ

เสริมสร้างกล้ามเนื้อ ลดไขมัน และดูแลสุขภาพโดยรวม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าความพึงพอใจสูงสุดอยู่ในด้านเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ (ค่าเฉลี่ย 4.45) รองลงมาคือด้านอาคารสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก (ค่าเฉลี่ย 4.40) และด้านกระบวนการให้บริการ (ค่าเฉลี่ย 4.30) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ได้แก่ ความเป็นมิตรและความเชี่ยวชาญของเจ้าหน้าที่ ความสะอาดและความปลอดภัยของสถานที่ ตลอดจนความสะดวกในการใช้อุปกรณ์และบริการต่างๆ ข้อเสนอแนะจากการวิจัยเน้นการพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่และนิสิตผู้ให้บริการ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดการและการให้ข้อมูล การบริหารจัดการพื้นที่และเวลาเพื่อลดความแออัด และการเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ออกกำลังกายที่เป็นที่นิยม และเสนอแนะการแนวทางในการปรับปรุงการให้บริการห้องออกกำลังกายในแต่ละด้าน ดังนี้

1. การพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่และนิสิตผู้ให้บริการ โดยจัดอบรมเพิ่มเติมทั้งในด้านความรู้ทางวิชาการที่ทันสมัย และทักษะการสื่อสาร และการให้บริการที่เป็นเลิศ เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการให้สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง การอบรมควรครอบคลุมทั้งทักษะเฉพาะทาง เช่น การประเมินสมรรถภาพทางกาย และการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับกลุ่มพิเศษ และทักษะทั่วไป เช่น การให้บริการที่เน้นผู้รับบริการเป็นศูนย์กลาง การจัดการภาวะฉุกเฉิน และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมระหว่างนิสิตและบุคลากรประจำเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์
2. การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้อย่างเต็มรูปแบบจะช่วยเพิ่มความสะดวกให้ผู้ใช้บริการ เช่น แอปพลิเคชันที่สามารถจองเวลาใช้บริการ จองอุปกรณ์เฉพาะ หรือจองพื้นที่สำหรับกิจกรรมกลุ่ม ควรแสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์เกี่ยวกับความหนาแน่นของผู้ใช้บริการในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถวางแผนการเข้าใช้บริการได้อย่างเหมาะสม รวมถึงพัฒนาสื่อให้ความรู้แบบมัลติมีเดียที่เข้าถึงได้ง่าย เช่น วิดีโอสาธิตการใช้อุปกรณ์ที่สามารถสแกน QR code ได้จากอุปกรณ์แต่ละชิ้น คู่มือออนไลน์สำหรับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบต่างๆ และบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ที่แสดงเคล็ดลับการออกกำลังกายประจำวัน นอกจากนี้อุปกรณ์ความปลอดภัยพื้นฐานที่มีอยู่แล้ว ควรนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาเสริม เช่น ระบบติดตามสัญญาณชีพของผู้ออกกำลังกายที่มีความเสี่ยงสูง ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อตรวจพบพฤติกรรมที่อาจก่อให้เกิดอันตราย และการจัดให้มีกร็พมือรับมือเหตุฉุกเฉินแบบบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภายนอก
3. การบริหารจัดการพื้นที่ เช่น หากมีงบประมาณและพื้นที่เพียงพอ ควรพิจารณาขยายพื้นที่ให้บริการหรือจัดตั้งห้องออกกำลังกายเพิ่มเติมในบริเวณอื่น หรือพื้นที่ออกกำลังกายกลางแจ้งให้เป็นทางเลือกในช่วงเวลาที่ห้องออกกำลังกายมีผู้ใช้บริการหนาแน่น ตรวจสอบและปรับปรุงระบบระบายอากาศให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพื่อรองรับช่วงเวลาที่ผู้ใช้บริการหนาแน่น และควรมีการวิเคราะห์และเพิ่มจำนวนอุปกรณ์ออกกำลังกายที่เป็นที่นิยมและมีผู้รอคิวนาน
4. การบริหารจัดการเวลา เช่น พิจารณาการขยายเวลาให้บริการเพื่อกระจายผู้ใช้บริการ และรองรับนิสิตที่มีตารางเรียนเลิกช้า หรือพัฒนาระบบจองคิวใช้บริการล่วงหน้าผ่านแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ เพื่อจำกัดจำนวนผู้ใช้บริการในแต่ละช่วงเวลาให้เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่และจำนวนอุปกรณ์

เอกสารอ้างอิง

- Ballin, M., & Nordström, P. (2021). Does exercise prevent major non-communicable diseases and premature mortality? A critical review based on results from randomized controlled trials. *Journal of Internal Medicine*, 290(6), 1112-1129.
- Bubphasook, M., Panasiriwong, P., & Kempetch, S. (2021). Preparation of the Fitness Center at the College of Sports Science and Technology, Mahidol University to support the aging society. *Journal of Humanities and Social Sciences Mahasarakham University*, 40(4), 55-69. (in Thai)
- Chantasorn, W. (2019). The Quality of Life of the Undergraduate Students in Burapha University, Bangsaen Campus. *Journal of Education Burapha University*, 30(3), 228-242. (in Thai)

- Chuayounan, S., Yangyut, J., Chaipiwong, J., Srilao-ong, W., Mankarn, O., & Sukprasert, E. (2019). Customer Satisfaction on Service Quality at Big Bear Gym, Muang Phayao District, Phayao Province. *Journal of Management Science Review*, 21(1), 1-6. (in Thai)
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Foster, C., & Armstrong, M. E. G. (2018). What types of physical activities are effective in developing muscle and bone strength and balance? *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 3(2), 58-65.
- Foster, C., & Armstrong, M. E. G. (2018). What types of physical activities are effective in developing muscle and bone strength and balance? *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 3(2), 58-65.
- Garcia, G., Mendonça, G., Benedetti, T. B., Borges, L. J., Streit, I. A., Christoforetti, M., Silva-Júnior, F. L., Papini C. B., & Binotto, M. A. (2022). Barriers and facilitators of domain-specific physical activity: a systematic review of reviews. *BMC Public Health*, 22, 1964.
- Hwang, J., Choi, K., & Hand, B. (2022). Epistemic actions and mathematics achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(4), 1253-1274.
- Mahindru, A., Patil, P., & Agrawal, V. (2023). Role of physical activity on mental health and well-being: A review. *Cureus*, 15(1), e33475.
- Maselli, M., Ward, P. B., Gobbi, E., & Carraro, A. (2018). Promoting Physical Activity Among University Students: A Systematic Review of Controlled Trials. *American Journal of Health Promotion*, 32(7), 1602-1612.
- Panyo, K. (2020). A study on the wellness tourism potential of fitness center in servicing foreign tourists in the upper north region. *Academic Journal of Thailand National Sports University*, 12(2), 109-121. (in Thai)
- Polyoth, K., Charapinyo, K., & Chainarong, A. (2023). Investigating fitness center users' behaviors and integrated marketing communications: A case study of the Faculty of Sports Science, Burapha University. *Research and Development Health System Journal*, 16(3), 1-14. (in Thai)
- Prapatson, C., & Wongprasit, N. (2020). The study of the satisfaction of the college students on the gym and the sports places around Rajabhat Rajanagarindra University. *Thai Association for Health, Physical Education and Recreation*, 46(2), 150-161. (in Thai)
- Rodríguez-Romo, G., Acebes-Sánchez, J., García-Merino, S., Garrido-Muñoz, M., Blanco-García, C., & Díez-Vega, I. (2022). Physical Activity and Mental Health in Undergraduate Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 195.
- Sirojova, Z. N. (2024). The impact of physical activity on the physical health and psychological well-being of students. *BIO Web of Conferences*, 120, 01054.
- Sittiwong, S., Sulaiman, R. S. T., & Jittasakul, S. (2022). Exercise behaviors and barriers of undergraduate students in Suratthani Rajabhat University. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 48(1), 327-336. (in Thai)
- Srichaiya, U., & Gulthawatvicha, T. (2020). The marketing mix affecting decision of using service fitness center of private higher education institution in Bangkok metropolitan. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 46(2), 270-282. (in Thai)
- Supprasert, T., & Sansook, J. (2021). Motivation Influencing Exercise Behavior of People Using the Service of Ayutthaya Province Stadium. *Mahachula Academic Journal*, 8(2), 299-314. (in Thai)
- Tamang, M., Dahal, B. P., Dorji, T., Tamang, T. S., & Lucero-Prisno, D. E. (2022). Situation of physical activity in the prevention of non-communicable diseases in Bhutan: challenges and the way forward. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 8, e001448.

- Tanchaisak, K., & Wattanapanit, N. (2020). An investigation of attitude toward exercise and services expected from fitness center of working people in Bangkok. *Journal of Suvornabhum Institute of Technology (Humanities and Social Sciences)*, 6(2), 369-387. (in Thai)
- Teuber, M., Leyhr, D., & Sudeck, G. (2024). Physical activity improves stress load, recovery, and academic performance-related parameters among university students: a longitudinal study on daily level. *BMC Public Health*, 24(1), 598.
- Wang, J., Liu, S., Li, G., & Xiao, J. (2020). Exercise regulates the immune system. In J. Xiao (Ed.), *Physical exercise for human health* (pp. 395–408). Singapore: Springer Nature.
- White, D. A., Willis, E. A., Ptomey, L. T., Gorczyca, A. M., & Donnelly, J. E. (2022). Weekly frequency of meeting the physical activity guidelines and cardiometabolic health in children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 54(1), 106–112.
- Wongchai, S. (2021). Experiential Learning Activity for 21st Century Skills Development. *The New Viridian Journal of Arts, Humanities and Social Sciences*, 1(1), 33–46. (in Thai)
- Xie, Y., Liu, S., Chen, X. J., Yu, H. H., Yang, Y., & Wang, W. (2021). Effects of exercise on sleep quality and insomnia in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 664499.
- Yanprechaset, T. (2021). Physical Activity Improves Memory and Academic Achievement. *Journal of Education Silpakorn University*, 19(2), 94–109. (in Thai)

โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของ
นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21
A CAUSAL VARIABLES INFLUENCING TO THE CHARACTERISTICS
OF SPORTS SCIENCE STUDENT IN THE 21st CENTURY

ธนวรรณพร ศรีเมือง^{1*} จักรดาว โพธิแสน¹ ไตรมิตร โพธิแสน¹ วิกรม สวาทพงษ์¹ และ ธิดารัตน์ อัฐกิจ¹

Tanawanaphorn Srimuang^{1*} Jukdao Potisaen¹ Trimit Potisaen¹

Wigrom Sawadpong¹ and Thidarat Attakit¹

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: May 7, 2025

Revised: June 14, 2025

Accepted: June 21, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ชั้นปีที่ 1-4 เป็นเพศชายและเพศหญิง จำนวนทั้งหมด 500 คน ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการพัฒนาตนเอง ด้านภูมิหลังของนักศึกษา ด้านการยอมรับหลักสูตร และด้านคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุ 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านการยอมรับหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด และโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 70.46 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 0.95 ค่าความน่าจะเป็น (p-value) เท่ากับ 0.011 ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (RMSEA) เท่ากับ 0.030 ค่าดัชนีความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.91 ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.91 ค่าขนาดตัวอย่างวิกฤต (CN) เท่ากับ 428.11 ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีของรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษ (RMR) เท่ากับ 0.0086 และสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) เท่ากับ 0.85 สรุปได้ว่า อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ในแต่ละด้านมีความสำคัญมากไม่แพ้กัน เพราะการที่นักศึกษาได้เลือกเรียนในสาขาวิชานี้ ได้เล็งเห็นความสำคัญที่จะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในวิชาชีพต่อไป

คำสำคัญ: โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุ คุณลักษณะ นักศึกษา วิทยาศาสตร์การกีฬา ศตวรรษที่ 21

Abstract

This study aimed to examine the objective to study direct and indirect influences of factors affecting the characteristics of sports science students in the 21st century. The population and sample are 500 male and female students from the first to fourth year of the Sports Science program who were studying in the second semester of the academic year 2024. They were selected using a purposive sampling method. The research tools are questionnaire on the causal influence model affecting the characteristics of sports science students in the 21st century was divided into 4 aspects: self-development, student background, curriculum acceptance, and sports scientist characteristics. The statistics used in the research were mean, standard deviation and percentage. The results indicated that the causal influence model affecting the characteristics of sports science students in the 21st century. In this research, 4 causal influences were studied, which were at a high level, except for the curriculum acceptance aspect, which was at the highest level, and a causal variables influencing to the characteristics of sports science student in the 21st century by the following fit measures: Chisquare (χ^2) goodness of fit test = 70.46, Chi-Square/Degree of Freedom (χ^2/df) = 0.95, Probability Value (p-value) = 0.011, Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.030, Goodness of Fit Index (GFI) = 0.91, Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.91, Critical N (CN) = 428.11, Comparative Fit Index (CFI) = 1.00, Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0086, and Alpha Coefficient (R^2) = 0.85. In conclusion, the direct and indirect influences of factors affecting the characteristics of students majoring in sports science in each aspect are equally important, because when students choose to study in this field, they must see the importance of creating the greatest benefit in their careers in the future.

Keywords: Causal Variables Influencing, Characteristics, Student, Sports Science, 21st Century

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมโลกในศตวรรษที่ 21 เกิดขึ้นในทุกมิติทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี และวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ สุขภาวะ และบริบทอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกันมนุษย์ ดังนั้นการจัดการศึกษาในโลกยุคศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีการปรับกระบวนการทัศน์เพื่อเตรียมคนให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคนี้ ด้วยเช่นเดียวกัน ทั้งนี้หลายประเทศมีการเปลี่ยนแปลงโดยถือเป็นวาระแห่งชาติด้านการศึกษา เช่น สหรัฐอเมริกา ฟินแลนด์ นิวซีแลนด์ สหราชอาณาจักร เกาหลีใต้ จีน และเวียดนาม โดยประเทศเหล่านี้ มีการกำหนดยุทธศาสตร์และการสร้างความพร้อมที่จะรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยการปฏิรูประบบการศึกษาของประเทศเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในกระบวนการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพให้กับพลเมืองยุคใหม่ทั้งในด้านความรู้ เจตคติ และค่านิยม การจัดการศึกษาตามแนวคิดที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะที่จำเป็นตามความคาดหวังและความต้องการของสังคมโลกที่พลเมืองควรต้องมีคุณลักษณะสำคัญ คือ เป็นผู้ประกอบวิชาชีพที่มีสมรรถนะเป็นสากล สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรมมีความสามารถสื่อสารในหลายภาษา ซึ่งไม่ใช่เพียงภาษาประจำชาติและภาษาสากล รวมถึงการมีทักษะการเรียนรู้และมีทักษะชีวิตซึ่งในโลกยุคใหม่บุคคลต้องมีความหลากหลาย สามารถปรับตัวเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอทันการเปลี่ยนแปลง มีข้อมูลสารสนเทศที่เพียงพอเรียนรู้ และรับสื่อใหม่ ๆ มีความเป็นเหตุเป็นผล มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ สามารถเรียนในการแก้ปัญหา รู้จักศักยภาพของตนเองและสามารถสร้างทางเลือกที่ดีให้กับ

ตนเองได้อย่างเหมาะสม (Sinlarat, 2017; Office of the Secretary-General of the Education Council, 2016) ดังนั้น การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงต้องก้าวข้ามสาระวิชาเพียงประการเดียวไปสู่การเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 นักเรียนต้องเรียนรู้เองกล่าวคือ เป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวก (facilitate) ในการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือปฏิบัติแล้วการเรียนรู้จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง (Phanit, 2017) ประเทศไทยมีการปฏิรูปการศึกษาครั้งใหญ่ตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2540 และมีกฎหมายการศึกษาครั้งแรก คือ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ต่อมาในปี 2544 ซึ่งก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 ได้ก่อให้เกิด “หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544” ซึ่งเป็นผลจากการปฏิรูปการศึกษาในระดับโลก โดยประเทศอเมริกาเป็นแกนหลักในการพัฒนา “21 Century skills: ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาทั่วโลก จากผลการวิจัยของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เรื่องการจัดทำยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เกิดความรับผิดชอบ” ที่เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานเมื่อเดือนมีนาคม 2556 กระทรวงศึกษาธิการ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดทำนโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 โดยให้สถานศึกษาจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามจุดเน้นของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษารับผิดชอบในการกำกับติดตามการดำเนินการ ซึ่งเป้าหมายหลักของระบบความรับผิดชอบต่อความสามารถในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Thailand Development Research Institute, 2014) นอกจากนี้ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา บังเกิดการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาเช่นเดียวกัน โดยประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 (Ministry of Education, 2009) กำหนดให้กระบวนการจัดการศึกษาดำเนินการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติครอบคลุมทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านทักษะความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ด้านการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 พบว่ามีประเด็นที่สอดคล้องกัน เช่น ทักษะทางปัญญาในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีความสอดคล้องทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติมีความสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมีความสอดคล้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ เป็นต้น เพียงแต่มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติจะเน้นที่ผลลัพธ์ ขณะที่ทักษะในศตวรรษที่ 21 เน้นที่ทักษะของผู้เรียนที่มีความจำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติงาน (Turner & Petchkong, 2016) ดังนั้น สถานศึกษาซึ่งเป็นเจ้าภาพและเป็นแหล่งปลูกฝังรากฐานองค์ความรู้ จึงต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ให้เท่าทันตามพัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงและต้องมุ่งพัฒนาให้คนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้มีประสิทธิภาพ ต้องมีคุณลักษณะเป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ (Learning Coach) และเป็นตัวแทนในการนำผู้เรียนท่องเที่ยวไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้ (Learning Travel Agent) ซึ่งสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 ต้องรู้และใช้เทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับหลักสูตร และการประเมินผลอย่างมีมาตรฐาน มีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับนโยบายระดับชาติเพื่อนำไปใช้พัฒนาการบริหารจัดการเกี่ยวกับหลักสูตรและการประเมินผล ต้องมีความรู้เชิงลึกในรายวิชาที่สอน สามารถยืดหยุ่นได้อย่างหลากหลาย และต้องมีทักษะในการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน ต้องเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน กลยุทธ์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถออกแบบชุมชนให้มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสร้างความรู้อย่างต่อเนื่อง ต้องมีภาวะผู้นำทั้งกับเพื่อนร่วมงานและชุมชน และประการสุดท้าย ต้องมีการพัฒนาความรู้และทักษะวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Phanit, 2017; Suebjit, 2014; Uengworakorn, 2015) และโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal relationship) ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในระบบ

โดยแสดงให้เห็นว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลต่อตัวแปรอื่นอย่างไร และอิทธิพลนั้นเป็นไปในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อม ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุนี้เน้นไปที่การระบุและแสดงความสัมพันธ์ที่บ่งชี้ว่าตัวแปรหนึ่งเป็นสาเหตุของอีกตัวแปรหนึ่ง เช่น การเปลี่ยนแปลงในตัวแปรอิสระส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม ตัวแปรจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งอาจรวมถึงตัวแปรแฝง (latent variables) ที่ไม่ได้สังเกตการณ์โดยตรงแต่มีอิทธิพลต่อตัวแปรที่สังเกตได้ อิทธิพลทางตรงและทางอ้อมแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลทางตรงที่ตัวแปรหนึ่งมีต่ออีกตัวแปรหนึ่งโดยตรง และอิทธิพลทางอ้อมที่ตัวแปรหนึ่งมีต่ออีกตัวแปรหนึ่งผ่านตัวแปรตัวกลาง การวิเคราะห์มักใช้ร่วมกับการวิเคราะห์อิทธิพล (Path Analysis) หรือการวิเคราะห์โครงสร้างเชิงเส้น (Structural Equation Modeling) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและประเมินความแข็งแกร่งของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ประโยชน์โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการทำความเข้าใจความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่าง ๆ และเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจเชิงนโยบายหรือการวิจัย ตัวอย่างโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษา ทักษะทางภาษา และโอกาสในการทำงาน โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในงาน แรงจูงใจในการทำงาน และผลผลิต โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกาย การบริโภคอาหารที่มีประโยชน์ และสุขภาพ สรุปได้ว่าโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุเป็นเครื่องมือในการศึกษาและแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยแสดงให้เห็นว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลต่อตัวแปรอื่นอย่างไร ซึ่งมีประโยชน์ในการวิจัยและตัดสินใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Narinruk (2023) ได้ศึกษาเรื่องโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) ศึกษาระดับประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและปัจจัยเชิงสาเหตุที่เลือกมาศึกษา (2) ตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (3) หาแนวทางพัฒนาปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยภาวะผู้นำของผู้บริหารโดยผู้บริหารควรพัฒนาเครือข่ายความสัมพันธ์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของโรงเรียน ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ส่วนรวมและมีความมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมกันกับบุคลากรในองค์กรให้สูงขึ้นอย่างยั่งยืน มีผลทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์การกีฬาด้านนี้ ประกอบด้วย บุคลิกท่าทาง การพูด พัฒนาคุณสมบัติทางด้านมนุษย์สัมพันธ์ พัฒนาคุณสมบัติเฉพาะตัว จากที่กล่าวมาข้างต้น เป็นประเด็นที่คณะผู้วิจัยสนใจศึกษาว่า มีตัวแปรหรือปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อคุณลักษณะความเป็นนักวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 เพราะในทางวิทยาศาสตร์การกีฬามีการศึกษาไม่มากนักหรือในรายละเอียดเชิงลึก ซึ่งผลของการวิจัยเป็นสารสนเทศที่สำคัญสำหรับผู้บริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และสถาบันการศึกษาอื่นที่จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์การกีฬานำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผน เพื่อการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักวิทยาศาสตร์การกีฬาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีทักษะวิชาชีพที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันในศตวรรษที่ 21 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 โดยคาดว่าผลการศึกษาที่ได้รูปแบบโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีทักษะด้านคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สามารถนำทักษะไปใช้ในวิชาชีพของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ทราบผลโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวทางในการพัฒนาโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะในสาขาวิชาชีพอื่น ๆ และได้เรียนรู้โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 โดยการศึกษาครั้งนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดัง Figure 1.

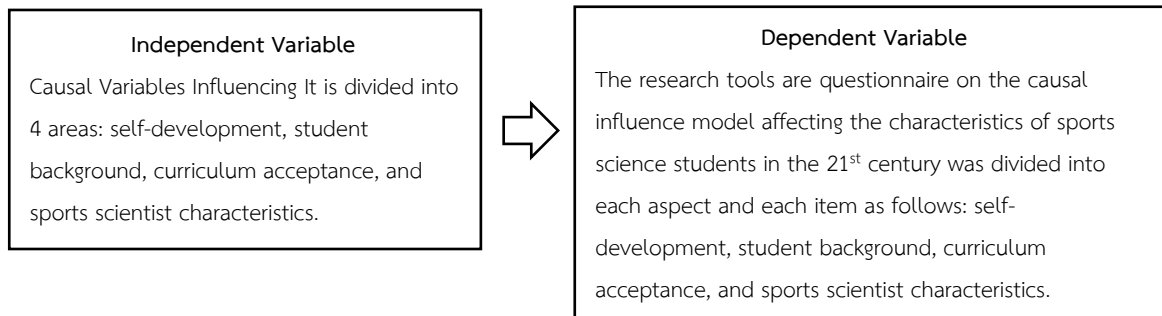


Figure 1. The Conceptual Framework of the Study

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ชั้นปีที่ 1-4 เป็นเพศชายและเพศหญิง จำนวนทั้งหมด 500 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ชั้นปีที่ 1-4 เป็นเพศชายและเพศหญิง จำนวนทั้งหมด 500 คน ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

1. แบบสอบถามโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 (Vongvan, 2019) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 1.1 ด้านการพัฒนาตนเอง
- 1.2 ด้านภูมิหลังของนักศึกษา
- 1.3 ด้านการยอมรับหลักสูตร
- 1.4 ด้านคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์การกีฬา

2. ปากกาหรือดินสอ

โดยคณะผู้วิจัยมีกระบวนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ดังนี้

1. คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้า หนังสือ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัย เอกสาร ตำรา วารสาร และรายงานการวิจัย ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21

2. คณะผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 (Vongvan, 2019) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

- 2.1 ด้านการพัฒนาตนเอง
- 2.2 ด้านภูมิหลังของนักศึกษา
- 2.3 ด้านการยอมรับหลักสูตร
- 2.4 ด้านคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์การกีฬา

3. นำแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องของแบบสอบถาม

4. เมื่อผ่านการตรวจความถูกต้องของโปรแกรมจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินและตรวจสอบเนื้อหาด้านความเหมาะสม ความครบถ้วน และความเชื่อมโยงกับตัวชี้วัดที่ตั้งไว้

5. คณะผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (content validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (index of item-objective congruence: IOC) ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญถูกนำไปปรับปรุงเพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5-1.00 จึงสามารถนำไปใช้ได้จริง (Tuntavanitch & Jindasri, 2018)

6. ประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.81 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้จริง

7. เครื่องมือที่ผ่านการปรับปรุงแล้วถูกนำไปทดลองใช้ (try-out) กับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาของมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน มีค่า IOC เท่ากับ 0.73 สามารถนำไปใช้ได้จริง

8. นำแบบสอบถามมาปรับปรุงสร้างมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดค่าคะแนนไว้ดังนี้ (Ketsingh, 2009)

ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ	1
ระดับความพึงพอใจน้อย	มีค่าคะแนนเท่ากับ	2
ระดับความพึงพอใจ	ปานกลางมีค่าคะแนนเท่ากับ	3
ระดับความพึงพอใจมาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ	4
ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	มีค่าคะแนนเท่ากับ	5

9. การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักคะแนน คณะผู้วิจัยให้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ (Ketsingh, 2009)

ค่าเฉลี่ย	1.00-1.80	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย	1.81-2.60	ระดับความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	2.61-3.40	ระดับความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.41-4.20	ระดับความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.21-5.00	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

10. การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เช่นเดียวกับการวิเคราะห์การถดถอย เกณฑ์สำหรับการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างระบุขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็นฟังก์ชันของจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า (Wiratchai, 2005) ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

0.00	หมายถึง	ไม่มีความสัมพันธ์
0.01-0.20	หมายถึง	มีความสัมพันธ์น้อยที่สุด
0.21-0.40	หมายถึง	มีความสัมพันธ์น้อย
0.41-0.60	หมายถึง	มีความสัมพันธ์ปานกลาง
0.61-0.80	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มาก
0.81-1.00	หมายถึง	มีความสัมพันธ์มากที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. คณะผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขออนุญาตใช้สถานที่อาคารในร่ม โรงยิมใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. ติดต่อประสานงาน จัดเตรียมสถานที่ แบบสอบถามเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เตรียมกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่วางไว้
4. เตรียมผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจในแนวเดียวกัน
5. นัดประชุมกลุ่มตัวอย่าง เพื่ออธิบายชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและขั้นตอนในการทำแบบสอบถาม
6. นำแบบสอบถามแจกให้กลุ่มตัวอย่างทำและเก็บแบบสอบถามด้วยคณะผู้วิจัยเอง
7. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและรายงานผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ และชั้นปี
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบสอบถามโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 เป็นรายด้าน
3. ข้อมูลโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุ

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลแบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 390 คน คิดเป็นร้อยละ 78.00 และเพศหญิง จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 22.00 ส่วนชั้นปีแบ่งเป็นชั้นปีที่ 1 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ชั้นปีที่ 4 จำนวน 150 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ตามลำดับ ดัง Table 1.

Table 1. Personal information.

List	Frequency	Percentage
1. Sex		
1.1 Male	390	78.00
1.2 Female	110	22.00
2. Academic Year		
2.1 Year 1	100	20.00
2.2 Year 2	100	20.00
2.3 Year 3	150	30.00
2.4 Year 4	150	30.00

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบสอบถามโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 เป็นรายด้านทั้ง 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.82 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78 ยกเว้นด้านการยอมรับหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ ดัง Table 2.

Table 2. Mean and standard deviation of the causal influence model questionnaire affecting the characteristics of students majoring in sports science in the 21st century in all 4 dimensions.

List	1 st -4 th year students (n=500)		
	Mean	S.D.	Level
1. In terms of self-development	3.59	1.01	much
2. Background of students	3.65	0.90	much
3. In terms of course acceptance	4.25	0.63	most
4. In terms of the characteristics of sports scientists	3.81	0.58	much
Total mean	3.82	0.78	much

3. ข้อมูลโมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุปัจจัยทางตรงและทางอ้อมทั้ง 4 ด้านของนักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 จำนวน 500 คน มีดังนี้ ด้านการพัฒนาตนเอง เท่ากับ 0.82 ด้านภูมิหลังของนักศึกษา เท่ากับ 0.80 ด้านการยอมรับหลักสูตร เท่ากับ 0.89 ด้านคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์การกีฬา เท่ากับ 0.87 มีค่าอิทธิพลรวม เท่ากับ 0.85 ดัง Table 3.

Table 3. Data on the causal influence model of the four direct and indirect factors.

List	The causal influence of direct and indirect factors in four dimensions of first- to fourth-year students (n=500)
1. In terms of self-development	0.82
2. Background of students	0.80
3. In terms of course acceptance	0.89
4. In terms of the characteristics of sports scientists	0.87
Total influence	0.85

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษา โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ทราบถึงอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุ 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านการยอมรับหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีการอภิปรายผลดังนี้

1. ด้านการพัฒนาตนเอง พบว่า มีอิทธิพลเชิงสาเหตุอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Narinruk (2023) ได้ศึกษาเรื่องโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) ศึกษาประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และปัจจัยเชิงสาเหตุที่เลือกมาศึกษา (2) ตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (3) หาแนวทางพัฒนาปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิภาพโรงเรียนมาตรฐานสากลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยภาวะผู้นำของผู้บริหารโดยผู้บริหารควรพัฒนาเครือข่ายความสัมพันธ์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดของโรงเรียน ให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ส่วนรวมและมีความมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมายร่วมกันกับบุคลากรในองค์กรให้สูงขึ้นอย่างยั่งยืน มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสอดคล้องกับ

งานวิจัยครั้งนี้ เช่น นักศึกษามีทักษะในการจัดกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นอย่างดี, นักศึกษาตั้งใจเรียนทำให้มีโอกาสได้งานทำมากขึ้น, นักศึกษาเป็นผู้มีบุคลิกภาพกล้าแสดงออกความคิดเห็น, นักศึกษาต้องหาความรู้ให้มากที่สุดเพื่อเตรียมสมัครงานด้านสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Khod (2021) ได้ศึกษาเรื่องโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษในระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการบริหารโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษ (English Program) ในระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) ตรวจสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการบริหารโครงการฯ ที่พัฒนาขึ้น สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และ 3) หาแนวทางพัฒนาปัจจัยที่ส่งผลทางตรงต่อประสิทธิภาพของการบริหารโครงการฯ ผลการวิจัยพบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารโครงการฯ ที่สร้างขึ้นประกอบด้วยตัวแปรสาเหตุ ได้แก่ ภาวะผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารบรรยากาศโรงเรียน สมรรถนะครู และการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย ผลประโยชน์ ซึ่งคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์การกีฬาด้านนี้ ประกอบด้วย บุคลิกท่าทาง การพูด พัฒนาคุณสมบัติทางด้านมนุษยสัมพันธ์ พัฒนาคุณสมบัติเฉพาะตัว

2. ด้านภูมิหลังของนักศึกษา พบว่า มีอิทธิพลเชิงสาเหตุอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nantasri (2016) ได้ศึกษาเรื่องโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะความเป็นครูวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะความเป็นครูวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 (2) ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะความเป็นครูวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (3) ศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะความเป็นครูวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านภูมิหลังของนักศึกษา มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ เช่น ครอบครัวไม่มีปัญหาในด้านการเงิน, ผู้ปกครองมีฐานะเศรษฐกิจที่ดี, นักศึกษามีความรักและมีความศรัทธาในอาชีพนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, ผู้ปกครองพร้อมเสมอสำหรับค่าใช้จ่ายในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Inthasit (2020) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยเชิงสาเหตุแบบพหุระดับของประสิทธิภาพการบริหารวิชาการของโรงเรียนมาตรฐานสากล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุระดับนักเรียนระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารวิชาการของโรงเรียนมาตรฐานสากล 2) เพื่อศึกษารูปแบบแบบพหุระดับของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารวิชาการของโรงเรียนมาตรฐานสากล และ 3) เพื่อศึกษาการบริหารรูปแบบพหุระดับของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารวิชาการของโรงเรียนมาตรฐานสากล ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยเชิงสาเหตุอธิบายประสิทธิภาพระดับนักเรียน โดยตัวแปรปัจจัยสำคัญได้แก่ การจัดสภาพบรรยากาศในห้องเรียนการรับรู้นโยบายการบริหารวิชาการ การใช้อำนาจในตนในการเรียน ทักษะคิดต่อการเรียนตามมาตรฐานสากล และการสนับสนุนด้านการเรียนของผู้ปกครอง ซึ่งคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์การกีฬาด้านนี้ ประกอบด้วย ภูมิหลังทางครอบครัว ลักษณะส่วนบุคคล การเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา เช่น สถิติปัญญา ทักษะทางสังคม รวมถึงภาวะทางการเงิน การแสดงออกทางวิชาการ ความสัมพันธ์กับอาจารย์และบุคลากร

3. ด้านการยอมรับหลักสูตร พบว่า มีอิทธิพลเชิงสาเหตุอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Praman, et al. (2022) ได้ศึกษาเรื่องสมรรถนะครูพลศึกษา ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะด้านการพัฒนาหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ เช่น หลักสูตรที่นักศึกษาเรียนนี้สร้างบัณฑิตที่มีคุณภาพ, หลักสูตรนี้มีคุณภาพไม่แพ้มหาวิทยาลัยอื่น ๆ, อาจารย์ในหลักสูตรนี้มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัย, คุณภาพของกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ดีให้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wahama & Wahama (2018) ได้ศึกษาเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการสอนสดสู่การบันทึกการสอนบนพื้นฐาน เฟซบุ๊กที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้

ศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจต่อรูปแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยการสอนสดสู่การบันทึกการสอนบนพื้นฐานเพชฌัญที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมากที่สุดและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์การกีฬาด้านนี้ ประกอบด้วย มวลประสบการณ์ แผนงานหรือโครงการการจัดการศึกษาหรือเป็นเอกสารที่เขียนขึ้นเพื่อใช้ในแต่ละระดับโดยคาดหวังว่าจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่หลักสูตรระดับนั้น ๆ กำหนดไว้โดยครูเป็นผู้จัดเนื้อหาความรู้และประสบการณ์ทั้งหลายให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน

4. ด้านคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์การกีฬา พบว่า มีอิทธิพลเชิงสาเหตุอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Himadam (2021) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินแบบเสริมพลัง: การประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการประเมินผลการเรียนรู้สู่ความเป็นครูมืออาชีพในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สิ่งที่มีประเมินประกอบด้วย ความรู้ในสาระวิชาแกน คุณลักษณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 วิธีการประเมินเป็นการประเมินตามสภาพจริงใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลายให้เหมาะสมกับสิ่งที่ประเมิน โดยประยุกต์ใช้การประเมินให้ตอบ สนองทักษะในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 5 มิติ ได้แก่ การเรียนรู้ ความเข้าใจ การสำรวจ การสร้างสรรค์ และการแบ่งปัน มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประเมินอย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งมีการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อสะท้อนระดับความสามารถ จุดอ่อน จุดแข็ง ของผู้เรียน มีผลทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งประสิทธิภาพการสอนของครู เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนา ซึ่งจุดอ่อนของครูที่พบประการหนึ่งคือความสามารถทางการประเมิน (Evaluation Capacity) มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมสอดคล้องกับงานวิจัยครั้งนี้ เช่น อาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นผู้ที่เป็นแบบอย่างที่ดี, อาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬามีความรู้ที่ทันสมัย, อาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นผู้มีเมตตาต่อนักศึกษา, อาจารย์ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาสมรรถนะพอเพียง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Anek (2020) ได้ศึกษาเรื่องคุณลักษณะของผู้ปฏิบัติงานด้านสนับสนุนในธุรกิจการจัดแข่งขันกีฬาวิ่งเพื่อสุขภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของผู้ปฏิบัติงานด้านสนับสนุนในธุรกิจการจัดแข่งขันกีฬาวิ่งเพื่อสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะของผู้ปฏิบัติงานด้านสนับสนุนในธุรกิจการจัดแข่งขันกีฬาวิ่งเพื่อสุขภาพ ประกอบด้วย 1) มีความชอบด้านกีฬา 2) ติดต่อประสานงานได้เป็นอย่างดี 3) อบอุ่นมีไหวพริบ 4) มีใจรักงานบริการ 5) มีความกระตือรือร้น 6) มีสุขภาพดี 7) มีความสุภาพมีมารยาท 8) มีความรับผิดชอบ 9) ขอบติดต่อสื่อสารเสร็จ 10) มีความอดทน และ 11) เป็นนักแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ซึ่งคุณสมบัติของนักวิทยาศาสตร์การกีฬาด้านนี้ ประกอบด้วย ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โมเดลอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้ทราบถึงอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาในศตวรรษที่ 21 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาอิทธิพลเชิงสาเหตุ 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านการยอมรับหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและการวิจัยครั้งต่อไปมีดังนี้

1. ในการจัดการเรียนรู้ ควรพัฒนาให้สามารถจัดการเรียนรู้ตามสมรรถนะได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์
2. ควรพัฒนากิจกรรมส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ การสร้างสรรค์นวัตกรรม และมีความพยายามในพัฒนาตนเอง ต้องการความสุข และความสำเร็จจากการพัฒนาตนเอง มีทักษะที่รับผิดชอบในการทำงาน มีความร่วมมือในการทำงานกับผู้อื่น และช่วยเหลือผู้อื่นในการทำงาน
3. ควรทำการศึกษาในกลุ่มอายุที่แตกต่างกันไป

4. ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตลาดแรงงานกับผู้ใช้บริการสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อผลิตศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- Anek, N. (2020). The Characteristics of Supporting Workers in the Sport Race Event Business of Running for Health. Master of Business Administration. Chonburi: Burapha University. (in Thai)
- Fetterman, D.M. (2001). Empowerment Evaluation: A Response to Patton and Scriven, Evaluation Practice, 18(3), 253-266.
- Himadam, F. (2021). Empowered Assessment: Application to Increase Efficiency of Learning Assessment for Professional Teachers in the 21st Century [Online]. Retrieved August 1, 2024, from: <https://so03.tcithaijo.org/index.php/humsujournal/article/view/250999>
- Inthasit, N. (2020). Multilevel Causal Factors of Academic Administration Effectiveness of International Standard Schools Under the Office of the Secondary Education Area in Bangkok. Phayao: University of Phayao. (in Thai)
- Ketsingh, W. (2009). Educational Measurement and Basic Statistics. Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Khod, K. (2021). A Causal Relationship Model of Factors Affecting the Administrative Effectiveness of the Instructional Projects Based on the Ministry of Education Curriculum (English Program) in Secondary Schools Under the Office of the Basic Education Commission. Doctoral dissertation. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai)
- Ministry of Education. (2009). Basic Education Core Curriculum B.E. 2008. Bangkok: Cooperative Printing House of Thailand. (in Thai)
- Nantasri, W. (2016). Model of the Relationship of the Factors Affecting the Characteristics of Professional Teachers in the 21st Century. The 3rd National Academic Conference and Research Presentation: Stepping in to the 2nd Decade: Integrating Research, Using Knowledge, Towards Sustainability, June 17, 2016. Nakhon Ratchasima: Nakhon Ratchasima College, Mueang District, Nakhon Ratchasima Province. (in Thai)
- Narinruk, P. (2023). The Causal Relationship Model of Factors Affecting Effectiveness of World-Class Standard Schools in the Northeastern Region. Doctoral dissertation. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University. (in Thai)
- Office of the Secretary-General of the Education Council. (2016). Guidelines for the Development of the Credit Bank System: Basic Education Level. Bangkok: Office of Educational Standards and Learning Development, Office of the Secretary-General of the Education Council, Ministry of Education. (in Thai)
- Phanit, W. (2017). The Path to Quality Education in Thailand 4.0. The 4th National Academic Conference on Education. Nakhon Ratchasima: Wongchawalitkul University. (in Thai)
- Praman, S., Kaewcharaswilai, T., & Tanphanit, T. (2022). Physical Education Teacher Competency. Journal of Liberal Arts and Management Science, 9(1), 153-180. (in Thai)
- Sinlarat, P. (2017). Creative and Productive Leaders in Educational Leadership (2nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Suebjit, L. (2014). Development of 21st Century Teacher Competency Indicators Under the Office of the Basic Education Commission. Doctoral dissertation. Maha Sarakham: Rajabhat Maha Sarakham University. (in Thai)
- Thailand Development Research Institute (TDRI). (2014). Developing a Strategy for Reforming Basic Education to Create Responsibility. Bangkok: Thailand Development Research Institute. (in Thai)
- Tuntavanitch, P., & Jindasri, P. (2018). The Real Meaning of IOC. Journal of Educational Measurement, Mahasarakham University, 24(2), 3-12. (in Thai)
- Turner, K., & Petchkong, C. (2016). 21st Century Skills: Essential Knowledge for Nursing Education. Ministry of Public Health Nursing Journal, 26(1), 1-15. (in Thai)
- Uengworakorn, S. (2015). Teacher: Learning Revolution towards Quality Education in the 21st Century. Journal of the Southern Nursing and Public Health College Network, 2(1), 65-78. (in Thai)

- Vongvan, P. (2019). A Causal Variables Influencing to the Characteristics of the Physical Education Student in the 21st Century. Chaiyaphum: National Sports University, Chaiyaphum Campus. (in Thai)
- Wahama, W., & Wahama, W. (2018). Development of a Flipped Classroom Model from Live Teaching to Facebook-Based Teaching Recording that Affects 21st Century Learning Skills. Veridian E-Journal, Silpakorn University, 11(3), 1786-1804. (in Thai)
- Wiratchai, N. (2005). Statistics for Use. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. (in Thai)

เปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรกับทาบาทะที่ส่งผลต่อสมรรถภาพแอนแอโรบิก
แอโรบิก และแลคเตทในเลือดของนักกีฬาฟุตบอลชาย
COMPARISON OF THE EFFECT OF A CIRCUIT TRAINING PROGRAM WITH TABATA
ON ANAEROBIC, AEROBICS PERFORMANCE AND BLOOD LACTATE
IN MALE FOOTBALL YOUTH ATHLETES

วรวรรณ์ บุษดี¹ วัฒนะ นุตทัต¹ นัสพงษ์ กลิ่นจำปา¹

ภัทรารุท ขาวสนิ² และ ธีรธานิต พันธนิกุล^{3*}

Worawat Busadee¹, Wattana Nuttouch¹, Natsaphong Kinchampa¹,

Pattarawut Khaosanit² and Teethanit Phannikul^{3*}

¹สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยพินิจพิตร จังหวัดหนองบัวลำภู

¹Department of Sports science, Faculty of Science, Pitchaya bandit College, Nong Bua Lamphu province

²แขนงวิชาการเสริมสร้างสมรรถนะทางการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร

²Sports Performance Enhancement, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University, Bangkok

³สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

³Department of Sports science and exercise, Faculty of Science Ubonratchathani Rajabhat University,
Ubon Ratchathani Province

*Corresponding Author: Teethanit.p@gmail.com

Received: April 29, 2025

Revised: June 12, 2025

Accepted: June 14, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรกับทาบาทะที่ส่งผลต่อสมรรถภาพแอนแอโรบิก แอโรบิก และแลคเตทในเลือดระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึก ของนักกีฬาฟุตบอลชาย สโมสรหนองบัวพิชญเอฟซี กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาฟุตบอลเยาวชนชายสโมสรหนองบัวพิชญเอฟซี มีอายุระหว่าง 18-23 ปี จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มฝึกโปรแกรมแบบวงจร กลุ่มฝึกโปรแกรมแบบทาบาทะ ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึก 3 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เก็บข้อมูลตัวแปรด้าน สมรรถภาพความแข็งแรง สมรรถภาพแอนแอโรบิก แอโรบิก และแลคเตท ก่อนและหลังการฝึก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าที นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างก่อนและหลังการฝึกของแต่ละกลุ่ม โดยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มการฝึกแบบวงจรกับกลุ่มการฝึกแบบทาบาทะ โดยการทดสอบค่าทีแบบอิสระ ผลการศึกษาพบว่า ทั้งการฝึกแบบวงจรและทาบาทะช่วยพัฒนาสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เมื่อวัดด้วยแบบทดสอบความสามารถทางด้านแอโรบิก แต่ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในผลการทดสอบความสามารถด้านแอนแอโรบิก นอกจากนี้ยังพบว่าระดับแลคเตทในเลือดก่อนและหลังการฝึกของทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) แสดงถึงการตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อความเข้มข้นของการฝึกว่าการฝึกแบบหนักสลับเบาสามารถกระตุ้นการพัฒนากระบวนการพลังงานทั้งแอโรบิกและแอนแอโรบิกได้

คำสำคัญ: การฝึกแบบวงจร การฝึกแบบทาบาทะ แลคเตท แอนแอโรบิก แอโรบิก

Abstract

This study aimed to compare the effects of a circuit training program and a Tabata training program on anaerobic capacity, aerobic capacity, and blood lactate levels before and after the training intervention among male football players from Nongbua Pitchaya FC. The participants were 24 male youth football players aged between 18–23 years, purposively selected and divided into two groups (12 players each): a circuit training group and a Tabata training group. Both groups underwent training three times per week for a duration of eight weeks. The variables assessed included muscular strength, anaerobic and aerobic fitness, and blood lactate concentration. Data were collected pre- and post-intervention and analyzed using paired t-tests to compare within-group differences and independent t-tests to compare between-group differences. The results showed that both training methods significantly improved aerobic capacity ($p < .05$), as measured by the YoYo Intermittent Recovery Test. However, there were no statistically significant differences observed in anaerobic performance as measured by the Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST). In addition, both training groups showed significant changes in blood lactate levels before and after the training period ($p < .05$), indicating physiological adaptation to high-intensity training. That high-intensity interval training can effectively stimulate improvements in both aerobic and anaerobic energy systems.

Keywords: Circuit training, Tabata, Anaerobic, Blood lactate, Aerobics

บทนำ

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างมาก ปัจจุบันกีฬาฟุตบอลถูกพัฒนาไปสู่การเป็นกีฬาอาชีพ นักกีฬาจึงต้องมีการดูแลรักษาร่างกายของตนเองให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีอยู่เสมอ เพื่อให้ นักกีฬาสามารถแสดงศักยภาพของตัวเองออกมาให้ดีที่สุดตลอดช่วงการฝึกซ้อม และแข่งขัน สมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นประกอบด้วยหลายปัจจัย โดยเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยสนับสนุนให้การปฏิบัติทักษะกีฬาและทักษะการเคลื่อนไหวให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยพัฒนาเทคนิคทักษะกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรง พลังกล้ามเนื้อและความเร็วผสมผสานควบคู่กันไป โดยเฉพาะสมรรถภาพของกล้ามเนื้อขา จัดเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของกีฬาฟุตบอล การศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักฟุตบอลมีความต้องการทั้งความแข็งแรง (Strength) พลัง (Power) ความเร็ว (Speed) และความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวแบบใช้แรงระเบิด (Explosive movement) เช่น การโหม่ง การยิงประตู และการวิ่งด้วยความเร็วเต็มฝีเท้า (Sprinting) เป็นต้น ในขณะที่ฝึกซ้อม และแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Thomas et al., 2009)

กีฬาฟุตบอลนั้นผู้เล่นจะต้องมีการเคลื่อนไหวมากในรูปแบบที่หลากหลาย และเป็นกีฬาที่ออกแรงหนักสลับเบา โดยประกอบด้วย การใช้พลังงานในระบบแอนแอโรบิก 70–80 % และพลังงานระบบแอโรบิก 20–30% (Ghosh et al., 1995) และจากการศึกษาลักษณะทางกายภาพของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถระดับสูง พบว่า มีไขมันในร่างกายน้อย และมีกล้ามเนื้อที่ดี รวมถึงมีความสามารถในระบบแอโรบิกและแอนแอโรบิกที่ดีด้วย ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะช่วยให้นักฟุตบอลสามารถมีการฟื้นตัวในระหว่างการแข่งขัน และการพักยกได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถมีพลังในการเล่นที่ต่อเนื่องได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Munger et al. (2017) กล่าวว่า นักฟุตบอลที่จะประสบความสำเร็จได้นั้น จะต้องมีความแข็งแรง ความเร็ว และกำลังของกล้ามเนื้อที่ดี ตลอดจนมีความคล่องแคล่วว่องไวรวมทั้งความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจที่ดี แต่ในปัจจุบันนี้การฝึกซ้อมของนักฟุตบอลยังขาดโปรแกรมการฝึกที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง (Sport-specific training) ซึ่งอาจส่งผลให้สมรรถภาพของนักกีฬาได้รับการพัฒนาหรือมีการถดถอยที่ไม่ตรงกับสมรรถภาพที่

ใช้ในการแข่งขันจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องระบบพลังงาน (Energy System) คือ ความสามารถด้านแอโรบิกและแอนแอโรบิก ซึ่งจะมีผลในเรื่องของการฟื้นตัวและเรื่องของประสิทธิภาพในการออกแรงและเคลื่อนไหวในการแข่งขัน ซึ่งการแข่งขันฟุตบอลครั้ง นั้นจะใช้พลังงานเป็นอย่างมาก ในช่วงระยะเวลาที่ได้พัก นักฟุตบอลจะต้องสามารถฟื้นพลังงานได้ทัน ซึ่งคุณสมบัตินี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อนักฟุตบอลมีความสามารถด้านแอโรบิกที่ดี นอกจากนี้ นักฟุตบอลที่สามารถเล่นฟุตบอลได้รวดเร็ว และเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องได้นั้นหมายความว่านักกีฬาจำเป็นต้องมีความสามารถด้านแอนแอโรบิกที่ดีด้วย

ปัจจุบันการฝึกที่ความเข้มข้นสูงแบบหนักสลับเบา (High-intensity interval training) เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นทั้งในนักกีฬาประเภทบุคคลและประเภททีม เนื่องจากพัฒนาระบบพลังงานทั้งระบบแอโรบิก และแอนแอโรบิกไปพร้อมๆกัน (Tabata et al., 1996) อีกทั้งยังเพิ่มสมรรถภาพความอดทน (Kinnunen et al., 2019) สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และพัฒนาจุดเริ่มล้า (Lactate threshold) ได้ดีกว่าการฝึกที่ความหนักในระดับปานกลาง (Helgerud et al., 2007) จากการศึกษาของ Hetlelid et al. (2009) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการใช้พลังงาน และอัตราการเผาผลาญไขมันของผู้ที่ฝึกเป็นอย่างดี และผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ พบว่า ผู้ที่ฝึกเป็นอย่างดีมีอัตราการเผาผลาญไขมันสูงขึ้น 35% ของพลังงานทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าการฝึกแบบหนักสลับเบาสามารถที่จะใช้ไขมันมาเผาผลาญให้เป็นพลังงาน เพิ่มสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก (Anaerobic performance) ของนักฟุตบอลได้ การฝึกที่ความเข้มข้นสูงแบบหนักสลับเบา มีประสิทธิภาพ และมีแนวโน้มในการพัฒนาความสามารถด้านแอโรบิก และแอนแอโรบิกของนักกีฬาได้ดีกว่าการฝึกแบบทั่วไป แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า รูปแบบของการฝึกที่ความเข้มข้นสูงแบบหนักสลับเบา มีเพียงการวิ่งและการปั่นจักรยาน ซึ่งยังไม่ตรงกับทักษะของชนิดกีฬานั้นๆ ที่ทำการทดลอง

การออกกำลังกายแบบวงจรและการออกกำลังกายแบบทาบาคือเป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่มีเวลาน้อย สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสมในแต่ละบุคคลได้ เพราะจะทำให้การออกกำลังกายมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพร้อมกับเผาผลาญไขมันในระยะเวลาอันสั้นได้มากถึง 150 แคลอรีต่อ 12 ชั่วโมงหลังการฝึก และยังช่วยเพิ่มสมรรถภาพในการออกกำลังกายและความอดทนของร่างกาย การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยออกกำลังกายสัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง ไม่ควรทำติดต่อกันควรจะทำวันเว้นวันหรือวันเว้น 2 วันก็ได้ ซึ่งในการออกกำลังกาย จึงจะถือว่าพอเหมาะ นอกจากนี้การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะต้องใช้การออกกำลังกายที่มีการปรับความหนักของการฝึกเพิ่มขึ้นตามลำดับ การปรับตัวของกล้ามเนื้อจากการฝึกความแข็งแรงเป็นประจำ จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและร่างกายมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลง จากสภาวะความเปลี่ยนแปลง และการปรับตัวต่างๆ ภายในเซลล์กล้ามเนื้อและข้อต่อที่เกิดจากการฝึกความแข็งแรง จะส่งผลต่อความสามารถทางกาย ลักษณะทางกาย หรือรูปร่างทรงตัวที่ปรากฏ ระบบการเผาผลาญ และการผลิตพลังงานในร่างกาย และช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บอีกด้วย (Krabuanrat, 2015)

ขบวนการผลิต ATP เพื่อใช้เป็นพลังงานของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นได้ 2 ทางคือกระบวนการที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic) และกระบวนการที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic) เกิดขึ้นโดยการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตภายในเซลล์ของกล้ามเนื้อขาดออกซิเจน กระบวนการนี้ทำให้ได้ ATP มาใช้อย่างรวดเร็วและทำให้เกิดกรดแลคติกในกล้ามเนื้อก่อนที่จะแพร่กระจายสู่กระแสเลือดเกิดการสะสม (Morehouse & Miller, 1976) ดังนั้นความเข้มข้นของกรดแลคติก จึงเป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่าร่างกายใช้กระบวนการสร้างพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจนเป็นพลังงานในการออกกำลังกายกระบวนการผลิต ATP ทั้ง 2 ขบวนการจะทำงานไปพร้อมกัน เพียงแต่ว่ากระบวนการใดจะใช้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหนักเบาของงาน

จะเห็นได้ว่าหลังจากที่กระบวนการสร้างพลังงานใหม่ขึ้นมาใช้ในการทำงานของกล้ามเนื้อและสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาคือกรดแลคติก ซึ่งกรดแลคติกนี้เองที่เป็นปัญหาต่อการทำงานของกล้ามเนื้อเพราะเป็นสาเหตุที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อน้อยลง จึงเป็นอุปสรรคต่อการออกกำลังกายและการแข่งขันกีฬาในระดับอาชีพ ระยะแรกของการออกกำลังกายกรดแลคติกจะพบมากในกล้ามเนื้อแล้วจึงค่อยๆแพร่เข้าสู่เส้นเลือดจนมีปริมาณเท่ากัน ซึ่งยัง

ไม่มีใครศึกษาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรกับทาบาคะ โดยใช้ตัวแปรลักษณะนี้ในกลุ่มตัวอย่าง ลักษณะนี้ การฝึกแบบหนักสลับเบาหรือ High-Intensity Interval Training (HIIT) เป็นรูปแบบการฝึกที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทั้งระบบพลังงานแอโรบิกและแอนแอโรบิกพร้อมกัน โดยมีงานวิจัยสนับสนุนว่า HIIT ช่วยเพิ่ม VO2max ความทนทาน และจุดเริ่มล้าของร่างกาย (Lactate Threshold) ได้ดีกว่าการฝึกแบบต่อเนื่องที่ความหนักระดับปานกลาง (Helgerud et al., 2007; Kinnunen et al., 2019) นอกจากนี้ การฝึกแบบ HIIT ยังช่วยกระตุ้นการเผาผลาญไขมันได้สูงขึ้นถึง 35% ของพลังงานทั้งหมดในผู้ที่ฝึกเป็นประจำ (Hetlelid et al., 2009) อย่างไรก็ตาม รูปแบบการฝึก HIIT ที่นิยมในงานวิจัยก่อนหน้า มักจำกัดอยู่ในรูปแบบการวิ่งหรือปั่นจักรยาน ซึ่งยังไม่ตรงกับลักษณะการเคลื่อนไหวของนักกีฬาฟุตบอลโดยตรง

การออกกำลังกายแบบวงจร (Circuit Training) และแบบทาบาคะ (Tabata Training) เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักฟุตบอล เพราะสามารถออกแบบให้สอดคล้องกับทักษะกีฬา ใช้เวลาไม่นาน ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์มาก และช่วยพัฒนาทั้งความแข็งแรง ความทนทาน และระบบพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Krabuanrat, 2015; Morehouse & Miller, 1976) กระบวนการสร้างพลังงานของร่างกายเกิดได้จากสองระบบหลัก คือ ระบบใช้ออกซิเจน (Aerobic) และระบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic) ซึ่งระบบหลังมักก่อให้เกิดกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของอาการเมื่อยล้าและลดประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ (Morehouse & Miller, 1976) การฝึกที่สามารถควบคุมระดับแลคติกและพัฒนาการฟื้นตัวจึงจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักฟุตบอล

แม้จะมีงานวิจัยหลายชิ้นที่ศึกษาการฝึกแบบทาบาคะในนักฟุตบอล (Aslan & Kahraman, 2023; Bazneshin et al., 2023; Megahed et al., 2023; Lisenchuk, et al., 2023) แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่เปรียบเทียบโดยตรงระหว่างการฝึกแบบวงจรกับทาบาคะในแง่ผลต่อสมรรถภาพระบบพลังงานแอโรบิก แอนแอโรบิก และแลคเตทในเลือด โดยเฉพาะในกลุ่มนักฟุตบอลชายระดับสโมสรเยาวชนในประเทศไทยอย่างเป็นระบบและควบคุมตัวแปรเชิงทดลอง นับเป็นช่องว่างขององค์ความรู้ที่การศึกษานี้มุ่งหวังจะเติมเต็ม ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา โดยเฉพาะในการเลือกใช้รูปแบบการฝึกที่เหมาะสมกับกีฬาฟุตบอล การเปรียบเทียบผลของโปรแกรมฝึกแบบวงจรกับทาบาคะจะให้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจง (Sport-Specific) ในการส่งเสริมสมรรถภาพทางพลังงาน การฟื้นตัว และความทนทานของนักฟุตบอลชายระดับเยาวชน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบโปรแกรมฝึกของผู้ฝึกสอน เพื่อพัฒนานักกีฬาให้พร้อมสู่ความเป็นเลิศได้อย่างมีระบบและมีหลักฐานรองรับ

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรกับทาบาคะที่ส่งผลต่อสมรรถภาพแอนแอโรบิก แอโรบิกและความเหนื่อยล้าของนักกีฬานักกีฬาฟุตบอลชาย สโมสรหนองบัวพิชญเอฟซี การออกกำลังกายแบบวงจรและการออกกำลังกายแบบทาบาคะถือเป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่เหมาะสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งเป็นโปรแกรมในระยะสั้น ไม่มีอุปกรณ์ในการออกกำลังกาย และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้นักฟุตบอลและผู้ฝึกสอนได้นำผลของการศึกษานี้ไปใช้พัฒนาโปรแกรมการฝึกให้มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้นสำหรับการเตรียมตัว และพัฒนานักกีฬา เพื่อความเป็นเลิศต่อไป

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (IRB) คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยพิชญบัณฑิต เลขที่ 5/2567 โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร นักกีฬาฟุตบอลชาย สโมสรหนองบัวพิชญเอฟซี

กลุ่มตัวอย่าง นักกีฬาฟุตบอลเยาวชนชายสโมสรหนองบัวพิชญเอฟซี มีอายุระหว่าง 18-23 ปี จำนวน 24 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน ได้แก่ กลุ่มฝึกโปรแกรมแบบวงจร กลุ่มฝึกโปรแกรมแบบทาบาคะ ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ

เฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และทำการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยวิธีแบ่งเข้ากลุ่มแบบสุ่ม เริ่มทำการทดลอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มการฝึกแบบวงจร ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบวงจร เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ประกอบด้วยท่าฝึก 8 ท่า

- Plank shoulder up
- Single leg hop
- Leg raise
- Squat
- Jump squat
- Shoulder push-up
- Triceps dips
- Bird-dogs

ใช้เวลาออกแต่ละท่า 30 วินาที พัก 45 วินาที และพักระหว่างรอบ 1 นาที ทำทั้งหมด 4 เซต วนไปเรื่อย ๆจนครบ โดยจะมีการวอร์มอัพก่อนการฝึก 5 นาที และการคูลดาวน์หลังการฝึก 5 นาที และมีการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอลตามปกติ

กลุ่มที่ 2 กลุ่มการฝึกแบบทาบาคะ ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบทาบาคะ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ประกอบด้วยท่าฝึก 8 ท่า

- Narrow stance squat
- Butt kick
- Toe touch
- Jump lunge
- Mountain climber
- Burpees
- Shoulder abs twist
- Squat to side

ใช้เวลาออกแต่ละท่า 20 วินาที และพัก 10 วินาที และพักระหว่างรอบ 1 นาที ทำทั้งหมด 5 เซต วนไปเรื่อย ๆจนครบ โดยจะมีการวอร์มอัพก่อนการฝึก 5 นาที และการคูลดาวน์หลังการฝึก 5 นาที และมีการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกซ้อมฟุตบอลตามปกติ

เครื่องมือในการวิจัย

- เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (Bioelectrical Impedance Analysis) รุ่น Tanita MC-780MA ยี่ห้อ Tanita (Japan)
- Leg dynamometer รุ่น T.K.K. 5002 ยี่ห้อ Takei ประเทศ ญี่ปุ่น
- Hand Grip Dynamometer รุ่น T.K.K. 5401 ยี่ห้อ Takei ประเทศ ญี่ปุ่น
- เครื่องวัดปริมาณกรดแลคติก ยี่ห้อ Lactate Plus Meter
- โปรแกรมทดสอบความสามารถด้านแอโรบิกก่อนการทดลอง ด้วยการทดสอบ Yo-Yo Intermittent Tests
- โปรแกรมทดสอบความสามารถด้านแอนแอโรบิกก่อนการทดลอง ด้วยการทดสอบ ดังนี้
 - แรงเหยียดขา (Leg dynamometer Test)
 - แรงบีบมือ (Hand grip Test)
 - ลูก-นั่ง (Sit-ups Test)
 - วิดพื้น (Push-ups Test)
 - วิ่งเร็ว 35 เมตร 6 รอบ (Running-based Anaerobic Sprint Test: Rast)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลตัวแปรด้าน สมรรถภาพความแข็งแรง สมรรถภาพแอนแอโรบิก แอโรบิก และแลคเตท ก่อนและหลังการฝึก วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติค่าที (t- test) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างก่อนและหลังการฝึกของแต่ละกลุ่ม โดยการทดสอบ (t- test Dependent) และวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปร

ระหว่างกลุ่มการฝึกแบบวงจรกับกลุ่มการฝึกแบบทาบาคะ โดยการทดสอบ (Independent t-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก แอโรบิก และค่าแลคเตท ในแต่ละกลุ่ม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ Dependent t-test
- วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติ Independent t-test
- กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพความแข็งแรง สมรรถภาพแอนแอโรบิก แอโรบิก ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรม ออกกำลังกายแบบวงจร ในรายการทดสอบ Push-up, Sit-up, Leg Dynamometer, Handgrip และ RAST Test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดัง Table 1.

Table 1. Means and Standard Deviations for Strength Performance, Anaerobic Capacity, and Aerobic Capacity Test Results Before and After Circuit Training

Variables	Circuit Training				t	p-value
	Before		After			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Push-up	32.42	5.71	39.33	6.99	-4.93	0.00*
Sit-up	39.58	6.45	46.42	7.91	-5.58	0.00*
Leg Dynamometer	119.75	26.62	133.48	27.58	-6.78	0.00*
Handgrip	35.20	6.49	40.46	5.96	-6.18	0.00*
RAST Test	336.33	55.21	289.17	108.65	1.70	0.12
Yoyo Test	15.48	1.86	45.96	5.01	-24.71	0.00*

*Statistically significant at the 0.05 level.

2. ผลการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพแอนแอโรบิก แอโรบิก ก่อนและหลังการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบทาบาคะ ในรายการทดสอบ Push-up, Sit-up, Leg Dynamometer, Handgrip และ Yoyo Test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดัง Table 2.

Table 2. Means and Standard Deviations for Strength Performance, Anaerobic Capacity, and Aerobic Capacity Test Results Before and After Tabata Training

Variables	Tabata training				t	p-value
	Before		After			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Push-up	30.67	9.77	37.17	10.76	-4.45	0.01*
Sit-up	34.92	6.08	43.92	9.14	-5.74	0.00*
Leg Dynamometer	118.30	34.47	130.83	36.01	-6.23	0.00*
Handgrip	33.42	5.69	36.86	6.02	-7.20	0.00*
RAST Test	345.92	47.28	310.33	157.41	0.89	0.39
Yoyo Test	17.14	1.74	44.24	5.29	-16.33	0.00*

*Statistically significant at the 0.05 level.

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ฝึกแบบวงจร และการฝึกแบบทาบตา หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึก ในรายการทดสอบ Push-up, Sit-up, Leg Dynamometer, Handgrip และ RAST Test ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการฝึกโปรแกรม พบว่า ผลการฝึกแบบวงจรและกลุ่มการฝึกแบบทาบตา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดัง Table 3.

Table 3. Means and standard deviations for strength performance, anaerobic capacity, and aerobic capacity test results between the circuit training group and the Tabata training group.

Variables	Circuit group (n=12)		Tabata group (n=12)		t	p- value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Push-up	39.33	6.99	37.17	10.76	0.58	0.56
Sit-up	46.42	7.91	43.92	9.14	0.71	0.48
Leg Dynamometer	133.48	27.58	130.83	36.01	0.21	0.84
Handgrip	40.46	5.96	36.86	6.02	1.47	0.16
RAST Test	289.17	108.65	310.33	157.41	-0.38	0.71
Yoyo Test	45.96	5.01	44.24	5.29	0.82	0.42

*Statistically significant at the 0.05 level.

4. ผลการทดสอบแลคเตทในเลือด ก่อนการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจรมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแลคเตทในเลือด เท่ากับ 4.30 ± 1.75 มิลลิโมล/ลิตร และ หลังการฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบวงจรมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแลคเตทในเลือด เท่ากับ 3.81 ± 1.99 มิลลิโมล/ลิตร ดัง Table 4.

Table 4. Means and Standard Deviations for Blood Lactate Test Results Before and After Circuit Training and Tabata Training

Group	Blood Lactate				t	p-value
	Before		After			
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Circuit training	4.30	1.75	3.81	1.99	2.92	0.01*
Tabata training	3.71	2.32	2.96	2.29	6.24	0.00*

*Statistically significant at the 0.05 level.

5. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายแบบวงจร และการออกกำลังกายแบบทาบตาตะ หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึก ในรายการทดสอบแลคเตทในเลือด ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการฝึกโปรแกรมออกกำลังกาย พบว่า ผลการฝึกออกกำลังกายแบบวงจรและกลุ่มออกกำลังกายแบบทาบตาตะ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดัง Table 5.

Table 5. Means and Standard Deviations for Blood Lactate Test Results between Circuit Training and Tabata Training

Variables	Circuit group (n=12)		Tabata group (n=12)		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Blood lactate	3.81	1.99	2.96	2.29	0.97	0.34

*Statistically significant at the 0.05 level.

อภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกทั้งแบบวงจร (Circuit Training) และแบบทาบตาตะ (Tabata Training) มีประสิทธิภาพในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลชายระดับเยาวชน ทั้งในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพแอโรบิก และระดับแลคเตทในเลือด โดยมีรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มฝึกแบบวงจร (Circuit Training) การวิเคราะห์ภายในกลุ่มโดยใช้ Paired t-test พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกตัวแปร ได้แก่ Push-up, Sit-up, Handgrip และ Leg Dynamometer ซึ่งแสดงถึงการพัฒนาในหลายมิติของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อแกนกลางและแขนขา สอดคล้องกับ Hazeldine (1987) ที่ระบุว่าการฝึกแบบวงจรสามารถกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับสมรรถภาพแอโรบิก คะแนนจาก Yoyo Intermittent Recovery Test เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนถึงการปรับตัวของระบบพลังงานแอโรบิกซึ่งสอดคล้องกับลักษณะการฝึกที่มีการออกแรงสลับกับการมีช่วงพักอย่างต่อเนื่อง ทั้งยังสนับสนุนข้อค้นพบของ Kinnunen et al. (2019) ซึ่งพบว่า HIIT สามารถเพิ่ม VO_{2max} และพัฒนาการฟื้นตัวได้ดี อย่างไรก็ตาม ในด้านสมรรถภาพแอนแอโรบิก คะแนนจาก RAST Test แม้จะมีแนวโน้มลดลง ซึ่งแสดงถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากระยะเวลาการฝึกที่ยังไม่เพียงพอ หรือความแปรปรวนของคะแนนหลังการฝึกที่สูง ส่งผลให้ไม่สามารถตรวจจับความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

กลุ่มฝึกแบบทาบตะ (Tabata Training) ผลการวิเคราะห์ภายในกลุ่มพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นในทุกตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญ แม้การฝึกจะใช้เวลาสั้น 4 นาทีต่อเซสชัน แต่ระดับความเข้มข้นสูงมากถึง 20 วินาที สลับกับการพัก 10 วินาที ทำให้เกิดแรงตึงเครียดเชิงกลในกล้ามเนื้อเพียงพอต่อการกระตุ้นการปรับตัว สอดคล้องกับ Namwicha et al. (2019) ที่พบว่า Tabata Training สามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ภายใน 6 สัปดาห์ ด้านสมรรถภาพแอโรบิก คะแนน YoYo Test เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ สนับสนุนแนวคิดของ Helgerud et al. (2001) และ Tabata et al. (1996) ที่ระบุว่า HIIT มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าการฝึกแบบคงที่ในระยะเวลาเท่ากัน ในส่วนของสมรรถภาพแอนแอโรบิก ผลคะแนน RAST Test ลดลงแต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุอาจมาจากความไม่จำเพาะของลักษณะการฝึกกับลักษณะการทดสอบ (Sprint-Intermittent) หรือความแปรปรวนที่สูงในผลคะแนนหลังฝึก

การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มฝึกแบบวงจรและทาบตะ ผลการวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มด้วย Independent t-test ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญในทุกตัวแปรที่ประเมิน ซึ่งอาจมีสาเหตุจาก: ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จำกัด ($n=12$ ต่อกลุ่ม) ส่งผลให้พลังทางสถิติไม่เพียงพอ ระยะเวลาในการฝึกเพียง 8 สัปดาห์ อาจยังไม่แสดงความแตกต่างอย่างชัดเจน ลักษณะการฝึกของทั้งสองกลุ่มมีความเข้มข้นเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน (High-Intensity Intermittent Training) จึงส่งผลต่อการพัฒนาในทิศทางคล้ายกัน อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ Gibala et al. (2012) ที่ชี้ว่า HIIT รูปแบบต่าง ๆ สามารถพัฒนาสมรรถภาพระบบพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่ารูปแบบจะต่างกัน

การเปรียบเทียบระดับแลคเตทในเลือด ระดับแลคเตทในเลือดลดลงหลังการฝึกทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนถึงการปรับตัวทางเมตาบอลิซึม โดยเฉพาะการเพิ่มประสิทธิภาพในการขจัดแลคเตท (Lactate Clearance) หรือการนำกลับไปใช้ใหม่ในกล้ามเนื้อหัวใจและกล้ามเนื้อที่ยังคงทำงานอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gladden (2004) และ Morehouse & Miller (1976) แม้ค่าลดลงในกลุ่มทาบตะจะมากกว่า แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจเกิดจากการตอบสนองเฉพาะบุคคล (Individual Variability) หรือขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่มากพอ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าทั้งสองรูปแบบมีศักยภาพในการส่งเสริมการจัดการแลคเตทได้อย่างใกล้เคียงกัน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มที่ฝึกแบบวงจรและแบบทาบตะมีการพัฒนาสมรรถภาพแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) ตามผลการทดสอบ YoYo IR Test ขณะที่ผลการทดสอบ RAST ซึ่งวัดสมรรถภาพแอนแอโรบิกไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ระดับแลคเตทในเลือดของทั้งสองกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึก ($p<.05$) แสดงถึงการตอบสนองของระบบพลังงานต่อโปรแกรมการฝึกที่เข้มข้น ซึ่งชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมทั้งสองสามารถกระตุ้นระบบพลังงานที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอลได้ดี โดยเฉพาะโปรแกรมทาบตะซึ่งมีข้อได้เปรียบด้านความยืดหยุ่น ใช้เวลาน้อย และสามารถออกแบบให้สอดคล้องกับทักษะกีฬาเฉพาะทางได้ ทั้งนี้ ข้อจำกัดของการวิจัยคือจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ยังน้อย และการวัดผลในระยะสั้น จึงแนะนำให้มีการศึกษาต่อเนื่องในระยะยาว หรือเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในกีฬาประเภทอื่น เพื่อเพิ่มความชัดเจนของผลลัพธ์และการนำไปใช้จริงในบริบทของกีฬาสี หากมีการศึกษาครั้งถัดไป อาจใช้การออกแบบโปรแกรมการฝึกที่ผสมผสานทั้งทาบตะ วงจร และการเคลื่อนไหวเฉพาะตำแหน่ง เช่น Small-sided Game หรือ Speed Drill เฉพาะตำแหน่ง พร้อมประเมินผลแบบ Longitudinal study ที่ครอบคลุมระยะยาวมากขึ้น เช่น 8–12 สัปดาห์ เพื่อให้เห็นผลการปรับตัวอย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Aslan, T. V., & Kahraman, M. Z. (2023). The effect of core exercise program on vertical jump, speed, agility and strength parameters in junior male soccer players. *Journal of Education and Recreation Patterns*, 4(2), 610-627.
- Bazneshin, H. M., Damirchi, A., & Arazi, H. (2023). Comparison of the effect of Tabata training on soft and hard surfaces on left ventricular structure and function and some physical fitness factors in elite beach soccer players. *Journal of Sport and Exercise Physiology*, 16(2), 94-104.
- Ghosh, A. K., Goswami, A., & Ahuja, A. (1995). Heart rate & blood lactate response in amateur competitive boxing. *The Indian journal of medical research*, 102, 179-183.
- Gibala, M. J., Little, J. P., MacDonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *The Journal of physiology*, 590(5), 1077-1084.
- Gladden, L. B. (2004). Lactate metabolism: a new paradigm for the third millennium. *The Journal of physiology*, 558(1), 5-30.
- Hazeldine, R. (1987). *Fitness for Sport*. London: The Croood Press Mailbourn.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisløff, U., & Hoff, J. A. N. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & science in sports & exercise*, 33(11), 1925-1931.
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., Simonsen, M., Helgesen, C., Hjorth, N., Bach, R., & Hoff, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Medicine & science in sports & exercise*, 39(4), 665-671.
- Hetlelid, K. J., Herold, E., & Seiler, S. (2009). Comparison Of Metabolic Responses to High Intensity Interval Training in Trained and Well-trained Males. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(5), 501.
- Kinnunen J. V., Piitulainen H., & Piirainen J. M. (2019). Neuromuscular Adaptations to Short-Term High-Intensity Interval Training in Female Ice-Hockey Players. *J Strength Cond Res*, 33(2), 479-485.
- Krabuanrat, J. (2015). Fundamental movement skills and brain development. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 41(1), 5–12. (in Thai)
- Lisenchuk, G., Leleka, V., Bogatyrev, K., Kokareva, S., Adamenko, O., Shchekotylin, N., Romanenko, S., & Krupenya, S. (2023). Fitness training in functional preparedness of highly qualified football players. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(2), 502-509.
- Megahed, M., Al-Torbany, M., Al-Ghool, M., & Tarek, Z. (2023). Effects of high-intensity interval training using “Tabata protocol” on respiratory parameters, special endurance, and 800-m runners’ performance. *Journal of Human Sport and Exercise*, 18(4), 842-857.
- Morehouse, L. E., & Miller, A. T. (1976). *Physiology of Exercise*. NY: The C.V.Mosby.
- Munger, C. N., Archer, D. C., Leyva, W. D., Wong, M. A., Coburn, J. W., Costa, P. B., & Brown, L. E. (2017). Acute effects of eccentric overload on concentric front squat performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(5), 1192-1197.
- Namwicha, K., Haisirikul, M., & Sriklang, S. (2019). The Effect of Training the Tabata Exercise Program on Muscle Strength of Male Students Sports Science Program Faculty of Science, Buriram Rajabhat University. *Journal of Science and Technology, Buriram Rajabhat University*, 4(2), 15–26. (in Thai)
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M., & Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max. *Medicine and science in sports and exercise*, 28, 1327-1330.
- Thomas, K., French, D., & Hayes, P. R. (2009). The effect of two plyometric training techniques on muscular power and agility in youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 332-335.

ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อ
ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
EFFECTS OF SUPPLEMENTARY TRAINING WITH FLEXIBILITY AND MUSCLE STRENGTH
TRAINING PROGRAM UPON FOOTBALL THROWING OF
FOOTBALL SISAKEK RAJABHAT UNIVERSITY TEAM

พิทักษ์ชัย ทางทอง¹ กุลวุฒิ แสนศักดิ์¹ และ ธนวัฒน์ เกียรติเจริญศิริ^{2*}

Pitukchai Thangtong¹ Koonlawut Sansak¹ and Thanawat Kiatcharoensiri^{2*}

¹คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

¹Faculty of Education and Human Development, Sisaket Rajabhat University, Sisaket Province

²คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

²Faculty of Liberal Arts and Sciences, Sisaket Rajabhat University, Sisaket Province

*Corresponding Author: kiatcharensiri2541@gmail.com

Received: April 22, 2025

Revised: May 8, 2025

Accepted: May 10, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลชาย ทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 30 คน มีอายุระหว่าง 18 ปี จำนวน 5 คน อายุ 19 ปี จำนวน 7 คน อายุ 20 ปี จำนวน 9 คน อายุ 21 ปี จำนวน 7 คน และอายุ 22 ปี จำนวน 2 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive selection) และทำการแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนการฝึกมาทำการแบ่งกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวจำนวน 7 โปรแกรม โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจำนวน 7 โปรแกรม และแบบฝึกการทุ่มลูกฟุตบอลจำนวน 2 แบบฝึก ซึ่งออกแบบเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยที่กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ มีการทดสอบความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล ก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ถ้าพบความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD) ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1) หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผล การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่งผลต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลชาย ทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

คำสำคัญ: ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทุ่มลูกฟุตบอล

Abstract

The purpose of this research was to study and compare the effects of supplementary training with a flexibility and muscle strength training program upon the football throwing of the Sisaket Rajabhat University football team. Thirty football players of the Sisaket Rajabhat University team were purposively selected to be the subjects in this study. There are 5 people aged 18 years, 7 people aged 19 years, 9 people aged 20 years, 7 people aged 21 years, and 2 people aged 22 years. They were divided into two groups; each group had fifteen football players. The research instruments consisted of 7 flexibility training programs, 7 muscle strength training programs and 2 football throwing exercises. In addition to the regular training program, the experimental group had to undergo the course of flexibility and muscle strength training supplementary program for three days per week (Monday, Wednesday, and Friday), while the control group only had their regular training program. The total duration of the training was eight weeks. The data of football throwing in both groups were taken before the experiment and after 4 and 8 weeks. The obtained data were analyzed in terms of mean, standard deviation, one-way analysis of variance with repeated measures, and multiple comparison by LSD and also employed for statistical significance at the .05 level. Research results indicated that:

1) After 4 weeks and 8 weeks of training, football throwing ability in the experimental group was significantly better than before the experiment at the .05 level.

2) After 4 weeks and 8 weeks of training, football throwing ability in the experimental group was significantly better than the control group at the .05 level.

Conclusion: The findings of this study indicated that supplementary training incorporating flexibility and muscle strength training programs had a significant effect on the football throwing performance of male football players from Sisaket Rajabhat University.

Keywords: Flexibility, Muscle Strength, Throwing Football

บทนำ

ปัจจุบันกีฬาเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนามนุษย์ ดังจะเห็นได้จากทุก ๆ ประเทศได้มีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกคนในประเทศได้เล่นกีฬา เนื่องจากกีฬาเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกเพศทุกวัยให้มีความสมบูรณ์ทั้ง ทางร่างกาย จิตใจอารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยกีฬาฟุตบอล ถือเป็นกีฬาประเภททีมที่ได้รับความนิยมและแพร่หลายไปทั่วโลกจะเห็นได้จากในแต่ละประเทศได้มีการจัดการแข่งขันภายในประเทศของตนเองทั้งในระดับสมัครเล่นและระดับอาชีพ รวมถึงการแข่งขันระดับประเทศ กีฬาฟุตบอลไม่เพียงแต่เป็นกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนานและสุขภาพที่ดี แต่ยังเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการส่งเสริมความสามัคคีและความร่วมมือในสังคม (FIFA, 2022)

ความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลในการเล่นที่มีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ทักษะทางเทคนิค การทำงานเป็นทีม ความแข็งแรงทางกาย และสมรรถภาพทางการเคลื่อนไหว การที่จะเล่นฟุตบอลให้ได้ดีและมีความสุขสนุกสนาน เพลิดเพลินจำเป็นต้องฝึกหัดให้เกิด “ทักษะ” ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง ทักษะที่ใช้สำหรับกีฬาฟุตบอล ได้แก่ การเตะ การเลี้ยง การโหม่ง และการทุ่ม จำเป็นต้องอาศัยการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ต้องอาศัยปัจจัยต่างๆในการเคลื่อนไหว อีก เช่น ความเร็ว ความอดทน ความแข็งแรง และความอ่อนตัว เป็นต้น ดังนั้น บุคคลที่มีทักษะทางกีฬาย่อมแสดงถึงการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีอีกด้วย ซึ่งลักษณะของผู้ที่มีทักษะในการเล่นกีฬาที่ดีนั้น สามารถสังเกตได้จากการเล่นที่มีความแม่นยำ มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกายที่ประสานงานกันอย่างกลมกลืนสวยงาม มีความรวดเร็ว และมีการคาดคะเนสภาพการณ์ข้างหน้าหรือมีทิศทางที่ดี ฟอง เกิดแก้ว (Kird Keo, 1977)

การทุ่มลูกฟุตบอล (throw-in) เป็นหนึ่งในทักษะสำคัญที่ใช้ในการแข่งขันฟุตบอล ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการรักษาการครองบอลและเปิดโอกาสให้เกิดการโจมตี การทุ่มบอลอย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยทั้งความอ่อนตัวและความแข็งแรงของร่างกาย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ แขน หลัง และแกนกลางลำตัว ความสามารถในการใช้แรงจากกล้ามเนื้อที่เหมาะสมจะทำให้ทุ่มบอลได้ไกลและแม่นยำมากขึ้น การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมที่เน้นการเพิ่มความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการทุ่มบอลของนักฟุตบอล ซึ่ง ภัทรพล ทองนา (Tongnam, 2016) ได้ให้หลักในการทุ่มลูกฟุตบอลแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้ 1. การทุ่มเท้าขนานกัน มีวิธีปฏิบัติ คือ ยืนแยกเท้าทั้งสองออกห่างพอประมาณให้ขนานกัน มือทั้งสองข้างจับลูกฟุตบอล ยกมือที่จับลูกฟุตบอลขึ้นลอยข้ามเหนือศีรษะก่อนไปด้านหลัง แล้วทุ่มลูกฟุตบอลออกจากด้านหลังผ่านศีรษะไปด้านหน้า 2. การทุ่มแบบมีเท้านำและเท้าตาม มีวิธีปฏิบัติ คือ ยืนก้าวเท้าข้างใดข้างหนึ่งนำไปด้านหน้าและมีเท้าตามด้านหลัง มือทั้งสองข้างจับลูกฟุตบอล ยกมือที่จับลูกฟุตบอลขึ้นลอยข้ามเหนือศีรษะก่อนไปด้านหลัง แล้วทุ่มลูกฟุตบอลออกจากด้านหลังผ่านศีรษะไปด้านหน้า

ในการแข่งขันกีฬาฟุตบอลนั้น จะเห็นได้ว่าทักษะการทุ่มลูกฟุตบอลเป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญในการเล่น การทุ่มลูกฟุตบอลเป็นการส่งต่อลูกบอลจากด้านข้างสนามโดยการใช้มือทั้งสองข้างส่งลูกไปยังเป้าหมาย อาจจะเป็นการส่งลูกเพื่อให้เข้าสู่พื้นที่ ๆ ต้องการเพื่อทำให้เกิดโอกาสเล่นให้ได้เปรียบหรือให้เกิดโอกาสในการทำประตู ซึ่งการทุ่มลูกฟุตบอลที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยสมรรถภาพทางด้านความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อธิระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (Apawatanasakun, 2009) กล่าวว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถของข้อต่อใดๆ หรือกลุ่มข้อต่อที่มีการเคลื่อนไหวได้ง่าย และสะดวกราบรื่นตลอดระยะการเคลื่อนไหวโดยสมบูรณ์ ซึ่งการฝึกความอ่อนตัว (flexibility training) เป็นการฝึกที่ช่วยเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ในร่างกาย และช่วยลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บ การฝึกความอ่อนตัวนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทุ่มลูกฟุตบอล เนื่องจากข้อต่อไหล่และเอวเป็นส่วนที่ต้องการความยืดหยุ่นในการทำท่าทุ่มบอล นักวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่าการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำท่าทุ่มบอลได้ (Alter, 2004) และนอกจากนี้ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (strength training) ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมความสามารถในการทุ่มบอล โดยเฉพาะการเสริมสร้างกล้ามเนื้อบริเวณแขนและแกนกลางลำตัว การวิจัยพบว่าการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะจุด สามารถเพิ่มระยะการทุ่มลูกฟุตบอลได้อย่างมีนัยสำคัญ (McCurdy et al., 2014) ซึ่งการกีฬาแห่งประเทศไทย (Sports Authority of Thailand, 2006) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดเพื่อเคลื่อนไหวน้ำหนักหรือความต้านทานเพียงครั้งเดียวไม่จำกัดเวลา

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการทุ่มลูกฟุตบอลนั้นถือเป็นทักษะที่มีความสำคัญในการการแข่งขันกีฬาฟุตบอล หากนักกีฬาฟุตบอลใช้ท่าทางในการทุ่มที่ถูกต้องรวมถึงอาศัยสมรรถภาพของร่างกายที่ดีในการทุ่มลูกฟุตบอลก็จะช่วยให้นักกีฬานั้นเล่นได้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในการแข่งขัน ดังนั้นการศึกษารังนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ และ 2) เปรียบเทียบผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว

และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเกี่ยวกับการฝึกซ้อมตามปกติที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอล ซึ่งคณะผู้วิจัยคาดหวังว่าโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่พัฒนาขึ้น จะเป็นประโยชน์ต่อนักกีฬาฟุตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษในการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทุ่มลูกฟุตบอลให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทีมกีฬาฟุตบอลต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ นักฟุตบอลชายทีมมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 30 คน มีอายุระหว่าง 18 ปี จำนวน 5 คน อายุ 19 ปี จำนวน 7 คน อายุ 20 ปี จำนวน 9 คน อายุ 21 ปี จำนวน 7 คน และอายุ 22 ปี จำนวน 2 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive selection) และทำการแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนการฝึกมาทำการแบ่งกลุ่ม เพื่อจัดให้ทั้งสองกลุ่มมีคุณสมบัติเหมือนกัน กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ เป็นการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองนอกเหนือจากการฝึกซ้อมตามปกติ มีการฝึก 8 สัปดาห์ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสถานภาพส่วนตัวของนักศึกษา
2. โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อรายละเอียดดังนี้

2.1 โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อจำนวน 7 โปรแกรม ดำเนินการฝึกโดยใช้วิธีการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) โดยให้ผู้เข้าร่วมการฝึกค้างท่าไว้ในตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อย เป็นระยะเวลาประมาณ 30 วินาที จำนวน 3 ครั้งต่อท่า ดังนี้

- 1) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อไหล่ด้านหลัง ออกส่วนบน ลำตัวด้านหน้า และกล้ามเนื้อที่ช่วยหมุนไหล่
- 2) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกและต้นขาด้านหน้า สะโพกด้านหลัง น่อง ลำตัวด้านหน้า และไหล่ด้านหลัง
- 3) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ต้นขาด้านหลัง ต้นขาด้านใน ขาหนีบ เเชิงกราน
- 4) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และหน้าแข้ง
- 5) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก ไหล่และลำตัวด้านหน้า
- 6) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง
- 7) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน ขาหนีบ หลังส่วนล่าง ลำตัวด้านหลัง และไหล่ด้านหลัง

2.2 โปรแกรมการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจำนวน 7 โปรแกรม ในช่วงสัปดาห์ที่ 1-4 ผู้เข้าร่วมการวิจัยฝึกโดยใช้น้ำหนักที่ร้อยละ 75 ของน้ำหนักยกสูงสุด (1RM) โดยทำจำนวน 7 ครั้งต่อเซต ส่วนในช่วงสัปดาห์ที่ 5-8 ฝึกโดยใช้น้ำหนักที่ร้อยละ 85 ของ (1RM) โดยทำจำนวน 4 ครั้งต่อเซต ทั้งสองช่วงฝึกจำนวน 3 เซตต่อครั้ง โดยมีเวลาพักระหว่างเซต 2 นาที

- 1) Leg Curl
 - 2) Leg Extension
 - 3) Squats
 - 4) Sit-up
 - 5) Bench Press
 - 6) Bench Over Row
 - 7) Barbell Biceps Curl
3. แบบฝึกหัดลูกฟุตบอล จำนวน 2 แบบฝึก ดังนี้
- 1) ยืนอยู่กับที่หัดลูกฟุตบอล แบบมีเพื่อนำและทำตาม
 - 2) วิ่งหัดลูกฟุตบอล แบบมีเพื่อนำและทำตาม
4. แบบทดสอบการหัดลูกฟุตบอล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive selection) และแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) โดยใช้ผลจากการทดสอบวัดความสามารถในการหัดลูกฟุตบอลก่อนการฝึกมาทำการแบ่งกลุ่ม
3. กำหนดระยะเวลาในการฝึก อธิบายและสาธิตการฝึกแก่ผู้เข้ารับการทดสอบจนเป็นที่เข้าใจ
4. ทดสอบความสามารถในการหัดลูกฟุตบอลของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึกตามโปรแกรมและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์
5. ให้กลุ่มทดลองทำการฝึกเสริมตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งการฝึกปกติตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ โดยทำการฝึกให้เสร็จสิ้นก่อนการฝึกตามปกติในแต่ละวัน โดยใช้สถานที่คือ ฟิตเนสและสนามกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกปกติ
6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัย และเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าสถิติและใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าต่าง ๆ ดังนี้
1. นำข้อมูลแบบสอบถามสถานภาพส่วนตัวของนักศึกษามาแจกแจงความถี่ของคำตอบคิดเป็นร้อยละ แล้วนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียง
 2. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของความสามารถในการหัดลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
 3. ทดสอบความแตกต่างของความสามารถในการหัดลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติการทดสอบค่า “ที” (t-test)
 4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวด้วยการวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) ความสามารถในการหัดลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

5. ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างสัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญ จะเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการของแอล เอส ดี (LSD)
6. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
7. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิกราฟ

ผลการวิจัย

1. นักกีฬาฟุตบอล มีอายุ 18 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 นักกีฬาฟุตบอล มีอายุ 19 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 นักกีฬาฟุตบอล มีอายุ 20 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 นักกีฬาฟุตบอล มีอายุ 21 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 นักกีฬาฟุตบอล มีอายุ 22 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ ด้านน้ำหนักของนักกีฬายู่ระหว่าง 55 – 60 กิโลกรัมจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 นักกีฬาฟุตบอล มีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 61 – 65 กิโลกรัมจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และนักกีฬาฟุตบอล มีน้ำหนัก 66 กิโลกรัมขึ้นไป จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 นักกีฬามีส่วนสูงอยู่ระหว่าง 165 – 170 เซนติเมตร จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 นักกีฬาฟุตบอลมีส่วนสูงอยู่ระหว่าง 171 – 175 เซนติเมตร จำนวน 8 คน คิดเป็น ร้อยละ 26.67 และนักกีฬาฟุตบอล มีส่วนสูงเฉลี่ย 176 เซนติเมตรขึ้นไป จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่ักกีฬาฟุตบอลเป็นนักกีฬาของมหาวิทยาลัย จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ตามลำดับ
2. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่า ก่อนการฝึก และหลังการฝึก 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่า ก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่า หลังการฝึก 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัง Figure 1.

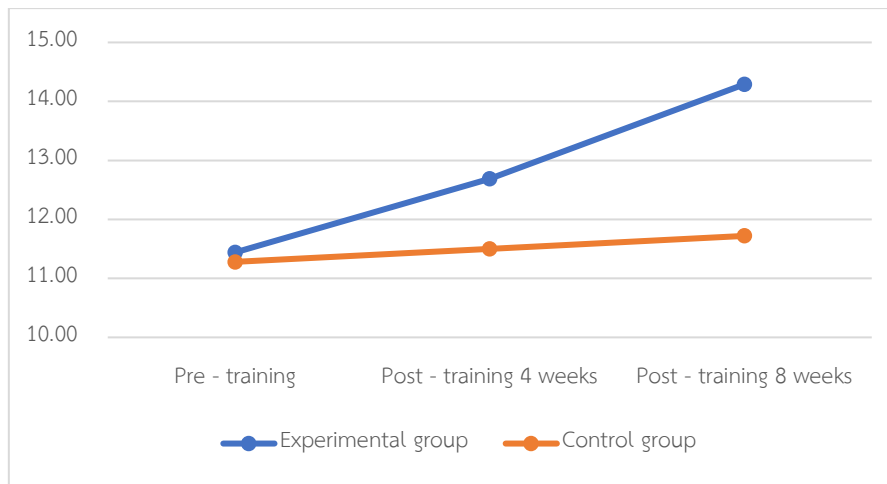


Figure 1. The comparison of mean football throwing ability between the experimental and control groups before training, after 4 weeks of training, and after 8 weeks of training.

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากสมมติฐานของการวิจัยที่กล่าวว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกลุ่มที่ฝึกปกติมีพัฒนาการในการทุ่มลูกฟุตบอล สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1.1 พัฒนาการของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกลุ่มทดลองมีผลทำให้ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีขึ้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองก็ยังสามารถทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่าหลังการฝึก 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มสมรรถภาพในการทุ่มลูกฟุตบอลเพิ่มขึ้นได้จริงอาจเป็นไปได้เพราะว่านักกีฬาได้มีการฝึกซ้อมความแข็งแรงและความอ่อนตัวเพิ่มเติมจากการฝึกซ้อมปกติ เนื่องจากการพัฒนาความอ่อนตัวทำให้กล้ามเนื้อและข้อต่อเคลื่อนไหวได้เต็มช่วง ดังที่ Alter (1998) ที่ได้กล่าวว่า การอ่อนตัวจะมีการพัฒนาก็ต่อเมื่อได้รับการยืดเหยียดอย่างเหมาะสม ซึ่งประโยชน์ที่จะได้รับจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั้น สามารถทำให้ นักกีฬาเรียนรู้ ฝึกฝนและปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการยืดเหยียดสามารถช่วยลดการบาดเจ็บที่เกิดจากการเล่นกีฬาได้ เช่น อาการข้อเคล็ด อาการกล้ามเนื้อตึงเครียด การบาดเจ็บที่หลังและการปวดเมื่อย ส่วนการเพิ่มความแข็งแรงทำให้กล้ามเนื้อมีพลังและความอดทนสูงขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในกีฬาฟุตบอล ดังที่ วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร (Paramatthakorn & Paramatthakorn, 1996) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงนั้น ต้องมีระดับการฝึกกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกเป็นประจำ ย่อมมีกำลังในการเหวี่ยงตัวสูงกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่ได้รับการฝึก แต่ทั้งนี้ต้องไม่ฝึกมากเกินไปจนกระทั่งเกิดอาการที่เรียกว่า “การซ้อมเกิน” เพราะนอกจากจะมีผลเสียต่อประสิทธิภาพของกล้ามเนื้อแล้ว ยังมีผลทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการฝึกซ้อมอีกด้วย สอดคล้องกับพิชิต ภูติจันทร์ (Phutichan, 1992) ได้กล่าวถึงการฝึกความแข็งแรง อาจขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ ความเข้มข้นของกำหนดการฝึก โดยบรรจุกิจกรรมที่ต่อสู้อาการต้านทานสูงหรือน้ำหนักที่มากกว่าปกติ โดยยึดหลักการฝึก (Principle of training) ระยะเวลาการฝึกและความต่อเนื่อง การฝึกต้องกำหนดระยะเวลาการฝึกไว้แน่นอนในแต่ละสัปดาห์ อย่างน้อยควรฝึก 2 - 3 วันหรือมากกว่า แต่ควรมีวันหยุดพักบ้าง การฝึกควรมีความต่อเนื่องกันโดยฝึกทุกสัปดาห์ การฝึกแค่ 3 วันแล้วเว้นไป 1 สัปดาห์ จะไม่

ค่อยมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ลักษณะของร่างกาย เช่น คนที่สูง บาง กระดูกเล็ก จะมีการพัฒนาไปสู่ความแข็งแรงเร็วกว่าคนอ้วน ป้อม กระดูกใหญ่ ถึงแม้จะฝึกจากกำหนดการฝึกแบบเดียวกันก็ตาม

1.2 พัฒนาการของกลุ่มควบคุมจากผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 4 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กลุ่มฝึกโปรแกรมปกติเพียงอย่างเดียวจะส่งผลให้ความอ่อนตัวและความแข็งแรงมีการพัฒนา แต่การพัฒนาจะเป็นไปอย่างช้าๆต้องใช้ระยะเวลาการฝึกที่นานจึงจะเห็นผล อาจเนื่องมาจากว่าโปรแกรมที่ฝึกตามปกติของผู้ฝึกสอนไม่ได้เน้นเฉพาะเจาะจงในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวและความแข็งแรง จึงทำให้ความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มฝึกเสริมด้วยโปรแกรมความอ่อนตัวและความแข็งแรง จะเห็นว่ามีพัฒนาดีกว่ากลุ่มฝึกปกติเพียงอย่างเดียวอย่างชัดเจนและการพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นถ้าหากการฝึกทักษะของผู้เล่นกีฬาฟุตบอลมีพัฒนาการด้านความอ่อนตัวและความแข็งแรงดี ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เล่น เล่นหรือแข่งขันกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในที่สุด และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่าก่อนการฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเป็นผลมาจากโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติของผู้ฝึกสอนที่มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอและในโปรแกรมการฝึกซ้อมนั้นอาจมีรูปแบบการฝึกที่ช่วยในการพัฒนาองค์ประกอบของความอ่อนตัวและความแข็งแรง

2. จากสมมติฐานของการวิจัยที่กล่าวไว้ว่า กลุ่มที่ฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรง จะมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มที่ฝึกตามปกติ สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.1 จากผลของการวิจัยพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่าการฝึกตามปกติของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐาน

2.2 จากผลการวิจัยพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับเกรียงไกร อินทรชัย (Inthachai, 2004) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อ ระยะทางในการทุ่มลูกฟุตบอล ผลวิจัยพบว่า กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึก ตามโปรแกรมการฝึกทักษะการทุ่มลูกฟุตบอลมีค่าเฉลี่ยของระยะทางในการทุ่มลูกฟุตบอลมากกว่ากลุ่มที่ฝึกทักษะการทุ่มลูกฟุตบอลเพียงอย่างเดียว จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงเป็นโปรแกรมการฝึกที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งภายในระยะเวลา 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า การเพิ่มขึ้นของความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของกลุ่มทดลองเป็นผลมาจากการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงนั้นเป็นโปรแกรมการฝึกที่ทำให้ผู้ฝึกนั้นเกิดการพัฒนาคอประกอบของความอ่อนตัวและความแข็งแรง ซึ่งสอดคล้องกับ สนธยา สีละมาต (Silamat, 2004) ที่ได้กล่าวถึงการฝึกซ้อมความแข็งแรงไว้ว่าการฝึกซ้อมเพียงอย่างเดียวหรือความหนักระดับเดียวจะมีผลให้มีการพัฒนาไปตามการฝึกซ้อมเท่านั้น ดังนั้นในการฝึกเพื่อปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจึงจำเป็นต้องใช้ระดับการกระตุ้นที่หลากหลายและเพียงพอ เพื่อให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวเร็ว ซึ่งจะมีผลอย่างมากต่อการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังที่ กรมพลศึกษา (Department Of Physical Education, 2013) กล่าวว่า การพัฒนาความอ่อนตัวมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านอื่นๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอด้วยการเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อทีละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อหรือปรับเปลี่ยน

ระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยกล้ามเนื้อจะต้องได้รับการฝึกยืดเหยียดตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ และไม่ว่าจะเป็นการฝึกความอ่อนตัวแบบใดก็ตาม ต้องใช้ข้อต่อในการเคลื่อนไหวมากเกินกว่ามุกปกติทั้งสิ้น โดยมุ่งเน้นให้เกิดผลเฉพาะส่วนของร่างกายตามที่ต้องการ ขณะเดียวกันจะส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน ดำเนินการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และประเมินผลการทุ่มลูกฟุตบอลก่อนฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยชี้ชัดว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมมีความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมในช่วงเวลาเดียวกัน ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาองค์ประกอบด้านความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติทักษะการทุ่มลูกฟุตบอลอย่างเป็นระบบ โปรแกรมการฝึกดังกล่าวจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในการฝึกนักกีฬาในระดับมหาวิทยาลัย ทั้งเพื่อพัฒนาสมรรถภาพเฉพาะด้านและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของทีมกีฬาในระยะยาว สำหรับข้อเสนอแนะในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและในการวิจัยครั้งต่อไป คณะผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการทุ่มลูกฟุตบอลของนักฟุตบอลหญิงหรือในกีฬานชนิดอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- Alter, M. J. (1998). Sport stretch. Illinois: Human Kinetics.
- Alter, M. J. (2004). Science of flexibility. Illinois: Human Kinetics.
- Apawattanasakul, T. (2009). Scientific principles of sports training. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Department of Physical Education. (2013). Dynamic stretching for athletes. Bangkok: Ministry of Tourism and Sports Division.
- FIFA. (2022). Global football report [Online]. Retrieved August 1, 2024, from: <https://www.fifa.com>
- Intharachai, K. (2004). The effects of flexibility and muscular strength training on throwing distance in football. Master's thesis. Bangkok: Kasetsart University.
- Koetkaew, F. (1977). Physical education. Bangkok: Watthana Phanit Publishing.
- McCurdy, K., Walker, J., Armstrong, R., & Langford, G. (2014). Relationship between selected measures of strength and hip and knee excursion during unilateral and bilateral landings in women. The Journal of Strength & Conditioning Research, 28(9), 2429-2436.
- Phutichan, P. (1992). Exercise physiology (2nd ed.). Bangkok: Odeon Store. (in Thai)
- Paramatthakorn, P. & Paramatthakorn, A. (1996). Sports science (3rd ed.). Bangkok: Thaiwattanapanit.
- Silamat, S. (2004). Principles of sports training for coaches. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Sports Authority of Thailand. (2006). National Level Basic Futsal Coaching Course. Bangkok: Sports Personnel Development
- Stretch. Illinois: Human Kinetics.
- Thongnam, P. (2016). Football. Surin: Surin Rajabhat University.

ผลของการฝึกแบบต่อเนื่อง การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมาก
การฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน ที่มีต่อร้อยละไขมัน การเผาผลาญไขมัน
และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย

EFFECTS OF MODERATE INTENSITY CONTINUOUS EXERCISE, HIGH INTENSITY
AND SUPRA-HIGH INTENSITY INTERVAL EXERCISE AND INCREMENTAL CONTINUOUS
EXERCISE ON BODY FAT, MAXIMAL FAT OXIDATION
AND MAXIMAL OXYGEN CONSUMPTION

อดิศร ธุระยศ^{1*} มณินทร รักษ์บำรุง¹ พิเชษฐ์ ชัยเลิศ¹ กฤษดา ตามประดิษฐ์¹ และ คมศักดิ์ พินทะ¹

Adison Thurayot^{1*}, Maninthorn Rugbumrung¹, Pichet Chailert¹

Kritsada Tampradit¹ and Komsak Pintha¹

¹สาขาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา

¹School of Science, Exercise and sports science Program in, University of Phayao, Phayao Province

Corresponding Author: adisontua1997@gmail.com

Received: April 1, 2025

Revised: June 6, 2025

Accepted: June 10, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบต่อเนื่อง (MICE) การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง (HIIT) และความเข้มข้นสูงมาก (Supra-HIIT) และการฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน (ICE) ที่มีต่อร้อยละไขมัน การเผาผลาญไขมัน และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายอายุ 18–30 ปี จำนวน 90 คน ทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 4 กลุ่ม คือ MICE, HIIT, Supra-HIIT, ICE และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มทำการฝึก 4 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์โดยวัดค่า 1) ร้อยละไขมันในร่างกาย (%fat) 2) ค่าการเผาผลาญไขมันสูงสุด (maximal fat oxidation: MFO) และ 3) ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2\max$) ก่อนและภายหลังการฝึก ใช้สถิติ Paired-Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกภายในกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบผลของการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างด้วยสถิติ Analysis of Covariance (ANCOVA) ทั้งนี้หากตัวแปรใดไม่ผ่านการทดสอบเงื่อนไขในการใช้สถิติ ANCOVA จะนำข้อมูลของตัวแปรนั้นมาแปลงค่าเป็นคะแนนความเปลี่ยนแปลง (change score: post-t-test – pre-t-test) แล้วนำไปวิเคราะห์ผลด้วยสถิติ One-way ANOVA ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการฝึก ร้อยละไขมันในร่างกายของแต่ละกลุ่มไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มอย่างใด เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ทุกกลุ่มการฝึกมีร้อยละไขมันในร่างกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(4,76)=6.104, p<0.001, \eta^2=0.243$) โดยพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการฝึก เช่นเดียวกับค่า MFO ที่เพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายในทุกกลุ่มการฝึก และเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(4,76)=7.098, p<0.001, \eta^2=0.272$) โดยไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการฝึกเช่นกัน นอกจากนี้การฝึกทั้ง 4 รูปแบบยังส่งผลให้ค่า $VO_2\max$ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะกลุ่ม MICE และ ICE ที่มีการพัฒนา $VO_2\max$ สูงกว่ากลุ่ม HIIT และ Supra-HIIT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F(4, 76) = 13.96, p < 0.001, \eta^2_p = .962$) และทุกกลุ่มการฝึกมีค่า $VO_2\max$ เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า การฝึกแอโรบิกทุกรูปแบบเป็นประจำอย่างเพียงพอจะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ เพิ่มการเผาผลาญไขมัน และลดไขมันในร่างกาย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพและป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) การเลือกรูปแบบการฝึกควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ส่วนบุคคล เวลา และความถนัดของผู้ฝึกเป็นสำคัญ

คำสำคัญ : ผลของการฝึกแบบต่อเนื่อง การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงมาก การฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน การเผาผลาญไขมัน

Abstract

This study aimed to investigate and compare the effects of Moderate Intensity Continuous Exercise (MICE), High-Intensity Interval Training (HIIT), Supra-High-Intensity Interval Training (Supra-HIIT), and Interval Circuit Exercise (ICE) on body fat percentage, maximal fat oxidation (MFO), and peak oxygen uptake (VO_{2max}). Ninety male participants, aged 18–30 years, were randomly assigned to four experimental groups (MICE, HIIT, Supra-HIIT, ICE) and one control group. All experimental groups trained 4 days/week for 12 weeks. Body fat percentage, MFO, and VO_{2max} were measured before and after the training period. Paired-Samples t-tests were used for within-group comparisons, while Analysis of Covariance (ANCOVA) was used for between-group comparisons. If a variable did not meet the assumptions for ANCOVA, change scores (post-test – pre-test) were calculated and analyzed using a One-way ANOVA. The study found that after 12 weeks of training, there was no significant within-group change in body fat percentage. However, when compared to the control group, all training groups showed a significant reduction in body fat percentage ($F(4,76)=6.104, p<0.001, \eta^2=0.243$), with no significant differences found among the training groups. Similarly, MFO significantly increased within all training groups after the intervention and was significantly higher than the control group ($F(4,76)=7.098, p<0.001, \eta^2=0.272$), with no significant differences observed between the training groups. Furthermore, all four training modalities significantly increased VO_{2max} . Notably, the MICE and ICE groups showed significantly greater improvements in VO_{2max} compared to the HIIT and Supra-HIIT groups ($F(4,76)=13.96, p<0.001, \eta^2_p=.962$), and all training groups demonstrated significantly greater VO_{2max} increases than the control group.

In conclusion, regular aerobic exercise across all investigated modalities, when performed adequately, improves cardiorespiratory fitness, increases fat oxidation, and reduces body fat, thereby benefiting overall health and preventing non-communicable diseases (NCDs). The choice of training modality should consider individual objectives, available time, and personal preference.

Keywords: Moderate Intensity Continuous Exercise (MICE), High Intensity interval training, Supra-highIntensity Interval Training, Incremental Continuous Exercise (ICE), Maximal Fat Oxidation

บทนำ

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) เป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีความหลากหลายตั้งแต่การเดินหรือวิ่ง ไปจนถึงการฝึกที่ซับซ้อน เช่น การฝึกแบบสลับช่วงหรือการฝึกด้วยน้ำหนักตัว การออกกำลังกายแบบแอโรบิกมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยช่วยเพิ่มค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย (VO_{2max}) พัฒนาองค์ประกอบของร่างกายด้วยการลดไขมัน เพิ่มมวลกล้ามเนื้อ และควบคุมน้ำหนักในทั้งชายและหญิง (Alberga et al., 2016; Said et al., 2020; Mendonça et al., 2022; Rugbumrung et al., 2022) รูปแบบดั้งเดิมที่สุดของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกคือ การฝึกแบบต่อเนื่อง (continuous training) ซึ่งปัจจุบันมักใช้คำว่า Moderate intensity continuous exercise (MICE) ในงานวิจัย (Mou et al., 2022; Rugbumrung et al., 2022; Xu et al., 2022) อย่างไรก็ตาม การฝึกแอโรบิกได้พัฒนาไปสู่รูปแบบที่หลากหลายและได้รับความนิยมมากขึ้น เช่น การฝึกแบบหนักสลับเบา (interval training), การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง (high intensity interval training: HIIT), การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงมาก (supra intensity interval training: Supra-HIIT) และ การฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน (incremental continuous exercise: ICE)

การฝึกแบบต่อเนื่อง (MICE) เป็นรูปแบบแอโรบิกที่เก่าแก่และดั้งเดิมที่สุด โดยใช้ความหนักปานกลางเป็นระยะเวลานาน เช่น การเดิน วิ่ง เต้น ซี่จักรยาน หรือว่ายน้ำ (Patel et al., 2017) กิจกรรมเหล่านี้ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ (Wahid et al., 2016) และถือเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ช่วยลดและควบคุมน้ำหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Okura et al., 2005; Stasiulis et al., 2010; Rugbumrung et al., 2022) นอกจากนี้ยังช่วยลดปริมาณไตรกลีเซอไรด์ (TG) ลงได้ร้อยละ 11 และเพิ่มปริมาณของไลโปโปรตีนความหนาแน่นสูง (HDL) ได้ถึงร้อยละ 9 (Kelley et al., 2006; Patel et al., 2017) การฝึก MICE มักใช้ความเข้มข้นปานกลางประมาณร้อยละ 55-75 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด หรือร้อยละ 60-65 ของค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้ระยะเวลา 30-60 นาที การฝึกชนิดนี้ใช้ความหนักคงที่ตลอดการฝึก (steady-state training) และครอบคลุมทุกรูปแบบที่ไม่มีช่วงพัก (Hansen et al., 2009) การฝึกหนักสลับเบา (interval training) ซึ่งพัฒนามาเป็นการฝึกแบบ HIIT เป็นการผสมผสานระหว่างการฝึกที่ความเข้มข้นเบาสลับกับความเข้มข้นหนักเป็นรอบ ๆ (bout) ด้วยช่วงเวลาตั้งแต่ 6 วินาทีถึง 4 นาที และอัตราส่วนที่กำหนดชัดเจน เช่น 1:1 หรือ 1:2 (MacInnis & Gibala, 2017; Weston et al., 2014; Seo et al., 2024) การฝึก HIIT ส่งผลดีต่อระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบกล้ามเนื้อ และองค์ประกอบของร่างกายในกลุ่มคนทั่วไปและผู้มีน้ำหนักตัวเกิน (Sijie et al., 2012; Heydari et al., 2013; Rugbumrung et al., 2022)

การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงมาก (Supra-HIIT) คือการฝึก HIIT ที่มีช่วงการฝึกหนักมากกว่าร้อยละ 100 ของความสามารถสูงสุด (Hedlund et al., 2019) โดยมีช่วงสลับการฝึกหนักและเบาที่สั้นกว่า 30 วินาที ทำให้เวลารวมของการฝึกน้อยกว่าการฝึกแบบ MICE มาก แต่ยังคงส่งผลให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ รวมถึงค่าการเผาผลาญพลังงานของร่างกายพัฒนาดีขึ้นไม่ต่างจากการฝึกแบบ MICE (MacInnis & Gibala, 2017; Gripp et al., 2021; Poon et al., 2021; Simonsson et al., 2023) ส่วน การฝึกโดยการเพิ่มความหนักของงาน (incremental continuous exercise: ICE) มีลักษณะคล้ายกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการเพิ่มความหนักของงาน (graded exercise test) โดยความหนักจะเพิ่มขึ้นจากต่ำสุดถึงสูงสุด หรือจากจุดสูงสุดลงมาต่ำสุดแบบค่อยเป็นค่อยไป ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้ส่วนมากจะใช้ทุก ๆ 30 วินาที จนถึง 4 นาที (Bentley et al., 2007; da Silva et al., 2017)

เมื่อพิจารณาการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ MICE มีจุดเด่นที่ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์และวิธีการซับซ้อน (Hansen et al., 2009) แต่ใช้ระยะเวลาการฝึกที่นานกว่า ในทางกลับกัน HIIT และ Supra-HIIT มีจุดเด่นที่ใช้เวลาการฝึกไม่มากเพียง 15-25 นาทีต่อวัน แต่ให้ผลการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเทียบเท่า MICE (Arboleda-Serna, 2019; Sanca-Valeriano

et al., 2023) และยังให้ความสนุกสนานน่าเบื่อน้อยกว่า (Zhang et al., 2015; Thum et al., 2017) อย่างไรก็ตาม การฝึกทั้งสองประเภทมีข้อดีที่อาจจำเป็นต้องมีอุปกรณ์เฉพาะที่สามารถปรับความหนักได้ หรือต้องมีอุปกรณ์ตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจช่วยควบคุมการฝึก (Arboleda-Serna, 2019) และผู้ที่ฝึก Supra-HIIT จำเป็นต้องมีพื้นฐานการออกกำลังกายและสุขภาพร่างกายแข็งแรงในระดับหนึ่ง ส่วนการฝึก ICE มีจุดเด่นที่ช่วยพัฒนาหัวใจได้ดีกว่า MICE ในบางกลุ่มตัวอย่าง (Mikołajczyk, 2020) และเป็นการฝึกที่ค่อยๆ เพิ่มความหนัก ทำให้ร่างกายมีความพร้อมรับการฝึกที่มีความหนักขึ้นได้เป็นอย่างดี แม้ว่าเวลาการฝึกจะใกล้เคียงกับ HIIT แต่มีจุดด้อยตรงที่ต้องมีอุปกรณ์จำเพาะเจาะจง เช่น ลู่วิ่งกล หรือจักรยานวัดงาน

จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกทั้ง 4 รูปแบบ พบว่าแม้จะมีงานวิจัยเกี่ยวกับผลของการฝึก MICE และ HIIT ต่อสมรรถภาพทางกายอยู่ค่อนข้างมาก แต่การศึกษาเปรียบเทียบผลระหว่าง MICE กับ HIIT ที่เกี่ยวข้องกันระดับค่าการเผาผลาญไขมันซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่สะท้อนค่าการเผาผลาญพลังงานของร่างกายนั้นยังมีน้อยมาก และไม่พบเอกสารงานวิจัยที่เกิดขึ้นภายในประเทศ ส่วนการฝึกแบบ Supra-HIIT เนื่องจากเป็นการฝึกแบบใหม่ การศึกษาวิจัยทั้งภายในประเทศและต่างประเทศจึงมีอยู่อย่างจำกัด (Brandão et al., 2020) นอกจากนี้ ยังไม่เคยพบงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่นำการฝึกทั้ง 4 รูปแบบคือ MICE, HIIT, Supra-HIIT และ ICE มาเปรียบเทียบผลการฝึกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ดังนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกแอโรบิกทั้ง 4 รูปแบบคือ การฝึกแบบต่อเนื่อง การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมาก และการฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน ด้วยการฝึกวิ่งบนลู่วิ่งกล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแต่ละรูปแบบที่มีต่อไขมัน การเผาผลาญไขมัน และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของบุคคลทั่วไปที่ต้องการออกกำลังกายเพื่อควบคุมน้ำหนักและลดปริมาณไขมันในร่างกาย รวมถึงการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการทดลองในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่โครงการ HREC-UP-HSST 1.2/174/67 มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร

บุคลากรและนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยาเพศชายอายุระหว่าง 18 – 30 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ผู้ชายกำลังมีความแข็งแรงทางกายภาพเหมาะสมกับการฝึกออกกำลังกายประเภทต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครในการทดลองนี้เป็นบุคลากรและนิสิตมหาวิทยาลัยพะเยาเพศชายอายุระหว่าง 18 – 30 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ผู้ชายกำลังมีความแข็งแรงทางกายภาพเหมาะสมกับการฝึกออกกำลังกายประเภทต่าง ๆ (Allen & Hopkins, 2015) โดยเกณฑ์การคัดเข้าคือ เป็นเพศชายมีสุขภาพร่างกายดี ไม่มีประวัติที่เกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด โรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ ไม่อ้วนและไม่ผอมจนเกินไปคือมีค่า BMI ไม่น้อยกว่า 13.94 และ ไม่เกิน 29.42 ตามแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชน อายุ 19 - 59 ปีของกรมพลศึกษาปี 2562 ไม่มีความผิดปกติทางกายที่เกี่ยวข้องกับเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อ ไม่อยู่ในระหว่างเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบต่าง ๆ และต้องผ่านการทดสอบจากแบบสอบถามประวัติทางสุขภาพและการออกกำลังกาย และทำแบบสอบถามประเมินความพร้อมของร่างกาย Physical Activity Readiness Questionnaire Plus -PAR-Q+ (Rugbumrung et al., 2022) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างจะถูกคัดออกหากเข้าเกณฑ์ข้อหนึ่งข้อใดดังต่อไปนี้ มีจำนวนการฝึกไม่ถึงร้อยละ 80 ของจำนวน session รวม มีอาการบาดเจ็บซึ่ง

ผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าอาจเกิดอันตรายหากให้ฝึกออกกำลังกายต่อไป ขอถอนตัวจากการทดลอง และ ไม่สามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติ หรือมีภาวะเจ็บป่วยที่ต้องเข้ารับการรักษามากกว่า 3 วันขึ้นไป

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบการทดลองสุ่มมีกลุ่มควบคุม (randomized controlled trials หรือ RCT) การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้โปรแกรมจีสตาร์พาวเวอร์ (G*Power) เวอร์ชัน 3.1.9.7 กำหนดค่าอำนาจในการทดสอบ (Power of the test) ที่ 0.85, ระดับความมีนัยสำคัญไว้ที่ 0.05 และขนาดผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.5 (Kodama& et al., 2009) ทั้งนี้ทั้งนั้นค่าขนาดผลกระทบมาจากสมมติฐานว่าการฝึกจะทำให้ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ซึ่งถือว่าสมเหตุสมผลเมื่อพิจารณาจากการคำนวณของโปรแกรม G*Power (Kodama& et al., 2009; Poon& et al., 2021) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณ 59 คน จำนวนกลุ่มละ 12 คน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการสูญหายระหว่างการทำวิจัย ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเป็น 90 คน ทำการสุ่มเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 4 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มละ 18 คนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การฝึกแบบต่อเนื่อง (moderate-Intensity continuous Exercise; MICE) ฝึกที่ความหนัก 70-75 % MHR 40 นาที ด้วยความถี่ 4 วัน/ สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ หรือ 48 Session

2. การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง (high intensity interval training; HIIT) กำหนดอัตราส่วนที่ 1:1 รายละเอียดคือ ช่วงหนัก 1 นาที ที่ 90-95 % MHR และ ช่วงเบา 1 นาที ที่ 50-55 % MHR ฝึกทั้งหมด 8 รอบ (bouts) ด้วยความถี่ 4 วัน/ สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ หรือ 48 Session

3. การฝึกหนักสลับเบาที่ความเข้มข้นสูงมาก (supramaximal high intensity interval training; Supra-HIIT) กำหนดอัตราส่วนที่ 1:1 รายละเอียดคือ ช่วงหนักสูงมาก 20 วินาที ที่ 110 % MHR และ ช่วงเบา 20 วินาที ที่ 50-55 % MHR ฝึกทั้งหมด 15 รอบ (bouts) ด้วยความถี่ 4 วัน/ สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ หรือ 48 Session

4. การฝึกออกกำลังกายแบบเพิ่มความหนักของงาน (incremental continuous exercise, ICE) รายละเอียดคือ เริ่มต้นการฝึกที่ความเร็ว 7 กิโลเมตร/ ชั่วโมง จากนั้นเพิ่มความเร็ว 0.5 กิโลเมตร/ ชั่วโมง ในทุก ๆ 1 นาทีจนถึงความเร็วสูงสุดที่ไม่สามารถออกกำลังกายต่อไปได้

ผู้วิจัยกำหนดให้มีทีมงานเพื่อช่วยในการเก็บข้อมูลงานวิจัยประกอบไปด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นที่ปรึกษาในการออกแบบงานวิจัยและควบคุมกำกับกับการเก็บข้อมูลและตรวจสอบการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬาเป็นผู้ช่วยในการเก็บข้อมูลและช่วยดูแลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การออกแบบโปรแกรมการฝึก

โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายการฝึกแบบต่อเนื่อง (moderate-Intensity Continuous Training; MICT) ดำเนินการพัฒนาตามหลักการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกของสถาบันวิทยาลัยเวชศาสตร์การกีฬาแห่งสหรัฐอเมริกา (the American College of Sports Medicine: ACSM) (ACSM, 2008) การฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง (high intensity interval training; HIIT) อ้างอิงความหนักของการฝึกตามงานวิจัยของ Arboleda et al. (2019) การฝึกหนักสลับเบาที่ความเข้มข้นสูงมาก (supramaximal high intensity interval training; Supra-HIIT) อ้างอิงความหนักของการฝึกตามงานวิจัยของ Cavar et al. (2019) และ Alves et al. (2017) การฝึกออกกำลังกายแบบเพิ่มความหนักของงาน (incremental continuous exercise, ICE) ใช้หลักการทดสอบการออกกำลังแบบเพิ่มความหนักของงาน

2. วิธีการฝึกออกกำลังกาย

- 1) การฝึก 12 สัปดาห์แบ่งเป็น 3 Mesocycle โดยความหนักของการฝึกกำหนดจาก ร้อยละการเต้นของหัวใจสูงสุด (MHR) ซึ่งหาจากการทดสอบด้วยการออกกำลังกายแบบการเพิ่มความหนักของงานเป็นรายคน
- 2) ในทุก ๆ สัปดาห์เริ่มต้นของ mesocycle กลุ่มตัวอย่างจะทำการทดสอบหาค่าความเร็วในการวิ่งที่อัตราชีพจรเป้าหมาย (speed@THR) ซึ่งกำหนดจากความหนักของการออกกำลังกายตามรูปแบบการฝึกของตน
- 3) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกได้เหมือนกับการออกกำลังกายในภาวะปกติ กลุ่มตัวอย่างจะใส่เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (HR-monitor) เฉพาะการทดสอบหาค่าความเร็วในการวิ่งที่อัตราชีพจรเป้าหมายในสัปดาห์แรกของ Mesocycle เท่านั้น หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างจะทำการฝึกโดยยึดความเร็วที่ทดสอบได้นั้นเป็นหลัก ไปตลอด Mesocycle โดยไม่ใส่เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ
- 4) กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกด้วยรูปแบบและความเข้มข้นของการฝึกเดิมตลอดการฝึก 12 สัปดาห์
- 5) ทุก ๆ Session เริ่มต้นด้วยการอบอุ่นร่างกายแบบเดินหรือวิ่ง 5 นาที ที่ความหนักร้อยละ 40-55 ของ MHR หรือที่ความเร็ว 5-6 กิโลเมตร/ชั่วโมง หลังจากนั้นทำการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนด ต่อด้วยการผ่อนคลายร่างกาย 10 นาทีและทำการยืดเหยียดเป็นขั้นตอนสุดท้าย
- 6) ความถี่ในการฝึกสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความสะดวกของผู้ฝึกแต่ต้องอยู่ในเงื่อนไขดังต่อไปนี้
 - ไม่น้อยกว่า 3 session และมากกว่า 5 session ในสัปดาห์ที่ 1 – 10
 - ในสัปดาห์ที่ 11 – 12 สามารถฝึกตั้งแต่ 2 – 6 session ได้
- 7) ทำการฝึก ณ ศูนย์ออกกำลังกาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยควบคุมอุณหภูมิของศูนย์ออกกำลังกายไว้ที่ 25-27 องศา กลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ทำการออกกำลังกายอยู่ภายใต้การดูแลของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการออกกำลังกายและดูแลเรื่องความปลอดภัย
- 8) อาสาสมัครจะได้รับคำแนะนำให้ดำเนินชีวิตตามปกติตลอดช่วงเวลาการวิจัย และห้ามมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภค กิจกรรมทางกาย และพฤติกรรมการพักผ่อน และได้รับคำแนะนำให้งดเว้นกิจกรรมการออกกำลังกายที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญนอกเหนือจากโปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยกำหนดให้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดสอบค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด การเผาผลาญไขมันสูงสุด และไขมันในร่างกาย จะดำเนินการขึ้น 48-72 ชั่วโมงก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึก กลุ่มตัวอย่างทุกคนจะได้รับคำแนะนำให้ดำเนินชีวิตตามปกติ งดเว้นการออกกำลังกายอย่างหนัก งดการสูบบุหรี่อย่างน้อยเป็นเวลา 48 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ กำหนดการทดสอบเป็น 2 วันคือ

วันที่ 1 - ทำการทดสอบน้ำหนักตัว ร้อยละไขมันในร่างกาย โดยใช้วิธีการ Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) ด้วยเครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกายยี่ห้อ ACCUNIQ BC380 ผู้ทดสอบจะต้องใส่เสื้อผ้าแบบเดียวกันทั้งการทดสอบ Pre-test และ Post-test โดยต้องถอดเครื่องประดับ รองเท้าและถุง ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องงดรับประทานน้ำและอาหารก่อนการทดสอบอย่างน้อย 8 ชั่วโมง

วันที่ 2 - ทำการทดสอบค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด และค่าการเผาผลาญไขมันสูงสุด ผู้เข้าทดสอบต้องรับประทานอาหารก่อนการทดสอบอย่างน้อย 1.3 ชั่วโมงเริ่มการทดสอบด้วยเครื่อง CardioCoachCO2 ด้วยเทคนิคห้องผสมแก๊ส (mixing chamber) ซึ่งมีโปรแกรม Auto calibration ก่อนการทดสอบทุกครั้ง (Dieli-Conwright et al., 2009)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS (เวอร์ชัน 22.0) ทำการวิเคราะห์การแจกแจงปกติของข้อมูล (Normal distribution) คือ ร้อยละไขมัน การเผาผลาญไขมัน และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ด้วยเทคนิค Kolmogorov-Smirnov test หากไม่ผ่านเกณฑ์ให้พิจารณาจากค่าความเบ้และความโค้ง (Skewness-Kurtosis) รายงานค่าตัวแปรด้วยสถิติเชิงพรรณนาแสดงเป็นค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลของวิธีการฝึกภายในกลุ่มตัวอย่างจะถูกทดสอบด้วยสถิติ Paired-Samples t-test การเปรียบเทียบผลของการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างจะถูกทดสอบด้วยสถิติ Analysis of Covariance (ANCOVA) โดยนำข้อมูลตัวแปรก่อนการฝึก (pre-test) มาเป็นค่าตัวแปรร่วม ทั้งนี้หากตัวแปรใดไม่ผ่านการทดสอบเงื่อนไขในการใช้สถิติ ANCOVA จะนำข้อมูลของตัวแปรนั้นมาแปลงค่าเป็นคะแนนความเปลี่ยนแปลง (change score: post-t-test – pre-t-test) แล้วนำไปวิเคราะห์ผลด้วยสถิติ One-way ANOVA เนื่องจากการนำค่า Change score มาคำนวณด้วยสถิติ One-way ANOVA จะให้ผลการทดสอบเทียบเคียงได้กับสถิติ One-way ANCOVA ผลการวิเคราะห์ Paired-Samples t-test จะแสดงข้อมูลของค่า t และ p ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์สถิติ ANCOVA และ ANOVA จะแสดงข้อมูลของค่า f และ p ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ และแสดงค่าขนาดของผลกระทบ (effect size) Cohen's d_z โดยการคำนวณจาก $D / SD(D)$ เมื่อ D คือค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง และ $SD(D)$ คือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่าง และกำหนดระดับผลกระทบตามแนวทางของ Cohen (1988) ดังนี้ 0.2 คือมีขนาดผลกระทบขนาดเล็ก, 0.5 คือมีขนาดผลกระทบปานกลาง, และ 0.8 คือมีขนาดผลกระทบขนาดใหญ่

ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่า ร้อยละไขมันในร่างกาย (%fat) ค่าการเผาผลาญไขมันสูงสุด (Maximal Fat Oxidation; MFO) และค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max) ภายในกลุ่มตัวอย่าง สามารถแสดงได้ดัง Table 1.

Table 1. Comparison of changes in body fat percentage (%fat), maximal fat oxidation (MFO), and maximal oxygen uptake (VO₂max) within the sample group.

Variable	MICE			HIIT			Supra-HIIT			ICE			Control		
	Baseline (n=18)	12weeks (n=16)	%Change, d	Baseline (n=18)	12weeks (n=15)	%Change, d	Baseline (n=18)	12weeks (n=18)	%Change, d	Baseline (n=18)	12weeks (n=18)	%Change, d	Baseline (n=18)	12weeks (n=14)	%Change, d
Fat (%)	14.61	14.30	-2.12%	14.17	14.10	-0.49%	16.84	15.81	-6.11%	13.54	13.44	-0.73%	15.94	17.84*	+11.91%
	±7.04	±7.30	0.04	±3.06	±3.62	0.02	±7.65	±6.39	0.14	±3.73	±3.68	0.02	±6.98	±6.21	0.28
MFO Cal/ min.	2.65	4.90**	+84.90%	4.12	5.19*	+25.97%	2.45	3.93*	+60.40%	2.82	4.81**	+70.56%	4.90	3.90	-20.40%
	±1.41	±1.75	1.42	±1.78	±1.59	0.63	±1.53	±1.84	0.87	±1.36	±1.71	1.29	±2.6	±1.2	0.52
VO ₂ max (ml/kg/min)	45.93	54.12**	+17.83%	44.85	48.45**	+8.02%	45.48	48.04*	+5.62%	48.78	54.34**	+11.39%	46.47	46.17	-0.64%
	±6.76	6.89	1.2	±5.53	±3.57	0.79	±4.58	±4.91	0.53	±7.63	±5.59	0.84	±7.73	±6.51	0.04

Note; *p < 0.05, **p < 0.001,

- (1) = statistically significant difference compared to the MICE training group,
- (2) = statistically significant difference compared to the HIIT training group,
- (3) = statistically significant difference compared to the Supra-HIIT training group,
- (4) = statistically significant difference compared to the ICE training group,
- (5) = statistically significant difference compared to the control group.

ร้อยละไขมันในร่างกาย: %fat (%)

ภายหลังการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าร้อยละไขมันในร่างกายภายในกลุ่มตัวอย่าง โดยมีผลการทดสอบด้วยสถิติ Paired-Samples t-test ดังนี้ 1. MICE [$t(15) = .804, p = .434, d = 0.04$] 2. HIIT [$t(14) = .143, p = .888, d = 0.02$] 3. Supra-HIIT [$t(17) = 2.041, p = .057, d = 0.14$] 4. ICE [$t(17) = .382, p = .707, d = 0.02$] (ตารางที่ 2) และเนื่องจากตัวแปรร้อยละไขมันในร่างกายไม่ผ่านการทดสอบเงื่อนไขในการใช้สถิติ ANCOVA จึงนำคะแนนความเปลี่ยนแปลง (change score: post-t-test – pre-t-test) มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ One-way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการฝึกที่มีต่อร้อยละไขมันในร่างกายระหว่างกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีค่าร้อยละไขมันในร่างกายลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการฝึกทุกกลุ่ม มีผลการทดสอบคือ $F(4, 76) = 6.104, p < 0.001, \eta^2 = .243$ (Table 2.) สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงการเปรียบเทียบผลของวิธีการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

$$(MICE = HIIT = Supra-HIIT = ICE) > C \quad \dots\dots\dots(1)$$

ค่าการเผาผลาญไขมันสูงสุด: Maximal Fat Oxidation; MFO (Cal/ min)

กลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีการเปลี่ยนแปลงของค่าการเผาผลาญไขมันสูงสุด ภายหลังการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลการทดสอบภายในกลุ่มด้วยสถิติ Paired-Samples t-test ดังนี้ 1. MICE [จาก $M = 2.65, SD = 1.41$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 4.90, SD = 1.75$ โดยมีผลการทดสอบทางสถิติคือ $t(15) = 5.11, p < 0.001, d = 1.42$] 2. HIIT [จาก $M = 4.12, SD = 1.78$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 5.19, SD = 1.59$ โดยมีผลการทดสอบทางสถิติคือ $t(15) = 2.58, p < 0.05, d = 0.63$] 3. Supra-HIIT [จาก $M = 2.45, SD = 1.53$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 3.93, SD = 1.84$ โดยมีผลการทดสอบทางสถิติคือ $t(15) = 2.80, p < 0.05, d = 0.87$] 4. ICE [จาก $M = 2.82, SD = 1.36$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 4.81, SD = 1.71$ โดยมีผลการทดสอบทางสถิติคือ $t(15) = 4.85, p < 0.001, d = 1.29$] ทั้งนี้เนื่องจากตัวแปรปริมาณการใช้ไขมันสูงสุดไม่ผ่านการทดสอบเงื่อนไขในการใช้สถิติ ANCOVA จึงนำคะแนนความเปลี่ยนแปลง (change score: post-t-test – pre-t-test) มาวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ One-way ANOVA เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการฝึกที่มีต่อค่าการเผาผลาญไขมันสูงสุดระหว่างกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีปริมาณการใช้ไขมันสูงสุดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการฝึกทุกกลุ่ม โดยมีผลการทดสอบคือ $F(4, 76) = 7.098, p < 0.001, \eta^2 = .272$ (Table 2.) ทั้งนี้สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงการเปรียบเทียบผลของวิธีการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

$$(MICE = HIIT = Supra-HIIT = ICE) > C \quad \dots\dots\dots(2)$$

ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max) (ml/ kg/ min)

ภายหลังการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมีค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลการทดสอบด้วยสถิติ Paired-Samples t-test ดังนี้ 1. MICE [จาก $M = 45.93, SD = 6.76$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 54.12, SD = 6.89$], $t(15) = 7.94, p < 0.001, d = 1.2$] 2. HIIT [จาก $M = 44.85, SD = 5.53$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 48.45, SD = 3.57$], $t(15) = 4.66, p < 0.001, d = 0.79$] 3. Supra-HIIT [จาก $M = 45.48, SD = 4.58$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 48.04, SD = 4.91$], $t(15) = 2.51, p < 0.05, d = 0.53$] 4. ICE [จาก $M = 48.78, SD = 7.63$ เพิ่มขึ้นเป็น $M = 54.34, SD = 5.96$],

$t(15) = 4.99, p < 0.001, d = 0.84$] ทั้งนี้เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ One-way ANCOVA ด้วยการควบคุมค่า $VO_2\max$ ก่อนการฝึกของทุกกลุ่มให้เป็นค่าตัวแปรร่วม พบว่าวิธีการฝึกส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ผลการทดสอบทางสถิติคือ $F(4, 76) = 13.96, p < 0.001, \eta^2_p = .962$ โดยกลุ่มการฝึก MICE และกลุ่มการฝึก ICE เป็นกลุ่มการฝึกที่ทำให้อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มการฝึก HIIT และกลุ่มการฝึก Supra-HIIT ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการฝึก MICE และ ICE และระหว่างกลุ่มการฝึก HIIT และ Supra-HIIT และพบว่ากลุ่มการฝึกทั้ง 4 วิธีมีค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ทั้งนี้สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์เพื่อแสดงการเปรียบเทียบผลของวิธีการฝึกระหว่างกลุ่มตัวอย่างได้ดังนี้

$$\{(MICE = ICE) > (HIIT = Supra-HIIT)\} > Control \dots\dots\dots(3)$$

Table 2. Comparison of changes in body fat percentage (%fat), maximal fat oxidation (MFO), and maximal oxygen consumption ($VO_2\max$) between sample groups.

Variables	MICE		HIIT		Supra-HIIT		ICE		Control		Anova/Ancova	
	Baseline (n=16)	12weeks (n=16)	Baseline (n=15)	12weeks (n=15)	Baseline (n=18)	12weeks (n=18)	Baseline (n=18)	12weeks (n=18)	Baseline (n=14)	12weeks (n=14)	f/t	η^2 / η^2_p
Fat (%)	14.61	14.30	14.17	14.10	16.84	15.81	13.54	13.44	15.94	17.84 ^(1,2,3,4)	6.104**	.243
	±7.04	±7.30	±3.06	±3.62	±7.65	±6.39	±3.73	±3.68	±6.98	±6.21		
Fat-met.	2.65	4.90	4.12	5.19	2.45	3.93	2.82	4.81	4.90	3.90 ^(1,2,3,4)	7.098**	.272
	±1.41	±1.75	±1.78	±1.59	±1.53	±1.84	±1.36	±1.71	±2.6	±1.2		
$VO_2\max$ (ml/kg/min)	45.93	54.12 ^{2,3}	44.85	48.45 ^{1,4}	45.48	48.04 ^{1,4}	48.78	54.34 ^{2,3}	46.47	46.17 ^(1,2,3,4)	13.968**	.962
	±6.76	6.89	±5.53	±3.57	±4.58	±4.91	±7.63	±5.59	±7.73	±6.51		

Note; *p < 0.05, **p < 0.001,

- (1) = statistically significant difference compared to the MICE training group,
- (2) = statistically significant difference compared to the HIIT training group,
- (3) = statistically significant difference compared to the Supra-HIIT training group,
- (4) = statistically significant difference compared to the ICE training group,
- (5) = statistically significant difference compared to the control group.

อภิปรายผลการวิจัย

ข้อค้นพบที่สำคัญ (main finding) จากการวิจัยในครั้งนี้คือ การฝึกออกกําลังกายแบบแอโรบิก ทั้งการฝึกออกกําลังกายแบบต่อเนื่อง การฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง การฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงมาก และการฝึกออกกําลังกายแบบเพิ่มความหนักของงาน มีผลทำให้ 1) สมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยวัดจากค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในกลุ่มการฝึกทุกกลุ่มมีการพัฒนาขึ้นและดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำการฝึก โดยกลุ่มการฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน สามารถพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ดีกว่าการฝึกอื่น ๆ นอกจากนี้ การฝึกทุกรูปแบบยังช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและลดไขมันในร่างกายนอกจากนี้การฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน สามารถพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ดีกว่าการฝึกอื่น ๆ นอกจากนี้ การฝึกทุกรูปแบบยังช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและลดไขมันในร่างกายนอกจากนี้การฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน สามารถพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ดีกว่าการฝึกอื่น ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นผลดีของการฝึกออกกําลังกายทั้ง 4 รูปแบบโดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่ได้ฝึกออกกําลังกาย

1. ร้อยละของไขมันในร่างกาย (%fat) และค่าการใช้ไขมันสูงสุด (maximal fat oxidation)

ไขมันเป็นสารตั้งต้นหลักของการใช้พลังงานหลักในร่างกาย โดยเฉพาะการใช้พลังงานแบบแอโรบิก การเผาผลาญไขมันและไขมันในร่างกายจึงมีความสัมพันธ์และสอดคล้องโดยตรงกับรูปแบบการออกกำลังกายโดยเฉพาะการออกกำลังกายที่มีลักษณะการใช้พลังงานแบบแอโรบิก

ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยพบว่าการฝึกทั้ง 4 รูปแบบช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันได้อย่างดีไม่แตกต่างกัน แม้ว่าการฝึกจะไม่ทำให้ปริมาณไขมันในร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงภายในกลุ่มตัวอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกายแล้วการฝึกทั้ง 4 รูปแบบช่วยเพิ่มการเผาผลาญไขมันและลดไขมันในร่างกายผู้ฝึกได้มากกว่าผู้ที่ไม่ฝึกออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของฝึกแบบแอโรบิกคือการพัฒนาของระบบการเผาผลาญพลังงานของกล้ามเนื้อโครงร่าง (skeletal muscle) โดยจะเห็นว่ากลุ่มการฝึกทุกกลุ่มมีการเผาผลาญไขมันที่เพิ่มขึ้นและปริมาณไขมันในร่างกายลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากการฝึกส่งผลให้จำนวนของไมโทคอนเดรียหนาแน่นขึ้น (mitochondrial density) ทำให้เกิดการเผาผลาญไขมันมากขึ้นทั้งในขณะออกกำลังกายและภายหลังการออกกำลังกาย (Muscella et al., 2020; Spriet & Randell, 2020) กล้ามเนื้อมีการปรับตัวใช้พลังงานหลักจากไขมันได้ดีกว่าคาร์โบไฮเดรต (Horowitz et al., 2000) การปรับตัวดังกล่าวพบได้ในผู้ที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกายแบบต่อเนื่อง (Muscella et al., 2020; Spriet & Randell, 2020) หรือการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง (HIIT) (Talanian et al., 2007) ส่งผลให้ทำให้อัตราการเผาผลาญไขมันสูงขึ้นและอัตราการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Perry et al., 2008)

การเผาผลาญไขมันจะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ตั้งแต่ร่างกายเริ่มต้นออกกำลังกายที่ความเข้มข้นต่ำไปจนถึงปานกลาง คือที่ระดับร้อยละ 60-65 ของค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังจากนั้นหากมีการเพิ่มระดับการออกกำลังกายขึ้นไปอีกจนถึงระดับ ร้อยละ 75 ของค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ร่างกายจะเริ่มเผาผลาญไขมันลดลง ทั้งนี้พบว่าเมื่อความเข้มข้นของการออกกำลังกายเพิ่มถึงร้อยละ 50 ของค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ร่างกายจะเริ่มใช้ไกลโคเจน (คาร์โบไฮเดรต) ในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น (Muscella et al., 2020) เป็นเหตุผลที่ทำให้ผู้ที่ฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกไม่ว่าจะเป็นการฝึกแบบต่อเนื่อง การฝึกแบบหนักสลับเบา หรือ การฝึกออกกำลังกายแบบเพิ่มความหนักของงาน มีปริมาณการเผาผลาญไขมันเพิ่มขึ้น และมีไขมันในร่างกายลดลงดีกว่าผู้ที่ไม่ฝึกออกกำลังกาย ดังนั้นไม่ว่าจะเป็นการฝึกในรูปแบบใดจึงส่งผลให้ผู้ฝึกมีการเปลี่ยนแปลงของค่าร้อยละของไขมันในร่างกายและปริมาณการใช้ไขมันสูงสุด ที่ดีขึ้นกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

2. ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max)

ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเป็นค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ สะท้อนและแสดงถึงความแข็งแรงและความอดทนของหัวใจและปอดโดยตรง ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดพัฒนาได้จากการฝึกออกกำลังกาย โดยการฝึกแอโรบิกไม่ว่าจะเป็นการฝึกแบบต่อเนื่องหรือการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงหรือการฝึกหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงมากนั้นได้รับการพิสูจน์จากงานวิจัยจำนวนมากว่าช่วยเพิ่มค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายได้อย่างมีนัยสำคัญในทุกกลุ่มประชากรไม่ว่าจะเป็น เด็ก ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ คนที่ออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ ผู้ที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย และคนอ้วน (Hottenrott, 2012; Weston et al., 2014; Crowley et al., 2022; Rugbumrung, 2022)

การพัฒนาของค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงที่มีความสัมพันธ์กับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดจากการพัฒนาของค่าปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจ (ห้องล่างซ้าย) ในการบีบตัว 1 ครั้ง (stroke volume; SV) ซึ่งในภาวะปกติค่า SV ขณะพักจะอยู่ที่ประมาณ 70 – 80 มล./ การเต้นของหัวใจ 1 ครั้ง (ml/beat) ทั้งนี้ผู้ที่ออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นประจำ เช่นนักกีฬาประเภทความอดทนระดับสูงอาจพบว่ามีค่า SV ที่สูงกว่า

100 ml/beat และในขณะออกกำลังกายค่า SV อาจสูงขึ้นถึง 110 – 130 ml/ beat เนื่องจากการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกทำค่า SV เพิ่มขึ้นส่งผลให้ค่าปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาทีเพิ่มขึ้น (cardiac output; Q) (Hambrecht & et al., 2000; Morrison et al., 2023) ผู้ที่ฝึกออกกำลังกายเป็นประจำจะมีปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาทีเพิ่มขึ้นมากกว่าผู้ที่ไม่ฝึกออกกำลังกายร้อยละ 20–25 และความแตกต่างจากนี้จะมีเพิ่มถึงร้อยละ 50 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างนักกีฬาและผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย (Hellsten & Nyberg, 2015; Lee & Oh, 2016) และเนื่องจากระบบไหลเวียนโลหิตมีหน้าที่ในการขนส่งออกซิเจนการเพิ่มขึ้นของ SV และ Q จึงเป็นผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุดในขณะออกกำลังกายด้วย

ข้อมูลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการฝึกทั้ง 4 รูปแบบช่วยเพิ่มค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด ในกลุ่มตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุกวิธีการฝึก และมีความแตกต่างกับผู้ที่ไม่ได้ฝึกออกกำลังกาย โดนพบว่าผู้ที่ฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกออกกำลังกายแบบเพิ่มความหนักของงาน จะมีค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มมากขึ้นมากที่สุดและเพิ่มมากกว่ากลุ่มการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง และการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงมาก

ทั้งนี้ข้อมูลจากการวิจัยที่พบว่าการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมาก ถึงแม้จะทำให้ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดพัฒนาดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ออกกำลังกาย แต่ก็พัฒนาได้น้อยกว่าการฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย ทั้งนี้เนื่องจากการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมาก มีระยะเวลาในการฝึกที่น้อยกว่าการฝึกแบบต่อเนื่องและการฝึกแบบเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย อาจส่งผลให้มีการพัฒนาที่น้อยกว่า สอดคล้องกับรายงานการวิจัยที่พบว่าการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง อาจจะทำให้ค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นไม่มากเมื่อเทียบกับการฝึกแบบต่อเนื่อง ด้วยปัจจัยด้านเวลาและปริมาณการฝึกที่น้อยกว่า (Trachsel et al., 2020) และหากมีระยะเวลาในการฝึกที่น้อยเกินไปก็อาจไม่ส่งผลให้มีการเพิ่มขึ้นของค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดในการฝึกแบบหนักสลับเบาความเข้มข้นสูง (Arboleda-Serna, 2019) ดังนั้นผู้ที่เลือกฝึกด้วยโปรแกรมหนักสลับเบาความเข้มข้นสูงหรือ ความเข้มข้นสูงมาก อาจจะต้องคำนึงถึงระยะเวลาในการฝึก (Arboleda-Serna, 2019) โดยอาจเพิ่มปริมาณการฝึกให้มากขึ้นทั้งโดยการเพิ่มระยะเวลาหรือเพิ่ม Session การฝึก ซึ่งจะส่งผลให้มีการพัฒนาค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ดีพอ ๆ กับการฝึกแบบต่อเนื่อง

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ข้อค้นพบหลักของงานวิจัยซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ฝึกออกกำลังกายทุกวิธีการฝึก มีค่าที่เกี่ยวข้องกับการเผาผลาญพลังงานและองค์ประกอบของร่างกายดีขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ฝึกออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวัดจากค่าการใช้ออกซิเจนสูงสุด การเผาผลาญไขมันและระดับไขมันในร่างกาย แสดงให้เห็นว่าการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นประจำไม่ว่าจะด้วยรูปแบบใดด้วยความถี่และระยะเวลานานเพียงพอ จะส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ เป็นการเน้นย้ำให้เห็นถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย ที่ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายและป้องกันสุขภาพจากปัจจัยของการเกิดโรค โดยเฉพาะโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สำคัญ (non-communicable diseases: NCDs) ทั้งนี้การจะเลือกรูปแบบวิธีการใดเพื่อฝึกออกกำลังกาย ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และปัจจัยต่าง ๆ ของผู้ที่ทำการฝึกเอง หากผู้ฝึกมีปัจจัยทางเวลาที่ไม่เอื้ออำนวย ผู้วิจัยของแนะนำให้ออกกำลังกายที่มีระยะเวลาสั้น ๆ เช่นการฝึกแบบหนักสลับเบาทั้งแบบความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมาก หรือการฝึกแบบเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย ซึ่งให้ผลทางสรีรวิทยาที่เทียบเท่าการฝึกที่ใช้ระยะเวลานาน ๆ แบบการฝึกแบบต่อเนื่อง เพื่อที่จะสามารถจัดสรรเวลาในการออกกำลังกายได้เพิ่มมากขึ้นและสามารถแบ่งเวลาในการออกกำลังกายให้กับการฝึกแบบอื่นเช่นการฝึกกล้ามเนื้อ

หากมีเวลามากพอ ผู้ฝึกสามารถฝึกออกกำลังกายแบบใดก็ได้ตามความถนัดหรือความชอบส่วนบุคคล แต่หากต้องการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจในระดับสูง ผู้วิจัยแนะนำให้ฝึกออกกำลังกายแบบต่อเนื่องหรือฝึกแบบเพิ่มความหนักของงาน หรืออาจจะเพิ่มระยะเวลาหรือ Session การฝึกแบบหลักสลับเบาทั้งแบบความเข้มข้นสูงและความเข้มข้นสูงมากให้มากขึ้น โดยเฉพาะในกรณีของนักกีฬาบางประเภทที่ควรฝึกแบบหลักสลับเบา มากกว่าการฝึกแบบต่อเนื่อง เนื่องจากมีธรรมชาติการเคลื่อนไหวที่คล้ายคลึงกับรูปแบบการเคลื่อนไหวในขณะทำการแข่งขัน มากกว่าการฝึกแบบต่อเนื่อง

การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาร่างกายตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมน้ำหนักหรือการลดไขมันในร่างกาย หรือการฝึกออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายในระดับสูง ส่วนการจะเลือกใช้โปรแกรมแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับความถนัด ความพร้อมของอุปกรณ์และปัจจัยด้านเวลาของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

เอกสารอ้างอิง

- ACSM. (2018). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (10th ed.). Baltimore: Wolters Kluwer.
- Alberga, AS., Prud'homme, D., Sigal, RJ., & et al. (2016). Effects of aerobic training, resistance training or both on cardiorespiratory and musculoskeletal fitness in adolescents with obesity: The HEARTY trial. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(3), 255–265.
- Allen, SV., & Hopkins, WG. (2015). Age of peak competitive performance of elite athletes: A systematic review. *Sports Medicine*, 45(10), 1431–1441.
- Alves, ED., Salermo, GP., Panissa, VLG., Franchini, E., & Takito, MY. (2017). Effects of long or short duration stimulus during high-intensity interval training on physical performance, energy intake, and body composition. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(4), 393–399.
- Arboleda-Serna, VH., Feito, Y., Patiño-Villada, FA., Vargas-Romero, AV., & Arango-Vélez, EF. (2019). Effects of high-intensity interval training compared to moderate-intensity continuous training on maximal oxygen consumption and blood pressure in healthy men: A randomized controlled trial. *Biomedica*, 39(3), 524–536.
- Ardhiyanto, Y. D., Widiyanto, M., & Mu'arif, S. (2018, December). Reduction of LDL Cholesterol through MICT and HIIT in Rats. In 2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018) (pp. 8–11). Atlantis Press.
- Bentley, DJ., Newell, J., & Bishop, D. (2007). Incremental exercise test design and analysis: Implications for performance diagnostics in endurance athletes. *Sports Medicine*, 37(7), 575–586.
- Brandão, LHA., Chagas, TPN., Vasconcelos, ABS., de Oliveira, VC., Fortes, LS., de Almeida, MB., Mendes Netto, RS., Del-Vecchio, FB., Neto, EP., Chaves, LMS., Jimenez-Pavón, D., & Da Silva-Grigoletto, ME. (2020). Physiological and performance impacts after field supramaximal high-intensity interval training with different work-recovery duration. *Frontiers in Physiology*, 11, 1075.
- Cavar, M., Marsic, T., Corluka, M., Culjak, Z., Cerkez Zovko, I., Müller, A., Tschakert, G., & Hofmann, P. (2019). Effects of 6 weeks of different high-intensity interval and moderate continuous training on aerobic and anaerobic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(1), 44–56.
- Crowley, E., Powell, C., Carson, BP., & Davies, RW. (2022). The effect of exercise training intensity on VO_2max in healthy adults: An overview of systematic reviews and meta-analyses. *Translational Sports Medicine*, 2022, 9310710.
- Da Silva, WQA., Fontes, EB., Forti, RM., Lima, ZL., Machado, DGS., et al. (2017). Affect during incremental exercise: The role of inhibitory cognition, autonomic cardiac function, and cerebral oxygenation. *PLOS ONE*, 12(11), e0186926.

- Dieli-Conwright, CM., Jensky, NE., Battaglia, GM., McCauley, SA., & Schroeder, ET. (2009). Validation of the CardioCoachCO₂ for submaximal and maximal metabolic exercise testing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(4), 1316–1320.
- Gripp, F., Nava, RC., Cassilhas, RC., et al. (2021). HIIT is superior than MICT on cardiometabolic health during training and detraining. *European Journal of Applied Physiology*, 121(1), 159–172.
- Hambrecht, R., Gielen, S., Linke, A., et al. (2000). Effects of exercise training on left ventricular function and peripheral resistance in patients with chronic heart failure: A randomized trial. *JAMA*, 283(23), 3095–3101.
- Hansen, D., Dendale, P., Jonkers, RA., et al. (2009). Continuous low- to moderate-intensity exercise training is as effective as moderate- to high-intensity exercise training at lowering blood HbA1c in obese type 2 diabetes patients. *Diabetologia*, 52(9), 1789–1797.
- Hedlund, M., Lindelöf, N., Johansson, B., Boraxbekk, CJ., & Rosendahl, E. (2019). Development and feasibility of a regulated, supramaximal high-intensity training program adapted for older individuals. *Frontiers in Physiology*, 10, 590.
- Hellsten, Y., & Nyberg, M. (2015). Cardiovascular adaptations to exercise training. *Comprehensive Physiology*, 6(1), 1–32.
- Heydari, M., Boutcher, YN., & Boutcher, SH. (2013). The effects of high-intensity intermittent exercise training on cardiovascular response to mental and physical challenge. *International Journal of Psychophysiology*, 87(2), 141–146.
- Horowitz, JF., Leone, TC., Feng, W., Kelly, DP., & Klein, S. (2000). Effect of endurance training on lipid metabolism in women: A potential role for PPAR α in the metabolic response to training. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 279, E348–E355.
- Horváth, J., Seres, I., Paragh, G., Fülöp, P., & Jenei, Z. (2024). Effect of low- and moderate-intensity aerobic training on body composition, cardiorespiratory functions, biochemical risk factors, and adipokines in morbid obesity. *Nutrients*, 16(23), 4251.
- Hottenrott, K., Ludyga, S., & Schulze, S. (2012). Effects of high intensity training and continuous endurance training on aerobic capacity and body composition in recreationally active runners. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(3), 483–491.
- Kelley, GA., Kelley, KS., & Franklin, B. (2006). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in patients with cardiovascular disease: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 26, 131–139.
- Kodama, S., Saito, K., Tanaka, S., et al. (2009). Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. *JAMA*, 301(19), 2024–2035.
- MacInnis, MJ., & Gibala, MJ. (2017). Physiological adaptations to interval training and the role of exercise intensity. *Journal of Physiology*, 595(9), 2915–2930.
- Mendonça, FR., Ferreira de Faria, W., Marcio da Silva, J., et al. (2022). Effects of aerobic exercise combined with resistance training on health-related physical fitness in adolescents: A randomized controlled trial. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 20(3), 182–189.
- Mikołajczyk, R., Sikora, M., Mikrut, G., Zajac, T., & Żebrowska, A. (2020). Hormonal response to incremental and continuous exercise in cyclists with left ventricle hypertrophy. *Journal of Human Kinetics*, 71, 155–166.
- Morrison, B. N., George, K., Kreiter, E., et al. (2023). Effects of endurance exercise training on left ventricular structure in healthy adults: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*, 30(9), 772–793.
- Mou, H., Tian, S., Fang, Q., & Qiu, F. (2022). The immediate and sustained effects of moderate-intensity continuous exercise and high-intensity interval exercise on working memory. *Frontiers in Psychology*, 13, 766679.
- Muscella, A., Stefano, E., Lunetti, P., Capobianco, L., & Marsigliante, S. (2020). The regulation of fat metabolism during aerobic exercise. *Biomolecules*, 10(12), 1699.
- Okura, T., Nakata, Y., Lee, DJ., Tanaka, K., Sakamoto, S., & Kitamura, K. (2005). Effects of aerobic exercise and obesity phenotype on abdominal fat reduction in response to weight loss. *International Journal of Obesity*, 29, 1259–1266.

- Patel, H., Alkhawam, H., Madanieh, R., Shah, N., & Kosmas, CE. (2017). Aerobic vs 2352730616 UP iThesis 65170492 thesis/recv: 13052568 14:25:09 / seq: 24 anaerobic exercise training affects on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology*, 9(2), 134–138.
- Perry, CGR., Lally, J., Holloway, GP., Heigenhauser, GJF., Bonen, A., & Spriet, LL. (2008). High-intensity aerobic interval training increases fat and carbohydrate metabolic capacities in human skeletal muscle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(6), 1112–1123.
- Poon, ETC., Wongpivit, W., Ho, RST., & Wong, SHS. (2021). Interval training versus moderate-intensity continuous training for cardiorespiratory fitness improvements in middle-aged and older adults: A systematic review and metaanalysis. *Journal of Sports Sciences*, 39(17), 1996–2005.
- Rugbumrung, M., Impanya, S., Thurayot, A., Rukbumrung, T., & others. (2022). The effects of moderate intensity continuous and interval training on physical fitness in obesity. *International Journal of Health Sciences*, 6(S5), 8891–8901.
- Said, MA., Abdelmoneem, M., Alibrahim, MC., & et al. (2020). Effects of diet versus diet plus aerobic and resistance exercise on metabolic syndrome in obese young men. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 18, 101–108.
- Sanca-Valeriano, S., Espinola-Sánchez, M., Caballero-Alvarado, J., & et al. (2023). Effect of high-intensity interval training compared to moderate-intensity continuous training on body composition and insulin sensitivity in overweight and obese adults: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 9(10), e20402.
- Seo, MW., Lee, S., & Jung, HC. (2024). Impact of supra-maximal interval training vs. high-intensity interval training on cardiac auto-regulation response in physically active adults. *European Journal of Applied Physiology*, 124, 1771–1780.
- Sijie, T., Hainai, Y., Fengying, Y., & Jianxiong, W. (2012). High-intensity interval exercise training in overweight young women. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(3), 255–262.
- Simonsson, E., Levik Sandström, S., Hedlund, M., Holmberg, H., Johansson, B., Lindelöf, N., Boraxbekk, C. J., & Rosendahl, E. (2023). Effects of controlled supramaximal high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness and global cognitive function in older adults: The Umeå HIT study-A randomized controlled trial. *Journal of Gerontology A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 78(9), 1581-1590.
- Spriet, LL., & Randell, RK. (2020). Regulation of fat metabolism during exercise. *Sports Science Exchange*, 33(205), 1–6.
- Stasiulis, A., Mockiene, A., Vizbaraitė, D., & Mockus, P. (2010). Aerobic exercise-induced changes in body composition and blood lipids in young women. *Medicina (Kaunas)*, 46, 129–134.
- Talanian, JL., Galloway, SDR., Heigenhauser, GJF., Bonen, A., & Spriet, LL. (2007). Two weeks of high-intensity aerobic interval training increases the capacity for fat oxidation during exercise in women. *Journal of Applied Physiology*, 102(4), 1439–1447.
- Thum, JS., Parsons, G., Whittle, T., & Astorino, T. A. (2017). High-intensity interval training elicits higher enjoyment than moderate-intensity continuous exercise. In G. Fisher (Ed.), *PLoS ONE*, 12(1), e0166299.
- Trachsel, LD., Nigam, A., Fortier, A., Lalongé, J., Juneau, M., & Gayda, M. (2020). Moderate-intensity continuous exercise is superior to high-intensity interval training in the proportion of VO₂peak responders after ACS. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 73(9), 725–733.
- Wahid, A., Manek, N., Nichols, M., & et al. (2016). Quantifying the association between physical activity and cardiovascular disease and diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 5, e002495.
- Weston, M., Taylor, KL., Batterham, AM., & Hopkins, WG. (2014). Effects of low-volume high-intensity interval training (HIT) on fitness in adults: A meta-analysis of controlled and non-controlled trials. *Sports Medicine*, 44(7), 1005–1017.
- Xu, Z., Qin, Y., Lv, B., Tian, Z., & Zhang, B. (2022). Effects of moderate-intensity continuous training and high-intensity interval training on testicular oxidative stress, apoptosis and m6A methylation in obese male mice. *Antioxidants*, 11(10), 1874.
- Zhang, H., Tong, T. K., Qiu, W., Wang, J., Nie, J., & He, Y. (2015). Effect of high-intensity interval training protocol on abdominal fat reduction in overweight Chinese women: A randomized controlled trial. *Kinesiology*, 47(1), 57-66.

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
FACTORS INFLUENCING THE EXERCISE BEHAVIOR OF STUDENTS
AT PHETCHABURI RAJABHAT UNIVERSITY

กุศล ช่วงบุญศรี^{1*} และ ภาณุพันธ์ ลาภรัตนทอง²
Kusol Chounboonsri^{1*} and Panuphan Laprattanathong²

¹คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

¹Faculty of Education, Phetchaburi Rajabhat University, Phetchaburi Province.

²คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดเชียงใหม่

²Faculty of Business Administration and Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Lanna, Chiang Mai Province.

*Corresponding Author: Kusol.cho@mail.pbru.ac.th

Received: April 7, 2025

Revised: May 14, 2025

Accepted: May 16, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จำนวน 370 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษา พบว่า 1) ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า ปัจจัยนำด้านความรู้ และปัจจัยนำด้านประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “มีความรู้มาก” และ “มีประโยชน์มาก” ($\bar{X}$ = 7.05), ($\bar{X}$ = 7.33), ปัจจัยนำด้านทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “ไม่แน่ใจ” ($\bar{X}$ = 3.28) ปัจจัยเอื้อ และปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “ดีมาก” ($\bar{X}$ = 0.91) ($\bar{X}$ = 0.88) และพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี อยู่ในระดับ “ออกกำลังกายปานกลาง” ($\bar{X}$ = 3.45) 2) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า ปัจจัยนำด้านทัศนคติ และปัจจัยเสริม ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรทั้งหมดสามารถทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้ร้อยละ 14.9

คำสำคัญ: ปัจจัย พฤติกรรม การออกกำลังกาย

Abstract

This study aimed to investigate the factors influencing the exercise behavior of students at Phetchaburi Rajabhat University. The sample consists of 370 students from Phetchaburi Rajabhat University. The data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation. As for the factors influencing exercise behavior, multiple regression analysis is used. The results indicated that : 1) factors leading to knowledge about exercise and factors leading to the benefits of exercise were rated at a high level ($\bar{X}$ = 7.05), ($\bar{X}$ = 7.33). factors influencing attitudes towards exercise is at the "undecided" level ($\bar{X}$ = 3.28), while factors that facilitate exercise and Supplementary factors related to exercise were also

related at a high level ($\bar{X}$ = 0.91) ($\bar{X}$ = 0.88) and exercise behavior of students at Phetchaburi Rajabhat University was at a moderate level ($\bar{X}$ = 3.45) 2) factors influencing the exercise behavior of students at Phetchaburi Rajabhat University were found to be factors leading to attitudes and supplementary factors had a statistically significant influence at the 0.05 level. and all variables could predict the exercise behavior of Rajabhat Phetchaburi University students by 14.9%

Keywords: Factors, Behavior. Exercise

บทนำ

จากสถานการณ์โลกในปัจจุบัน การแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ในช่วงปลายปี 2562 ส่งผลกระทบให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมครั้งยิ่งใหญ่ของคนทั้งโลก ซึ่งน่าจะมีผลในระยะยาวจนเป็นรูปแบบการดำเนินชีวิตอย่างใหม่ที่แตกต่างจากอดีตอาจจะกลายเป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปได้อย่างถาวร แล้วสิ่งที่ส่งผลต่อสุขภาพร่างกาย หรือที่เรียกกันว่า New Normal หรือ ความปกติใหม่บนฐานวิถีชีวิตใหม่จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สามารถอยู่รอดภายใต้การใช้วิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ซึ่งการปรับตัวและการป้องกันตัวเองเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะประเด็นสุขภาพพบว่า คนไทยส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมการบริโภคที่เสี่ยง และการมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอเสี่ยงต่อการทำลายสุขภาพจนทำให้ประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable disease : NCD) ที่มากขึ้น ซึ่งการสำรวจ ปี 2555-2566 พบว่าคนไทยที่มีพฤติกรรมทางกายที่เพียงพอต่ำกว่าร้อยละ 70 สอดคล้องกับการสำรวจของ ปิยวัฒน์ เกตุวงศา และกรรณก พงษ์ประดิษฐ์ (Ketuwongsa & Pongpradit, 2020) พบว่า พฤติกรรมเนือยนิ่ง ในประชากรไทยระหว่างปี 2555 – 2563 พบว่ามีพฤติกรรมเนือยนิ่ง สะสมเฉลี่ยที่ 14 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนใหญ่เนื่องมาจาก 3 เหตุผลหลักๆ คือ ไม่มีเวลาในการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกาย สภาพร่างกายไม่เหมาะสมหรือไม่เอื้อต่อกิจกรรม และไม่มีสถานที่ออกกำลังกายหรือทำกิจกรรม

ในการพัฒนาประเทศเพื่อให้เจริญก้าวหน้าในอนาคต จำเป็นต้องอาศัยกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนโดยเฉพาะ นิสิต นักศึกษาจะเป็นบุคลากรสำคัญ นั่นหมายถึง สถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมสุขภาพให้กับนิสิต นักศึกษาทุกคน โดยการสร้างและปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางกายภาพและทางสังคม ให้เอื้อต่อการสร้างเสริมสุขภาพ การศึกษาเล่าเรียน การใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และการอยู่อาศัยอย่างต่อเนื่อง และยังยืน สถาบันอุดมศึกษาต้องบูรณาการเรื่องสุขภาพเข้ากับกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งการเชื่อมโยงการพัฒนามหาวิทยาลัยส่งเสริมสุขภาพกับการพัฒนาสังคมและชุมชน ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย (Office of the Higher Education Commission, 2011) ซึ่งที่ผ่านมาปัญหาด้านสุขภาพของนักศึกษาในจังหวัดเพชรบุรี พบว่า มีพฤติกรรมการขาดการออกกำลังกายมีหลายสาเหตุ เช่น นักศึกษาไม่ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อน หรือสังคมรอบข้างมักมีแนวโน้มที่จะขาดการออกกำลังกาย การขาดความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และวิธีการออกกำลังกาย รวมถึงการขาดสถานที่หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการออกกำลังกายส่งผลให้นักศึกษาขาดการออกกำลังกาย สอดคล้องกับการศึกษาของ ทักษิภา ชีวรัตน์ และคณะ (Chachvarat et al., 2018) พบว่า ในกลุ่มวัยรุ่นพฤติกรรมขาดการออกกำลังกายจะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอาจเป็นเพราะการแข่งขันการเรียนหนังสือ เศรษฐกิจ อดออม และใช้เวลาว่างไปกับการดูโทรศัพท์และเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2013) กล่าวว่า พฤติกรรมขาดการเคลื่อนไหว และขาดการออกกำลังกาย ล้วนแล้วก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพ ซึ่งจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมสุขภาพ มีสาเหตุมาจากปัจจัยที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นปัจจัยภายในตัวบุคคล และปัจจัยภายนอกบุคคล (Crosby, 2011) 1) ปัจจัยภายในตัวบุคคล ประกอบไปด้วย ปัจจัยนำ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรมของบุคคล หรือแสดงความต้องการของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้ ได้แก่ ความรู้ ทักษะคิด เป็นต้น 2) ปัจจัยภายนอกบุคคลเป็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม และสังคมที่มีผลต่อพฤติกรรม ได้แก่ ปัจจัยเอื้อ เป็นปัจจัยสนับสนุนให้บุคคลสามารถแสดงพฤติกรรมตามความ

ต้องการที่เป็นผลจากปัจจัยนำ โดยมีสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ สังคม ทรัพยากรที่เอื้ออำนวยในการสนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมบุคคล เช่น สถานที่ออกกำลังกาย อุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งสามารถช่วยสนับสนุนการออกกำลังกาย นอกจากปัจจัยเอื้อยังมีอีกหนึ่งปัจจัยภายนอกบุคคลที่สำคัญที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพ คือ ปัจจัยเสริมเป็นปัจจัยสนับสนุนทางสังคมที่บุคคลจะได้รับ หรือคาดว่าจะได้รับจากบุคคลอื่น อาจเป็นการได้รับคำชมเชย คำแนะนำ หรือยอมรับจากบุคคลอื่น โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เป็นสถาบันการศึกษาที่ผลิตนักศึกษา ที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย มีคุณภาพ มีทัศนคติที่ดี มีคุณธรรมนำความรู้ เป็นพลเมืองดีในสังคม มีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่น ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยคำนึงถึงหลักกระจายโอกาสทางการศึกษาอย่างเท่าเทียม ที่ต้องมีความเข้มแข็งทางวิชาการ ในการพัฒนานักศึกษาให้มีสมรรถนะสากล ซึ่งนอกจากความรู้ทางด้านวิชาการแล้ว ยังต้องมีภาวะสุขภาพที่ดีซึ่งถือเป็นรากฐานที่สำคัญของชีวิต โดยสอดคล้องกับนโยบายมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่มีการวางแผนการจัดโครงการส่งเสริมสุขภาพ ขยายงานในชุมชนท้องถิ่นเพื่อปรับปรุง ส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ตามหลัก SDGs ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ ยังสามารถส่งเสริม และสนับสนุนให้ นิสิต นักศึกษาเหล่านั้นได้เข้าร่วมกิจกรรมกีฬา การออกกำลังกายเพื่อสร้างเสริมสุขภาพให้กับตนเอง ก่อนที่ออกไปสู่สังคมการทำงานที่มีเวลารว่างในการดูแลและใส่ใจสุขภาพน้อยลง (Sawangmek, 2015) ซึ่งการออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมสุขภาพ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมออกกำลังกาย ของนักศึกษา ประกอบไปด้วย 1) ปัจจัยนำที่เป็นปัจจัยพื้นฐานที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม 2) ปัจจัยเอื้อที่จำเป็นต่อการเอื้อต่อการแสดงพฤติกรรม และ 3) ปัจจัยเสริมที่ช่วยกระตุ้น หรือสนับสนุนให้เกิดพฤติกรรม ซึ่งหากเราทราบถึงปัจจัยเหล่านี้ก็จะสนับสนุนให้มีพฤติกรรมออกกำลังกายที่เหมาะสมต่อไป

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เพื่อนำผลการวิจัยสนับสนุนการส่งเสริมพฤติกรรมออกกำลังกายในมหาวิทยาลัยต่อไป โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัย ดัง Figure 1.

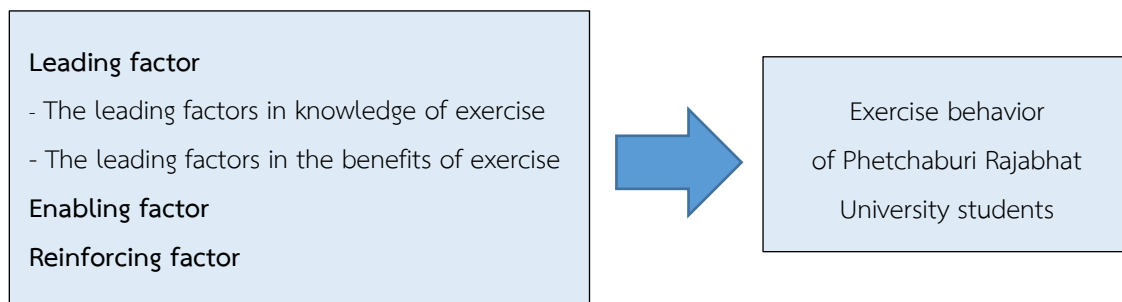


Figure 1. Conceptual Framework

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ (Ethical consideration) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โครงการวิจัยที่ ECPB_R 03/2567 เลขที่ใบรับรอง 10/2567 โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปี 2-4 จำนวน 4,707 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามจำนวนนักศึกษาในแต่ละคณะของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ชั้นปีที่ 2-4 จำนวน 370 คน โดยเปิดตารางสุ่มสำเร็จรูปของ

ทาโร่ ยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีเงื่อนไขของจำนวนกลุ่มตัวอย่างต้องมีผู้ตอบแบบสอบถามต้องไม่น้อยกว่า 90 % ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เป็นแบบสอบถามที่มาจากการศึกษาเอกสาร หลักการแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบการวิจัย พร้อมสร้างแบบสอบถามที่มีประเด็นครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีทั้งหมดจำนวน 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยนำด้านความรู้ และประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ลักษณะเป็นแบบทดสอบแบ่งเป็น 2 ด้าน 1) ปัจจัยนำด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และ 2) ปัจจัยนำด้านประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ดังนี้

1) ปัจจัยนำด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ลักษณะของข้อความเป็นแบบสอบถามให้เลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ โดยแบ่งระดับคะแนน เป็น 2 ระดับ คือ “มีความรู้มาก” และ “มีความรู้น้อย” โดยใช้เกณฑ์การแบ่งคะแนน 2 ส่วนเท่าๆ กัน คือ กลุ่มที่ได้คะแนนครึ่งหนึ่งขึ้นไปของคะแนนเต็ม และ กลุ่มที่ได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มลงมา โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนน ดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก Sainui, 2010)

คะแนน 1 – 4	หมายถึง	มีความรู้น้อย
คะแนน 5 – 8	หมายถึง	มีความรู้มาก

2) ปัจจัยนำด้านประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย ลักษณะของข้อความเป็นแบบสอบถามให้เลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ ใช่ – ไม่ใช่ โดยแบ่งระดับคะแนน เป็น 2 ระดับ คือ “มีประโยชน์มาก” และ “มีประโยชน์น้อย” โดยใช้เกณฑ์การแบ่งคะแนน 2 ส่วนเท่าๆ กัน คือ กลุ่มที่ได้คะแนนครึ่งหนึ่งขึ้นไปของคะแนนเต็ม และกลุ่มที่ได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มลงมา โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนน ดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก Sainui, 2010)

คะแนน 1 – 4	หมายถึง	มีประโยชน์น้อย
คะแนน 5 – 8	หมายถึง	มีประโยชน์มาก

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับ ปัจจัยนำ ด้านทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ลักษณะคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับดังนี้ โดยมีเกณฑ์สำหรับการแปลผลการประเมินแบ่งระดับทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลผลโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของ Srisa-ard (2013) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50	หมายถึง	มีทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ใน ระดับ “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง”
คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50	หมายถึง	มีทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ใน ระดับ “ไม่เห็นด้วย”
คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50	หมายถึง	มีทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ใน ระดับ “ไม่แน่ใจ”
คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50	หมายถึง	มีทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ใน ระดับ “เห็นด้วย”
คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00	หมายถึง	มีทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกายอยู่ใน ระดับ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง”

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยเอื้อในการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีลักษณะเป็นแบบสอบถามที่ลักษณะคำตอบ 2 ตัวเลือก คือ มี และ ไม่มี โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายคะแนนการแปลความหมาย แบ่งเป็น 2 ระดับ โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนน ดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก Sainui, 2010) ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 0.00–0.50	หมายถึง	ระดับปัจจัยเอื้อมีน้อย
คะแนนค่าเฉลี่ย 0.51–1.00	หมายถึง	ระดับปัจจัยเอื้อมีมาก

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยเสริมในการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีลักษณะเป็นแบบสอบถามที่ลักษณะคำตอบ 2 ตัวเลือก คือ มี และ ไม่มี โดยมีเกณฑ์ การแปลความหมายคะแนน การแปลความหมาย แบ่งเป็น 2 ระดับ โดยมีเกณฑ์การแปลผลคะแนน ดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก Sainui, 2010) ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 0.00–0.50	หมายถึง ระดับปัจจัยเสริมมีน้อย
คะแนนค่าเฉลี่ย 0.51–1.00	หมายถึง ระดับปัจจัยเสริมมีมาก

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ลักษณะแบบสอบถามพฤติกรรมการออกกำลังกาย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยมีเกณฑ์สำหรับการแปลผลการประเมินแบ่งระดับพฤติกรรมการออกกำลังกาย เป็น 5 ระดับ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลผลโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของ Srisa-ard. (2013) ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ย 4.51–5.00	หมายถึง ปฏิบัติการออกกำลังกายเป็นประจำ
คะแนนค่าเฉลี่ย 3.51–4.50	หมายถึง ปฏิบัติการออกกำลังกายบ่อย
คะแนนค่าเฉลี่ย 2.51–3.50	หมายถึง ปฏิบัติการออกกำลังกายปานกลาง
คะแนนค่าเฉลี่ย 1.51–2.50	หมายถึง ปฏิบัติการออกกำลังกายเป็นบางครั้ง
คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00–1.50	หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติการออกกำลังกาย

สำหรับการหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

- ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) ของแบบสอบถาม ซึ่งข้อคำถามทั้งฉบับมีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ 0.80 และ 1.00 (Ritjaroon, 2013)

- การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha) ของครอนบาค (Cronbach) ที่ได้กำหนดค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ไว้ที่ 0.75 (Chongsuksomsakun, 2018) และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มนักศึกษาที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยวิจัย และนักศึกษาช่วยเก็บแบบสอบถาม โดยขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน 2567 โดยการเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive Selection) ตามกลุ่มตัวอย่าง โดยการกำหนดสัดส่วนของจำนวนนักศึกษาในชั้นปีที่ 2–4 และในการเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Random Sampling) โดยต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของจำนวนสัดส่วนของนักศึกษาที่กำหนดในแต่ละชั้นปี และนำแบบสอบถามที่ได้มาตรวจสอบความสมบูรณ์ และความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปบันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน ปัจจัยนำ ปัจจัยเอื้อ ปัจจัยเสริม พฤติกรรมการออกกำลังกาย ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลกับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ใช้การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ

ผลการวิจัย

1. ปัจจัยที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย พบว่า ปัจจัยนำด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายนักศึกษา โดยนักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “มีความรู้มาก” ($\bar{X}$ = 7.05) ปัจจัยนำด้านประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย นักศึกษาทราบถึงประโยชน์เกี่ยวกับออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “มีประโยชน์มาก” ($\bar{X}$ = 7.33) ด้านทัศนคติ เกี่ยวกับการออกกำลังกาย นักศึกษามีทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ไม่แน่ใจ” ($\bar{X}$ = 3.28) ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย พบว่า ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ปัจจัยเอื้อมีมาก” ($\bar{X}$ = 0.91) ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย พบว่า ปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ปัจจัยเสริมมีมาก” ($\bar{X}$ = 0.88) ดัง Table 1.

Table 1. Show the average number and variable factors related to exercise. (n=370)

Factors affecting exercise behavior	$\bar{X}$	Variable
1. Factors leading to knowledge about exercise	7.05	Very knowledgeable
2. Factors leading to the benefits of exercise	7.33	valuable
3. Factors influencing attitudes towards exercise	3.28	uncertain
4. Factors that facilitate exercise	0.91	There are many favorable factors
5. Supplementary factors related to exercise	0.88	There are many complementary factors.

2. พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า พฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ “ออกกำลังกายปานกลาง” ($\bar{X}$ = 3.45) โดย 3 ลำดับ พบว่า ในการออกกำลังกายนักศึกษามองใส่ เสื้อผ้า และรองเท้า ที่เหมาะสมกับการออกกำลังกายในประเภทนั้น ๆ, นักศึกษาออกกำลังกายจนกระทั่งมีเหงื่อออก และรู้สึกเหนื่อย ($\bar{X}$ = 3.70), นักศึกษามีการอบอุ่นร่างกายเป็นประจำทุกครั้งก่อนการออกกำลังกาย ($\bar{X}$ = 3.59), และ นักศึกษาออกกำลังกายในแต่ละครั้งใช้เวลา 20-30 นาที ($\bar{X}$ = 3.54) ตามลำดับดัง Table 2.

Table 2. Displays the average number and standard deviation of exercise behavior of Phetchaburi Rajabhat University students.

Question	$\bar{x}$	S.D.	Variable
1. Students exercise by walking or jogging.	3.52	1.08	Exercise frequently
2. Students exercise by playing sports such as basketball, soccer, swimming, aerobics, etc.	3.14	1.33	Moderate exercise
3. When exercising, students should wear clothing and shoes appropriate for that type of exercise.	3.70	1.20	Exercise frequently
4. Students warm up regularly every time before exercising.	3.59	1.19	Exercise frequently
5. Students exercise regularly for at least 30 minutes each time.	3.53	1.16	Exercise frequently
6. Students do stretching or cool down exercises to relax after working out.	3.48	1.21	Moderate exercise
7. The students measured their pulse before and after exercising to find the pulse rate.	3.02	1.33	Moderate exercise
8. The student exercised until they were sweating and felt tired.	3.70	1.05	Exercise frequently
9. Students exercise for 20-30 minutes each time.	3.54	1.15	Exercise frequently
10. Students exercise and play sports within the university grounds.	3.36	1.28	Moderate exercise
combine	3.45	1.19	Moderate exercise

3. อิทธิพลของตัวแปรพยากรณ์ที่มีพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ปัจจัยนำด้านทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย และพบว่า ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้ดีที่สุด และตัวแปรทั้งหมดสามารถทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้ร้อยละ 14.9 ตาม Table 3. โดยทั้งนี้สามารถเขียนพยากรณ์ในรูปแบบสมการได้ดังนี้

สามารถเขียนพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบได้สมการดังนี้

$$\text{พฤติกรรมการออกกำลังกาย} = 1.183 + (.337 \text{ ปัจจัยนำด้านทัศนคติ}) + (1.154 \text{ ปัจจัยเสริม}) \quad (1)$$

เขียนสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานได้ ดังต่อไปนี้

$$Z_{\text{พฤติกรรมการออกกำลังกาย}} = (.235 Z_{\text{ปัจจัยนำด้านทัศนคติ}}) + (.268 Z_{\text{ปัจจัยเสริม}}) \quad (2)$$

Table 3. Analyze the influence of predictive variables on the exercise behavior of Phetchaburi Rajabhat University students. Using the multiple regression analysis method (enter regression).

Behavior Exercise	B	SE	Beta	t	p-value
	1.183	.424		2.790	.006
Factors leading to knowledge about exercise	-.290	.361	-.046	-.802	.423
Factors leading to the benefits of exercise	.715	.399	.103	1.791	.074
Factors influencing attitudes towards exercise	.337	.071	.235	4.711	.000
Factors that facilitate exercise	-.271	.362	-.045	-.750	.454
Supplementary factors related to exercise	1.154	.258	.268	4.472	.000
$R^2 = .149$ Adjusted $R^2 = .137$ $F = 12.738$ $p\text{-value} < .05$					

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาศาสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย มีความรู้ อยู่ในระดับ “มีความรู้มาก” ($\bar{X}=7.05$) และปัจจัยนำด้านประโยชน์เกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “มีประโยชน์มาก” ($\bar{X}=7.33$) อาจเป็นเพราะ การทราบถึงความรู้และประโยชน์ของการออกกำลังกายมีผลต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย ที่จะส่งผลดีต่อร่างกายและมีสุขภาพที่ดี สอดคล้องกับ ธนัมพร ทองลง และภาคภูมิ แจ้งโพธิ์นาค (Thonglong & Chaengphonak, 2022) พบว่า การรับรู้ประโยชน์ของการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกาย เพราะการที่บุคคลจะกระทำพฤติกรรมใด ๆ มักคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้จากการปฏิบัติพฤติกรรมนั้นการคาดการณ์ถึงประโยชน์ของการกระทำจึงเป็นสิ่งจูงใจในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น

ปัจจัยด้านทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “ไม่แน่ใจ” ($\bar{X}=3.28$) อาจเป็นเพราะทัศนคติเป็นปัจจัยพื้นฐาน และก่อให้เกิดแรงจูงใจ โดยเป็นผลมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ และความคิดเห็นของบุคคลนั้นที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สอดคล้องกับ ภาณุพันธ์ ลาภรัตนทอง และคณะ (Laparattanatong et al., 2022) พบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01

ปัจจัยเอื้อที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย อยู่ในระดับ “ปัจจัยเอื้อมีมาก” ($\bar{X}=0.91$) อาจเป็นเพราะ มหาวิทยาลัยมีความพร้อมของสถานที่ เช่น โรงยิมเนเซียม ห้องฟิตเนส ตลอดจนอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน พร้อมใช้งานไว้ให้บริการแก่นักศึกษา สอดคล้องกับ ภาณุวัฒน์ ปากขำนิ และคณะ (PakChamni et al., 2021) พบว่า ด้านความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์ ทำให้เกิดความหลากหลายในการเล่นกีฬาและตอบสนองความต้องการของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิได้

ปัจจัยเสริมที่เกี่ยวกับการออกกำลังกาย “ปัจจัยเสริมมีมาก” ($\bar{X}=0.88$) อาจเป็นเพราะ การได้รับการสนับสนุนจากบุคคลรอบข้างในการชักชวนให้ออกกำลังกาย เช่น เพื่อน ครอบครัว คนรู้จัก ทำให้มีพฤติกรรมในการออกกำลังกาย

มากขึ้น สอดคล้องกับ ญัฐพร อุทัยธรรม และคณะ (Uthaitam et al., 2020) ที่พบว่า การสนับสนุนทางสังคม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาพยาบาล

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า ปัจจัยนำด้านทัศนคติ และปัจจัยเสริมส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรที่สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายมีหลายตัวแปร โดยตัวแปรทั้งหมดสามารถทำนายพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีได้ร้อยละ 14.9 สอดคล้องกับ ภานุพันธ์ ลาภรัตนทอง และคณะ (Laparattanatong et al., 2022) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า ตัวแปรด้านชั้นปีนักศึกษา ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ทัศนคติเกี่ยวกับการมีกิจกรรมทางกาย ปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกาย ด้านงบประมาณ ปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกายด้านเครือข่ายและความสัมพันธ์ ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมทางกายด้านเครือข่าย และความสัมพันธ์มีอิทธิพลต่อการจัดการกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้ดีที่สุด และตัวแปรทั้งหมดสามารถอธิบายการจัดการการมีกิจกรรมทางกายสำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้ร้อยละ 25.3 และสอดคล้องกับ พรเทพ ลีทองอิน และคณะ (Li-thong-in et al., 2014) ทำการศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต พบว่า ตัวแปรที่สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ได้แก่ ปัจจัยเสริมเกี่ยวกับการออกกำลังกาย การรับรู้สภาวะสุขภาพ ทัศนคติเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และปัจจัยเอื้อเกี่ยวกับการออกกำลังกาย สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มหาวิทยาลัยควรให้ความสำคัญในการสนับสนุนปัจจัยพื้นฐานที่มีผลต่อพฤติกรรมการออกกำลังกาย ไม่ว่าจะเป็นการประชาสัมพันธ์ข่าวสาร อุปกรณ์ และสถานที่ที่เอื้อต่อการออกกำลังกาย รวมถึงการสร้างทัศนคติที่ดีในการออกกำลังกายให้นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยเป็นการทำงานร่วมกันแบบบูรณาการร่วมกัน ระหว่าง กองพัฒนานักศึกษา กับคณะต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย รวมถึงหน่วยงานภายนอก เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ เป็นต้น รวมถึงมีการกำหนดแผนงานประจำปี ด้านงบประมาณ โดยการสร้างความร่วมมือกันในองค์กรได้มีส่วนร่วมในการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการสนับสนุน และส่งเสริมกิจกรรมการออกกำลังกายในนักศึกษา ซึ่งมีหลักฐานทางวิชาการที่พบว่า ปัจจัยพื้นฐานเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดการออกกำลังกาย ถือเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษามีสุขภาพดี เป็นการป้องกัน และแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพในระยะยาว และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรการศึกษารูปแบบของกิจกรรมทางกายนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยเป็นลักษณะงานวิจัยแบบมีส่วนร่วม ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Chachvarat, T., Phawong, V., & Nunta., S. (2018). Teenagers Health Behaviors. Journal of Nursing and Health Research, 19(3), 107–120. (in Thai)
- Chongsuksomsakun, P. (2018). Creation and Verification of Research Tools, Supporting Materials for the Training Course "Creating a New Generation of Researchers" Class 6. Phitsanulok: Naresuan University. (in Thai)
- Crosby, R., & Noar, S.M. (2011). What is a planning model an introduction to Precede-proceed. Journal of Public Health Dentistry, 71(1), 7-15.

- Ketuwongsa, P., & Pongpradit, K. (2020) Regenerating physical activity in Thailand after COVID-19 pandemic. Nonthaburi: Parbpim Limited Company. (in Thai)
- Krabuanrat, C. (2013). Physical Activity with Health Education, Physical Education, and Recreation Teaching in Book Tablets. Journal of Health Education, Physical Education and Recreation, 39(1), 1-2. (in Thai)
- Laparattanatong, P., Suksai, P., Sangkawadee, Panya. & Sawangmek, T. (2022). Factors affecting the management of physical activity of Rajamangala University of Technology students. Journal of Education, Naresuan University, 24(3), 244-253. (in Thai)
- Li-thong-in, P., Chaiyarak, S., & Kerdnet, A. (2014). Factors Related to Health Exercise Behavior of the First Year Students at Suan Dusit Rajabhat University. Research report. Bangkok: Suan Dusit Rajabhat University. (in Thai)
- Office of the Higher Education Commission. (2011). Manual for Quality Assurance of Education in Higher Education Institutions 2010. Bangkok: Welfare of the Office of the Higher Education Commission. (in Thai)
- Pakchamni, P., Thongsrisuk, T., Cheuchang T., & Satnyarak, P. (2021). Affect the physical activity of Chaiyaphum Rajabhat University students. Dhammathas Academic Journal, 21(2), 13-26. (in Thai)
- Ritjaroon, P. (2013). Principles of measurement and evaluation of education (8th ed). Bangkok: House of Kermist. (in Thai)
- Sainui, K. (2010). Food Consumption Behavior of Secondary School Students in Mueang District, Yala Province. Master of Education Degree. Songkla: Prince of Songkla University. (in Thai)
- Sawangmek, T. (2015). A Study of Sport Management for Health Promoting of Students in the State Institutions of Higher Education. Journal of Education and Innovation, 17(3), 89-99. (in Thai)
- Srisa-ard, B. (2013). Preliminary research (9th ed). Bangkok: Suweeriyasan. (in Thai)
- Thonglong, T., & Chaengphonak, P. (2022). Factors affecting the exercise behavior of students of Udon Thani Rajabhat University. Journal of Sports Science and Health Innovation, Rajabhat University of Thailand, 1(3), 23-34. (in Thai)
- Uthatham, N., Piturasap, C., Chimpli, B., & Jaree, S. (2020). Factors related to the exercise behavior of nursing students King Mongkut's College of Nursing, Phetchaburi Province. Journal of King Mongkut's College of Nursing, Phetchaburi Province, 3(1), 62-72. (in Thai)
- Yamane, T. (1973). Statistics: An introductory statistics (2nded). New York: Harper & Row.

การเปรียบเทียบผลของการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าแตกต่างกันที่มีต่อ
ความสามารถในการเร่งความเร็วในนักวิ่งเยาวชน

A COMPARISON OF THE EFFECTS OF SQUAT TRAINING WITH DIFFERENT
KNEE ANGLES ON ACCELERATION ABILITY IN YOUTH SPRINTERS

พัชรีย์ วงษาสัน^{1*}

Phatcharee Wongsason^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

¹Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Ubon Ratchathani Province

*Corresponding Author: Phatchareebew@gmail.com

Received: June 11, 2025

Revised: July 10, 2025

Accepted: July 15, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่และมุมของเข่าแตกต่างกันที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็วในนักวิ่งเยาวชน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักวิ่งเยาวชนหญิง อายุ 14-16 ปี การศึกษาที่ 1 เลือกแบบเจาะจง จำนวน 12 คน ทำทั้ง 3 เงื่อนไข โดยการสุ่มและจัดลำดับถ่วงดุล ทดสอบแต่ละเงื่อนไขห่างกัน 1 สัปดาห์ ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางสำหรับการวัดซ้ำ ผลวิจัยพบว่า มีค่าเวลาในการวิ่ง 30 เมตร เงื่อนไขที่ 2 กับ เงื่อนไขที่ 3 ดีกว่าเงื่อนไขที่ 1 และเงื่อนไขที่ 3 ดีกว่า เงื่อนไขที่ 2 และความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร เงื่อนไขที่ 2 กับ เงื่อนไขที่ 3 ดีกว่าเงื่อนไขที่ 1 และเงื่อนไขที่ 3 ดีกว่า เงื่อนไขที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การศึกษาที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบโดยใช้ค่าที (t-test) ผลวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเวลาในการวิ่ง 10 เมตร ไม่แตกต่างกัน และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเวลาในการวิ่ง 20 เมตร และ 30 เมตร ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และมีค่ามีความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตรไม่แตกต่างกัน และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 20 เมตร และความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าการฝึกท่าสควอทมุมของเข่าที่แตกต่างกัน สามารถช่วยเพิ่มระดับความสามารถในการเร่งความเร็วของนักวิ่งเยาวชนได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกท่าสควอทด้วยมุมเข่าแบบคงที่

คำสำคัญ: การเร่งความเร็ว ความเร็ว ท่าสควอท มุมข้อเข่า

Abstract

This study aimed to examine and compare the effects of squat training with a constant knee angle and with different knee angles on acceleration ability in young female sprinters. In Study 1, twelve purposively selected female athletes aged 14–16 years performed all three conditions in a randomized and counterbalanced order, with a one-week interval between each condition. Data were analyzed using two-

way ANOVA with repeated measures. The results showed that the 30-meter sprint time in Conditions 2 and 3 was significantly better than in Condition 1, with Condition 3 also significantly better than Condition 2. Similarly, sprint velocity from the start to 30 meters in Conditions 2 and 3 was significantly greater than in Condition 1, and Condition 3 was significantly greater than Condition 2 ($p < .05$). In Study 2, thirty purposively selected participants were divided into two groups: the first trained with a constant knee angle, and the second trained with different knee angles for six weeks. Data were analyzed using the t-test. The results showed no significant difference in 10-meter sprint time between the two groups; however, the second group had significantly better sprint times at 20 and 30 meters. For sprint velocity, there was no significant difference from the start to 10 meters, but the second group recorded significantly greater velocity from the start to 20 meters and from the start to 30 meters than the first group ($p < .05$). These findings indicate that squat training with different knee angles can improve the acceleration ability of young female sprinters more effectively than squat training with a constant knee angle.

Keywords: Acceleration, Speed, Squat, Knee angle

บทนำ

กรีฑาระยะสั้น เป็นกีฬาที่ต้องการสมรรถภาพทางกาย ทั้งในด้านพลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว การประสานงานของระบบประสาท และที่สำคัญที่สุดคือ “ความสามารถในการเร่งความเร็ว” (Acceleration Ability) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดสำคัญในช่วงเริ่มต้นของการแข่งขัน (Morin et al., 2011) ความสามารถในการเร่งความเร็ว นั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับการทำงานของกล้ามเนื้อขาส่วนล่าง เช่น กล้ามเนื้อ Quadriceps, Hamstrings และ Gluteus ซึ่งมีหน้าที่หลักในการถ่ายแรงจากพื้นสู่ร่างกายและส่งพลังให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ (Nagahara et al., 2018) และในบริบทของนักกีฬาประเทศไทย โดยเฉพาะในระดับเยาวชน พบว่ายังมีข้อจำกัดด้านสมรรถภาพทางกายในช่วงออกตัวและช่วงเร่งความเร็ว ส่งผลให้นักวิ่งไทยไม่สามารถแข่งขันได้อย่างทัดเทียมในระดับนานาชาติ โดยเฉพาะในช่วง 30 เมตรแรกของการแข่งขัน ซึ่งเป็นช่วงในการเร่งความเร็วของนักกรีฑาเพื่อเอาชนะในช่วงของการออกตัว ปัญหาดังกล่าวสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมฝึกที่มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการเร่งความเร็ว และความสามารถในการเร่งความเร็วถือเป็นพื้นฐานสำคัญในกีฬาหลายประเภท โดยเฉพาะเพียงกรีฑาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงฟุตบอล บาสเกตบอล และรักบี้ ซึ่งต้องอาศัยการออกตัวและเปลี่ยนทิศทางอย่างฉับพลัน การเพิ่มสมรรถภาพด้านนี้จำเป็นต้องอาศัย “ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ” (Muscular Strength) โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อขาส่วนล่าง ซึ่งสามารถพัฒนาได้ผ่านการฝึกด้วยแรงต้านหรือการฝึกด้วยน้ำหนัก เช่น ท่าสควอท (Squat Training) (Kubo et al., 2019) และในท่าสควอทเป็นรูปแบบการฝึกที่มีลักษณะของการเคลื่อนไหวแบบหลายข้อต่อ (Multiple Joint Movement) ที่สามารถกระตุ้นกลุ่มกล้ามเนื้อสำคัญหลายมัดได้พร้อมกัน อีกทั้งยังมีความคล้ายคลึงกับรูปแบบการเคลื่อนไหวจริงของการวิ่ง การกระโดด และการเปลี่ยนทิศทาง (Bryanton et al., 2012) และการวิ่งระยะสั้น เป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่ในกีฬาหลากหลายประเภท โดยเฉพาะกีฬาที่เน้นความเร็ว เช่น กรีฑา ฟุตบอล และรักบี้ ซึ่งล้วนต้องอาศัย “ความสามารถในการเร่งความเร็ว” (Acceleration Ability) ในช่วงระยะทาง 10–30 เมตรแรก การพัฒนาในช่วงนี้เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากนักกีฬาที่สามารถเร่งความเร็วได้เร็วกว่า จะมีโอกาสได้เปรียบในการแข่งขัน มาก (Jiménez-Reyes et al., 2018) และการเพิ่มสมรรถภาพของการเร่งความเร็วมักใช้การฝึกหลายรูปแบบ เช่น การฝึกสปีด การฝึกแรงต้าน และการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric Training) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาพลังระเบิด (Explosive Power) ของกล้ามเนื้อส่วนล่าง โดยเฉพาะบริเวณต้นขาและสะโพก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการออกแรงดันพื้นเพื่อสร้างความเร็ว

ให้เกิดขึ้นในระยะสั้น (Suchomel et al., 2016) ในท่าฝึกที่ได้รับการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพในการพัฒนาพลังระเบิดคือ “ท่าสควอท (Squat)” เนื่องจากการฝึกที่เน้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในแนวตั้งและแนวระเบิดแรงขึ้นจากพื้น กลไกการส่งแรงในขณะเร่งความเร็ว นอกจากนี้ท่าสควอทยังส่งเสริมให้เกิดการปรับตัวของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Adaptation) ทำให้สามารถเกร็งกล้ามเนื้อได้รวดเร็วขึ้น ส่งผลให้เกิดพลังระเบิดที่มีคุณภาพมากขึ้นในช่วงออกตัววิ่ง และการฝึกท่าสควอทแบบมีแรงต้าน (Resistance Squat Training) โดยเฉพาะในระดับความหนักมากกว่า 85% ของน้ำหนักที่ยกได้มากที่สุด (1RM) ยังสามารถกระตุ้นกระบวนการที่เรียกว่า Post-Activation Performance Enhancement (PAPE) ซึ่งเป็นการเพิ่มสมรรถภาพในระยะสั้นภายหลังการฝึกหนัก โดยมีงานวิจัยพบว่า การฝึกสควอทแบบหนักก่อนการวิ่งสั้นสามารถทำให้เวลาในการวิ่ง 10 เมตรดีขึ้น (Seitz et al., 2014) ดังนั้น การเลือกฝึกท่าสควอทจึงมีความเหมาะสมต่อการศึกษาประสิทธิภาพของการพัฒนาความสามารถในการเร่งความเร็วของนักกีฬาในระยะสั้น ซึ่งไม่เพียงส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่ช่วยแก้ไขการประสานงานของระบบประสาท และส่งผลต่อสมรรถภาพนักกีฬาให้แสดงศักยภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ Bryanton et al. (2012) กล่าวว่า มุมข้อเข่าที่ต่างกันมีผลต่อการกระตุ้นกล้ามเนื้อไม่เท่ากัน โดยท่าสควอทที่ลึกกว่าระดับ 90 องศา (deep squat) จะกระตุ้นกล้ามเนื้อ Gluteus maximus และ Hamstrings ได้มากกว่า ขณะที่มุมข้อเข่าตื้นจะเน้นการใช้กล้ามเนื้อ Quadriceps มากกว่า (Kubo et al., 2019) ได้พบว่าการฝึกด้วยมุมข้อเข่าที่ต่างกันส่งผลต่อปริมาณมวลกล้ามเนื้อและแรงกล้ามเนื้อในบริเวณต่าง ๆ และในด้านสมรรถภาพการเร่งความเร็วพบว่า อัตราการออกแรงในช่วงเวลาสั้น (Rate of Force Development: RFD) มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการเร่งความเร็ว โดยเฉพาะในระยะทางสั้น เช่น 10–30 เมตร ซึ่งมักใช้เป็นตัววัดความสามารถด้านความเร็วของนักกีฬาเยาวชน

ในการออกวิ่งจากจุดเริ่มต้นโดยใช้ที่ยันเท้า (Starting Block) นั้น ขานำของนักวิ่งจะย่อเข่าเป็นมุม 90 องศาเพื่อถิ่บตัวออกจากที่ยันเท้า โดยลำตัวจะอยู่ในแนวเส้นตรงทำมุมกับพื้นประมาณ 45 องศา ในขณะที่เริ่มต้นการเคลื่อนที่ นักวิ่งจะต้องออกแรงถีบพื้นอย่างต่อเนื่องเพื่อเร่งความเร็วไปข้างหน้า ซึ่งลำตัวจะค่อย ๆ ทำมุมกับพื้นมากขึ้นพร้อมกับมุมของข้อเข่าที่เพิ่มขึ้นตลอดระยะทาง 30 เมตรแรก โดยตลอดช่วงดังกล่าว นักวิ่งยังคงต้องออกแรงถีบพื้นอย่างมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อเร่งความเร็วให้สูงที่สุด และในด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา พบว่าการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยวิธีที่เรียกว่า Post-Activation Potentiation (PAP) เป็นเทคนิคที่สามารถเพิ่มสมรรถภาพการเคลื่อนไหวในช่วงสั้นได้ โดย PAP คือปรากฏการณ์ที่ระบบประสาทและกล้ามเนื้อเกิดการกระตุ้นในระดับสูงหลังจากได้รับแรงต้านหนักในช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้การแสดงออกของแรงในกิจกรรมถัดไปมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการฝึกสควอทด้วยมุมข้อเข่าที่แตกต่างกันเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการฝึกระบบประสาทและมัดกล้ามเนื้อให้ตอบสนองต่อมุมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเร่งความเร็ว ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าว การวิ่งระยะสั้นเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความสามารถในการเร่งความเร็ว ทั้งในช่วงออกตัวและช่วงความเร็วต้น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการแข่งขัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกท่าสควอทที่ใช้มุมข้อเข่าคงที่กับการฝึกท่าสควอทที่ใช้มุมข้อเข่าที่แตกต่างกัน ที่มีผลต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักกรีฑาเยาวชน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมฝึกซ้อมสำหรับนักวิ่งระยะสั้น

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ลำดับที่ 027/2566 เลขที่: HE662055

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกรีฑาระยะสั้นเยาวชนหญิง โรงเรียนกีฬาจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 70 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬากรีฑา เยาวชน ระยะสั้น อายุระหว่าง 14-16 ปี ไม่มีโรคประจำตัว การศึกษาที่ 1 โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 12 คน ทำทั้ง 3 เงื่อนไข ด้วยการ randomized and counterbalances และการศึกษาที่ 2 ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 24 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจึงปรับเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 3 คน (คิดเป็นร้อยละ 10 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด) รวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างต้องผ่านการทดสอบความแข็งแรงในการแบกน้ำหนัก ย่อตัวให้เข้าท่ามุม 90 องศา แล้วเหยียดขาขึ้นมาอยู่ในท่ายืนตรงได้ไม่ต่ำกว่า 1.5 เท่าของน้ำหนักตัว หลังจากนั้นทำการแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 15 คน จากนั้นทำการจัดการแบ่งกลุ่มด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยเรียงตามลำดับความเร็วในการวิ่งของความสามารถในการเร่งความเร็วระยะทาง 10 เมตร ของแต่ละคนจากผู้ที่สามารถทำเวลาในการวิ่งได้น้อยที่สุดไปมากที่สุดตามลำดับ และจัดกลุ่มด้วยวิธีการจับสลาก ทุกๆ 2 คน จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน จากการกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดความสามารถในการเร่งความเร็ว (Timing gates) รุ่น Swift Speed light ผลิตโดยบริษัท Swift performance ประเทศออสเตรเลีย
2. นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ คาสิโอ (Casio) รุ่น เอส เอส-70 ดับเบิลยู (HS-70 W)
3. โอลิมปิก บาร์เบล (Olympics barbell) ยี่ห้อ Eleiko
4. แผ่นเหล็กเพิ่มน้ำหนัก ยี่ห้อ Eleiko
5. เข็มขัดยกน้ำหนัก Harbinger 4 Nylon Belt product nation
6. โปรแกรมการฝึกท่าสควอท ด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาที่ 1 ศึกษาผลฉับพลันของการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่และมุมของเข่าแตกต่างกัน มีทั้งหมด 3 เงื่อนไข โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 12 คน ปฏิบัติทั้ง 3 เงื่อนไข ดังนี้ [เงื่อนไขที่ 1 ควบคุมเงื่อนไขที่ 2 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่คงที่ และเงื่อนไขที่ 3 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน] โดยใช้การ randomized and counterbalances ทำการทดสอบหลังปฏิบัติแต่ละเงื่อนไข โดยทดสอบดังนี้

1. เวลาในการวิ่ง 10 เมตร
2. เวลาในการวิ่ง 20 เมตร
3. เวลาในการวิ่ง 30 เมตร
4. ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร
5. ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 20 เมตร
6. ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร

ทดสอบแต่ละเงื่อนไขห่างกัน 1 สัปดาห์ และนำมาวิเคราะห์สถิติการวิเคราะห์ TWO-WAY ANOVA with repeated measure ซึ่งมีแบบแผนการทดลอง ดัง Table 1. ซึ่งมี 3 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขที่ 1 อบอุ่นร่างกายเพียงอย่างเดียว เงื่อนไขที่ 2 อบอุ่นร่างกายและฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่คงที่ เงื่อนไขที่ 3 อบอุ่นร่างกายและฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน

Table 1. Training procedures in each condition of Study 1

Condition	Step1	Step2	Step3	Training load (%1RM)	Knee angles used in training	Repetitions
Condition 1	Warm – Up	4 – minute walking	Acceleration ability test	-	-	-
Condition 2	Warm – Up + Squat training with constant knee angle	4 – minute walking	Acceleration ability test	90%	Knee angle at 90°	3 repetitions (90°–90°–90°)
Condition 3	Warm – Up + Squat training with different angle	4 – minute walking	Acceleration ability test	90%	Knee angles at 90°, 110°, and 130°	3 repetitions (90°–110°–130°)

เพื่อลดอคติจากลำดับการฝึก กลุ่มตัวอย่างจะเข้ารับการทดสอบทั้ง 3 เงื่อนไขในลำดับที่ต่างกัน โดยเว้นระยะห่างระหว่างการทดสอบครั้งละ 1 สัปดาห์ ดังนี้

	Test 1	Test 2	Test 3
<u>Condition 1</u>	No. 1-4	No. 5-8	No. 9-12
<u>Condition 2</u>	No. 5-8	No. 9-12	No. 1-4
<u>Condition 3</u>	No. 9-12	No. 1-4	No. 5-8

Note; Test 1, Test 2, and Test 3 were conducted one week apart.

การศึกษาที่ 2

1. ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ช่วยในการทำวิจัยโดยได้ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัยให้ผู้ช่วยวิจัยทราบ
2. กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่ (90 องศา-90 องศา-90 องศา)
3. กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าแตกต่างกัน (90 องศา 110 องศา 130 องศา)
4. ทำการฝึกทั้ง 2 กลุ่มทดลอง ระยะเวลาในการฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง
5. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง โดยทดสอบดังนี้
 - 5.1. เวลาในการวิ่ง 10 เมตร
 - 5.2. เวลาในการวิ่ง 20 เมตร
 - 5.3. เวลาในการวิ่ง 30 เมตร
 - 5.4. ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร

5.5 ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 20 เมตร

5.6 ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร

โดยทำการทดสอบโดยให้วิ่งตามระยะที่กำหนด จำนวน 3 ครั้ง ระหว่างครั้งพัก 3 นาที ซึ่งมีแบบแผนการทดลอง ดัง Table 2.

Table 2. Training Program for Experimental Groups 1 and 2

Training Items	Experimental Group 1	Experimental Group 2
Exercise used in training	Squat	Squat
Knee angles used in training	Knee angle at 90°	Knee angles at 90°, 110°, and 130°
Training load (%1RM)	90%	90%
Repetitions per set	3 repetitions (90°-90°-90°)	3 repetitions (90°-110°-130°)
Number of sets	5	5
Rest between sets	4 minutes	4 minutes

Note; In Study 2, Experimental Group 1 performed squats with a constant knee angle, and Experimental Group 2 performed squats with varying knee angles.

6. กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่และมุมของเข่าแตกต่างกัน ระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที เวลา 17.00-18.30 น.

7. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 โดยทดสอบดังนี้

7.1. เวลาในการวิ่ง 10 เมตร

7.2 เวลาในการวิ่ง 20 เมตร

7.3 เวลาในการวิ่ง 30 เมตร

7.4 ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร

7.5 ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 20 เมตร

7.6 ความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร

โดยทำการทดสอบโดยให้วิ่งตามระยะที่กำหนด จำนวน 3 ครั้ง ระหว่างครั้งพัก 3 นาที

8. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความแตกต่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกและระหว่างกลุ่ม

9. สรุปและอภิปรายผลการศึกษาวิจัย

โปรแกรม การฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่และมุมของเข่าแตกต่างกัน ใช้ระยะเวลาในการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (วันอังคารและวันศุกร์) ห่างกันไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐานวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. การศึกษาที่ 1 วิเคราะห์ด้วย Two-way ANOVA with repeated measures กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การศึกษาที่ 2 วิเคราะห์ภายในกลุ่มด้วย Paired t-test และระหว่างกลุ่มด้วย Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

1. หลังจากปฏิบัติทั้ง 3 เงื่อนไขแล้ว ทดสอบวิ่งระยะทาง 30 เมตร พบว่ามีเงื่อนไขที่ 2 และเงื่อนไขที่ 3 มีเวลาในการวิ่ง 10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร รวมทั้งความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 10 เมตร 20 เมตร และ 30 เมตร ดีกว่าเงื่อนไขที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังพบว่าเงื่อนไขที่ 3 มีเวลาในการวิ่ง 30 เมตร และความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร ดีกว่าเงื่อนไขที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงใน Table 3.

Table 3. Changes in Sprint Time and Velocity Three Training Conditions: Results from Two-Way ANOVA and Pairwise Comparisons, Mean (SD)

Variable	C1(n=12)	C2(n=12)	C3(n=12)	F	P	Pairwise Comparison	P
Sprint time(s)							
10 m	2.357(0.066)	2.138(0.081)	2.186(0.104)	28.669	.000*	C1-C3, C1-C2, C2 - C3	.002*,.000*,.318
20 m	3.808(0.096)	3.587(0.098)	3.548(0.076)	55.169	.000*	C1-C3, C1-C2, C2 - C3	.000*,.000*,.182
30 m	5.251(0.140)	5.117(0.124)	4.960(0.098)	30.751	.000*	C1-C3, C1-C2, C2 - C3	.000*,.004*, .012*
Sprint Velocity, (m/s)							
0-10 m	4.244(0.119)	4.682(0.174)	4.583(0.209)	28.602	.000*	C1-C3, C1-C2, C2 - C3	.002*,.000*,.318
0-20 m	5.254(0.132)	5.578(0.150)	5.638(0.117)	43.431	.000*	C1-C3, C1-C2, C2 - C3	.000*,.000*, .212
0-30 m	5.716(0.155)	5.865(0.142)	6.049(0.118)	30.927	.000*	C1-C3, C1-C2, C2 - C3	.000*,.012*,.027*

Note; C1 = Traditional squat training; C2 = Constant angle squat training (90°); C3 = Squat training with different angles (90°, 110°, 130°). $p < .05$ = *statistically significant difference; Bonferroni-adjusted pairwise comparisons.

2. หลังการฝึก 6 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มมีเวลาวิ่งและความเร็วดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติภายในกลุ่ม ($p < .05$) ในทุกระยะที่ทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ฝึกสควอตด้วยมุมเข่าที่แตกต่างกัน (Group 2) มีเวลาวิ่ง 20 เมตร และ 30 เมตรดีกว่า และมีความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึง 20 เมตร และ 30 เมตรดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยมุมเข่าคงที่ (Group 1) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < .05$) ขณะที่ระยะ 10 เมตรไม่พบความแตกต่าง ดังแสดงใน Table 4.

Table 4. Changes in Sprint Time and Velocity Before and After 6 weeks of Different Group 1 and Group 2, Mean (SD)

Variable	Group 1 (n=15)		p	Group 2 (n=15)		p	t	P
	Before	After		Before	After			
Sprint time(s)								
10 m	2.075(0.066)	2.011(0.058)	.000*	2.088(0.109)	1.994(0.048)	.000*	0.876	.389
20 m	3.520(0.078)	3.427(0.069)	.000*	3.534(0.136)	3.343(0.067)	.000*	-3.357	.002+
30 m	4.861(0.128)	4.763(0.144)	.000*	4.864(0.161)	4.660(0.102)	.000*	-2.436	.022+
Sprint Velocity, (m/s)								
0-10 m	4.822(0.148)	4.974(0.146)	.000*	4.799(0.232)	5.016(0.122)	.000*	-0.85	.402
0-20 m	5.684(0.124)	5.836(0.118)	.000*	5.666(0.207)	5.983(0.122)	.000*	3.335	.002+
0-30 m	6.176(0.181)	6.302(0.171)	.000*	6.174(0.201)	6.440(0.141)	.000*	2.408	.023+

Note; Group 1 = Constant angle squat training (90°); (n = 15); Group 2 = Squat training with different angles (90°, 110°, 130°).

* = p < .05 within group, + = p < .05 between group

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาที่ 1

จากผลการวิจัยพบว่า เวลาในการวิ่ง 30 เมตร เจ็อนไซท์ 2 กับ เจ็อนไซท์ 3 ดีกว่าเจ็อนไซท์ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจ็อนไซท์ 3 ดีกว่า เจ็อนไซท์ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร เจ็อนไซท์ 2 กับ เจ็อนไซท์ 3 ดีกว่าเจ็อนไซท์ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจ็อนไซท์ 3 ดีกว่า เจ็อนไซท์ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลวิจัยดังกล่าวสามารถอธิบายได้โดยกลไกของ Post-Activation Potentiation (PAP) ซึ่งเป็นภาวะที่กล้ามเนื้อมีความสามารถในการผลิตแรงเพิ่มขึ้นชั่วคราวภายหลังการหดเกร็งแบบมีแรงต้านสูงในช่วงสั้น โดยเฉพาะในกล้ามเนื้อชนิดเร็ว (fast-twitch fibers) ที่มีบทบาทสำคัญในการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ความเร็วและพลังกำลัง เช่น การวิ่งระยะสั้น (Dobbs et al., 2019) และการฝึกในลักษณะของสควอท (Squat) ที่มุม 90 องศา มีคุณสมบัติที่กระตุ้นแรงดันในเส้นใยกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเพิ่มการเกณฑ์ใช้ของ motor units ได้ดี ส่งผลให้เกิดการตอบสนองของกล้ามเนื้อที่รวดเร็วและรุนแรงมากขึ้นเมื่อเริ่มเคลื่อนไหว (Seitz & Haff, 2016) ยิ่งไปกว่านั้น การฝึกในเจ็อนไซท์ 3 ซึ่งใช้หลายมุมข้อเข่า ยังช่วยให้การออกแรงของกล้ามเนื้อ ครอบคลุมช่วงการเคลื่อนไหวที่กว้างขึ้น และส่งเสริมการทำงานร่วมกันของกลุ่มกล้ามเนื้อหลัก เช่น กล้ามเนื้อควอดริเซ็ปส์ (Quadriceps femoris) แฮมสตริงส์ (Hamstrings) กลูเตียสแมกซิมัส (Gluteus maximus) และกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius และ Soleus) โดยเฉพาะในช่วง initial propulsion ซึ่งเป็นจังหวะสำคัญของการออกตัวในกีฬารunningระยะสั้น การอภิปรายผลในเชิงท่าทางการวิ่งในเชิงชีวกลศาสตร์ ช่วงระยะ 30 เมตรแรกของการวิ่งถือเป็น ระยะของการเร่งความเร็ว (acceleration phase) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ ลำตัวเอนมาด้านหน้า, งอข้อสะโพกและข้อเข่าในองศาที่ชัน, และผลิตแรงในแนวราบ (horizontal force production) ได้อย่างรวดเร็ว (Nagahara et al., 2018) การฝึกในเจ็อนไซท์ 3 มีลักษณะของมุมการหดเกร็งกล้ามเนื้อที่สอดคล้องกับท่าทางจริงของการออกตัว จึงช่วยให้การตอบสนองของร่างกายในการเร่งความเร็วช่วงต้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Clark et al. 2017) ยังชี้ว่า ท่าทางการวิ่งที่มีลักษณะโน้มตัวมาข้างหน้า และการยกเข่าอย่างรวดเร็ว มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของพลังงานกล โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของการเร่งความเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของการฝึกในเจ็อนไซท์ 3 ที่เน้นการพัฒนาความแข็งแรงเฉพาะมุมข้อเข่าสรุปผลการวิจัยสนับสนุนว่า การฝึกที่เน้นการใช้แรงจากมุมข้อเข่าที่แตกต่างกัน

(multi-angle squat training) มีศักยภาพในการพัฒนาความสามารถในการเร่งความเร็วระยะสั้นได้ดีกว่าการฝึกแบบทั่วไปหรือฝึกที่มุมคงที่เพียงมุมเดียว ซึ่งเป็นผลจากทั้งกลไกของ PAP และความเหมาะสมของมุมฝึกกับ ท่าทางจริงของการวิ่งในกีฬา โดยเฉพาะช่วงการเร่งความเร็ว

การศึกษาที่ 2

จากผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน มีค่ามีเวลาในวิ่ง 20 เมตร และ 30 เมตร รวมทั้งมีค่าความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 20 เมตร และความเร็วจากจุดเริ่มต้นถึงจุด 30 เมตร ดีกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่คงที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า “การฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าแตกต่างกันมีผลทำให้ความสามารถในการเร่งความเร็วดีกว่าการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าคงที่” เป็นไปตามสมมุติฐาน ซึ่งผู้วิจัยเลือกมาใช้ท่าฝึกในท่าสควอท ซึ่งเป็นท่าที่ใช้ฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อที่จำเป็นในการพัฒนาการเร่งความเร็วของนักวิ่งระยะสั้น และในงานวิจัยของ (Marchetti et al.(2016) ได้เปรียบเทียบท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน ประกอบไปด้วยมุม 20 องศา 90 องศา และ 140 องศา ผลวิจัยพบว่าท่าสควอทด้วยมุม 90 องศาทำให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscle activation) มากสุด สอดคล้องกับการวิจัยของ ชินินทรชัย อินทราภรณ์ (Intiraporn, 2001) ที่พบว่าการฝึกเชิงซ้อนและการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกด้วยน้ำหนักมีผลทำให้ความแข็งแรงแบบไอโซโทนิคของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นด้วย และประกอบกับประสิทธิภาพของการฝึกสควอทด้วยมุมของเข่าที่หลากหลาย ซึ่งสามารถกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อในช่วงมุมการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน ส่งเสริมให้เกิดการปรับตัวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular adaptation) ที่ดีขึ้น ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มสมรรถภาพด้านอัตราเร่งในช่วงต้นของการวิ่งระยะสั้นอย่างชัดเจน (Kumagai et al., 2000) และจากมุมมองทางชีวกลศาสตร์ การฝึกในมุมเข่าที่ต่างกันส่งผลให้กล้ามเนื้อสำคัญในการเคลื่อนไหว เช่น กล้ามเนื้อควอดริเซ็ปส์ (Quadriceps femoris) แฮมสตริงส์ (Hamstrings) กลูเตียสแมกซิมัส (Gluteus maximus) และกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius และ Soleus) ทำงานในช่วงความยาวกล้ามเนื้อที่หลากหลาย ซึ่งช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความยืดหยุ่นได้อย่างครอบคลุม (Bryanton et al., 2012) และการฝึกที่เลียนแบบลักษณะของการเคลื่อนไหวจริง เช่น การใช้ท่าสควอทในมุมต่าง ๆ ยังสอดคล้องกับหลักการฝึกเฉพาะเจาะจง (Specificity Principle) ซึ่งสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพของนักวิ่งได้ดีกว่าการฝึกแบบคงที่ (Suchomel et al., 2016) นอกจากนี้ การเปลี่ยนมุมของการฝึกยังช่วยลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บที่เกิดจากการใช้งานซ้ำในมุมเดิม เนื่องจากสามารถกระจายแรงกดและแรงดึงระหว่างข้อต่อและกล้ามเนื้อได้ดีขึ้น อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างความมั่นคงของข้อและสมรรถภาพในการควบคุมการเคลื่อนไหวโดยรวมและกลไกที่รองรับผลลัพธ์นี้อาจเกี่ยวข้องกับการที่กล้ามเนื้อการหดตัวในช่วงความยาวที่แตกต่างกัน (length-tension relationship) ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มแรงขับเคลื่อน ลดเวลาในการสัมผัสพื้น และส่งผลให้ความเร็วในการวิ่งระยะ 10, 20 และ 30 เมตรดีขึ้นอย่างชัดเจน การฝึกความแข็งแรงจะทำให้เกิดการปรับตัวทางด้านระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular System) โดยมีการเพิ่มอัตราการทำงานของหน่วยยนต์ (Motor units) และการระดมหน่วยยนต์ (Recruitment) เพิ่มมากขึ้น ตลอดจนพื้นที่หน้าตัดของเส้นใยกล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นด้วย ซึ่งจะนำไปสู่อัตราการผลิตแรงที่เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นการฝึกสควอทด้วยมุมของเข่าที่หลากหลายจึงเหมาะสมสำหรับนักกีฬาวิ่งระยะสั้นเยาวชนที่ต้องการพัฒนาความสามารถด้านอัตราเร่งในช่วงต้นของการแข่งขัน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยกลุ่มที่ฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกันสามารถพัฒนาความสามารถในการเร่งความเร็วในนักวิ่ง ได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยมุมของเข่าคงที่ จึงควรนำการฝึกท่าสควอทด้วยมุมของเข่าแตกต่างกันไปใช้ในการฝึกเพื่อเพิ่มความสามารถในการเร่งความเร็ว ในชนิดกีฬาที่ต้องเคลื่อนที่กับพื้นและใช้ความเร็ว เช่น รักบี้ฟุตบอล ฟุตบอล บาสเกตบอล เป็นต้น ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความหนักที่ต่างกันในการฝึกท่าสควอท โดยใช้

แบบฝึกท่าสควอตด้วยมุมของเข่าที่แตกต่างกัน และควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาประเภทอื่นเพื่อจะได้ศึกษาข้อแตกต่างและนำไปพัฒนาแบบฝึก และควรมีการศึกษาดูตัวแปรเพิ่มเติม เช่น พลังสูงสุด และความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาเพื่อไปพัฒนาความแข็งแรงของนักกีฬาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Bryanton, M. A., Kennedy, M. D., Carey, J. P., & Chiu, L. Z. (2012). Effect of squat depth and barbell load on relative muscular effort in squatting. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2820-2828.
- Clark, K. P., Ryan, L. J., & Weyand, P. G. (2017). A general relationship links gait mechanics and running ground reaction forces. *Journal of Experimental Biology*, 220(2), 247-258. *Journal of Experimental Biology*, 220(2), 247-258.
- Dobbs, W. C., Toluoso, D. V., Fedewa, M. V., & Esco, M. R. (2019). Effect of Postactivation Potentiation on Explosive Vertical Jump: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of strength and conditioning research*, 33(7), 2009-2018.
- Intiraporn, C. (2001). The comparison of the effects of combined plyometric training and weight training, plyometric training with weight and complex training on legs muscular power development. Doctoral dissertation. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Jimenez-Reyes, P., Samozino, P., García-Ramos, A., Cuadrado-Peñafiel, V., Brughelli, M., & Morin, J. B. (2018). Relationship between vertical and horizontal force-velocity-power profiles in various sports and levels of practice. *PeerJ*, 6, e5937.
- Kubo, K., Ikebukuro, T., & Yata, H. (2019). Effects of squat training with different depths on lower limb muscle volumes. *European journal of applied physiology*, 119(9), 1933-1942.
- Kumagai, K., Abe, T., Brechue, W. F., Ryushi, T., Takano, S., & Mizuno, M. (2000). Sprint performance is related to muscle fascicle length in male 100-m sprinters. *Journal of applied physiology*, 88(3), 811-816.
- Marchetti, P. H., Jarbas da Silva, J., Jon Schoenfeld, B., Nardi, P. S. M., Pecoraro, S. L., D'Andréa Greve, J. M., & Hartigan, E. (2016). Muscle activation differs between three different knee joint-angle positions during a maximal isometric back squat exercise. *Journal of Sports Medicine*, 2016(1), 3846123.
- Morin, J. B., Edouard, P. A. S. C. A. L., & Samozino, P. I. E. R. R. E. (2011). Technical ability of force application as a determinant factor of sprint performance. *Med Sci Sports Exerc*, 43(9), 1680-1688.
- Nagahara, R., Mizutani, M., Matsuo, A., Kanehisa, H., & Fukunaga, T. (2018). Association of sprint performance with ground reaction forces during acceleration and maximal speed phases in a single sprint. *Journal of applied biomechanics*, 34(2), 104-110.
- Seitz, L. B., Reyes, A., Tran, T. T., de Villarreal, E. S., & Haff, G. G. (2014). Increases in lower-body strength transfer positively to sprint performance: a systematic review with meta-analysis. *Sports medicine*, 44(12), 1693-1702.
- Seitz, L. B., & Haff, G. G. (2016). Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: A systematic review with meta-analysis. *Sports medicine*, 46(2), 231-240.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports medicine*, 46(10), 1419-1449.

การฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียดของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
TRAINING IN ROLLING PETANQUE THROW FOR PHYSICAL EDUCATION STUDENTS
AT SISAKET RAJABHAT UNIVERSITY

ณัฐกานต์ ชันทอง^{1*}

Nattakarn Khanthong^{1*}

¹สาขาพลศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ

¹Department of Physical Education, Faculty of Education and Human Development,
Rajabhat Sisaket University, Sisaket University province

*Corresponding Author: Nattakarnjaja6@gmail.com

Received: April 15, 2025

Revised: May 4, 2025

Accepted: May 9, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการศึกษาและพัฒนาการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียดของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 27 คน แบ่งเป็นเพศชาย 21 คน เพศหญิง 6 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยเป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที ผลการวิจัย 1) หลังการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด แบบที่ 1 วางลูกเปตองเข้าวงกลม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.13 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.80 สูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) หลังการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด แบบที่ 2 วางลูกเปตองโดยมีสิ่งกีดขวางข้างหน้า อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.88 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.81 สูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) หลังการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด แบบที่ 3 วางลูกเปตองเข้ากรอบ 4 เหลี่ยม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.85 สูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การฝึกซ้อม การวางลูกเปตอง พลศึกษา

Abstract

This research aimed to study and develop rolling petanque throwing practice for 27 second-year students majoring in physical education at Sisaket Rajabhat University in the academic year 2024, consisting of 21 males and 6 females, selected through purposive sampling. The research instrument was a test on rolling petanque throwing practice developed by the researcher, and the data were analyzed using frequency distribution, percentage, standard deviation, and t-tests. The results showed that after practicing rolling petanque throwing type 1 (throwing into a circle), the performance was at a high level with a mean score of 4.13 and a standard deviation of 0.80, significantly higher than before the training at the .01 level. After practicing rolling petanque throwing type 2 (throwing with an obstacle in front), the performance was at a high level with a mean score of 3.88 and a standard deviation of 0.81, significantly higher than before the training at the .01 level. After practicing rolling petanque throwing type 3 (throwing into a square frame), the

performance was at a high level with a mean score of 3.94 and a standard deviation of 0.85, significantly higher than before the training at the .01 level.

Keywords: Training, Placing petanque balls, Physical education

บทนำ

กีฬาเปตอง เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ทั้งในระดับการแข่งขัน กีฬาเพื่อความเป็นเลิศ และการเล่นเพื่อสันทนาการ จุดเด่นของกีฬานี้คือสามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย ใช้อุปกรณ์ไม่ซับซ้อน และสามารถเล่นได้ทั้งในร่มและกลางแจ้ง อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เช่น ความแข็งแรง ความแม่นยำ และความสมดุล ควบคู่ไปกับการเสริมสร้างทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การวางแผน และการตัดสินใจเชิงยุทธวิธี (International Pétanque Federation, 2022) ทักษะสำคัญของกีฬาเปตองแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่มหลัก คือ การยิง (shooting) และการวางลูก (pointing) ซึ่งการวางลูกนั้นสามารถทำได้หลายวิธี หนึ่งในวิธีที่มีความสำคัญและใช้บ่อยในสถานการณ์แข่งขันจริง คือ การวางลูกแบบเลียด

การวางลูกแบบเลียด (rolling pointing) เป็นเทคนิคที่ผู้เล่นปล่อยลูกให้แตะพื้นในระยะใกล้จุดปล่อย จากนั้นปล่อยให้ลูกกลิ้งไปยังตำแหน่งเป้าหมาย โดยอาศัยการควบคุมความเร็ว ทิศทาง และระยะหยุดอย่างแม่นยำ (Brouard & Lemaire, 2018) เทคนิคนี้ช่วยให้ผู้เล่นสามารถปรับการเล่นให้เหมาะสมกับลักษณะผิวสนามที่ไม่สม่ำเสมอ เช่น พื้นหญ้า พื้นทราย หรือพื้นลาดเอียง รวมทั้งสามารถสร้างแนวบัง (block) เพื่อปิดเส้นทางคู่ต่อสู้ หรือวางลูกใกล้ลูกเป้าที่สุดเพื่อลดโอกาสการทำคะแนนของคู่แข่ง การวางลูกเลียดจึงเป็นทักษะที่ผู้เล่นตำแหน่ง pointer จำเป็นต้องเชี่ยวชาญ เพราะมีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับสถานการณ์แข่งขันที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (Thai Petanque Association, 2021)

แม้ความสำคัญของการวางลูกเลียดจะมีมากแต่จากการสังเกตในวงการฝึกซ้อมเปตองของไทยพบว่า การฝึกทักษะนี้มักได้รับความสำคัญน้อยกว่าการฝึกซ้อมยิงหรือการวางแบบลอย ผู้เล่นจำนวนมากมักใช้การฝึกซ้ำในสภาพแวดล้อมเดิม ขาดการปรับความหลากหลายของพื้นสนาม ระยะทาง และรูปแบบการฝึก ทำให้ความสามารถในการควบคุมระยะกลิ้งและทิศทางไม่สม่ำเสมอ และยากต่อการปรับใช้ในสถานการณ์แข่งขันจริง อีกทั้งยังมีข้อจำกัดเชิงทดลองเกี่ยวกับการฝึกวางลูกเลียดอย่างเป็นระบบในประเทศไทยค่อนข้างน้อย การพัฒนาทักษะเลียดสามารถทำได้ผ่านการประยุกต์หลักการชีวกลศาสตร์ (biomechanics) เพื่อปรับปรุงการเคลื่อนไหวของร่างกายและการส่งแรง ร่วมกับศาสตร์การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว (motor learning) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าความแม่นยำและความคงเส้นคงวาในการปฏิบัติขึ้นอยู่กับ การควบคุมมุมปล่อยลูก ความเร็วต้น ระยะสัมผัสพื้นครั้งแรก และการปรับแรงกลิ้งให้สอดคล้องกับแรงเสียดทานของพื้นผิว (Schmidt & Lee, 2019) การฝึกซ้อมที่ใช้ความหลากหลายของระยะ พื้นสนาม และสถานการณ์เกม จะช่วยเพิ่มความสามารถในการปรับตัวและถ่ายโอนทักษะไปใช้ได้จริง (Renshaw et al., 2015)

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียดของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาทักษะและการสอนกีฬาเปตอง โดยแบบฝึกทักษะดังกล่าวคาดว่าจะประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ การจัดกิจกรรม และการคัดเลือกตัวนักกีฬาสำหรับการแข่งขันในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 27 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 27 คน โดยแยกเป็นเพศชาย 21 คน เพศหญิง 6 คน ได้มาจากการข้อมูลจริง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างต้องมีความสมัครใจโดยมีการลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย มีสุขภาพที่ดี และมีหลักเกณฑ์ตามแบบคัดกรองที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นดังต่อไปนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)

1. เป็นนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา
2. มีอายุ 16- 22 ปี
3. มีการเล่นกีฬาได้อย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. มีปัญหาสุขภาพและโรคประจำตัว
2. ไม่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
3. แจ้งความจำนงค์ขอออกจากการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับการฝึกซ้อมการวางลูกเบตองแบบเลียตของนักศึกษาชั้น ปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการศึกษาจากงานวิจัยผู้เชี่ยวชาญและเอกสารตำราต่าง ๆ แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ทำแบบทดสอบ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบการฝึกซ้อมการวางลูกเบตองแบบเลียตของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 เป็นแบบทดสอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 วิธี ดังนี้

1. วางลูกเบตองเข้าวงกลม
2. วางลูกเบตองโดยมีสิ่งกีดขวางข้างหน้า
3. วางลูกเบตองเข้ากรอบ 4 เหลี่ยม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการฝึกซ้อมการวางลูกเบตองแบบเลียตของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 โดยใช้แบบทดสอบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มากปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ในการประเมินผลการฝึกซ้อม ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายตามเกณฑ์ของ ชูศรี วงศ์รัตน์ (Wongratana, 2007) ซึ่งแบ่งระดับคะแนนเฉลี่ยออกเป็น 5 ช่วง ได้แก่

- 4.50 – 5.00 หมายถึงการฝึกซ้อมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึงอยู่ในระดับมาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึงอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึงอยู่ในระดับน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึงอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบทดสอบการฝึกซ้อมกีฬาเปตองแบบเดี่ยว

วิธีที่ 1 การวางลูกเปตองเข้าวงกลม

วิธีปฏิบัติ

1. ให้เขียนวงกลมเป็นเป้าหมายซ้อนกันหลายๆวง วงในสุดมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 20 ซม. วงนอกต่อ ๆ มาห่างกันวงละ 10-15 ซม. กำหนดคะแนนวงในให้ 5 คะแนน วงต่อ ๆ มาเป็น 4,3,2,1 ตามลำดับ แล้วฝึกวางลูกเปตองจากระยะ 6,7,8,9 เมตร ฝึกโยนทุกระยะ ระยะละ 10-20 ลูก แล้วจดบันทึกคะแนนแต่ละระยะไว้เพื่อเปรียบเทียบถึงความบกพร่อง ระยะใดที่มีความบกพร่องมากก็ให้ฝึกระยะนั้นมากขึ้น ดัง Figure 1.

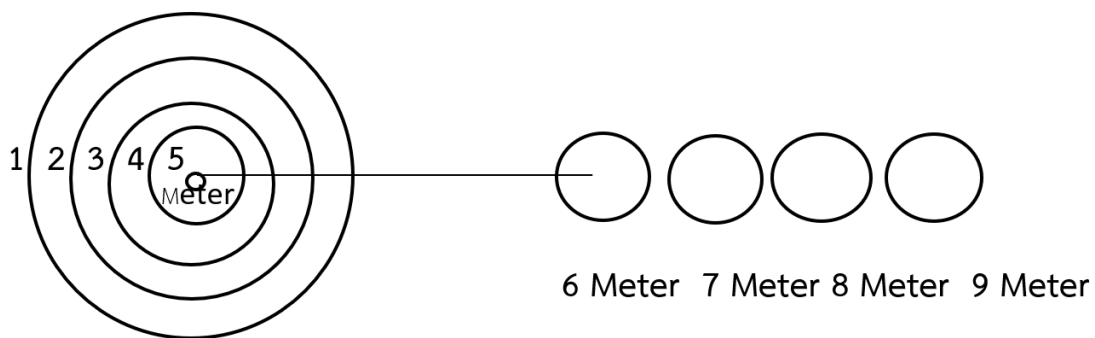


Figure 1. Petanque rolling throw into the circle

วิธีที่ 2 วางลูกเปตองโดยมีสิ่งกีดขวางข้างหน้า

วิธีปฏิบัติ

ให้เขียนสี่เหลี่ยมมีลูกเป่าอยู่ในสี่เหลี่ยมในสุด ซึ่งมีรัศมี 20 ซม. จากนั้นให้ทำสี่เหลี่ยมซ้อนไปเรื่อยๆ เส้นห่าง 5-10 ซม. กำหนดคะแนน 5,4,3,2,1 ตามลำดับ ในแต่ละเส้นล่างของสี่เหลี่ยมจะมีลูกเปตองอยู่โดยวางแบบสลับฟันปลา กำหนดจุดในการฝึกเหมือนวิธีที่ 1 ระยะใดบกพร่องก็ให้ฝึกระยะนั้นมาก ดัง Figure 2.

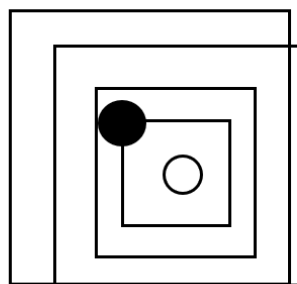


Figure 2. Petanque rolling throw with a front obstacle

วิธีที่ 3 วางลูกเปตองเข้ากรอบ 4 เหลี่ยม

วิธีปฏิบัติ

การฝึกวางลูกเปตองเหมือนแบบที่ 1 แต่เพิ่มลูกเปตองขวางไว้ข้างหน้า ถ้าลูกเปตองชนลูกเปตองที่วางไว้ถือว่า ฟาวล์ ต้องติตลบคะแนนฝึกให้ชำนาญ ดัง Figure 3.

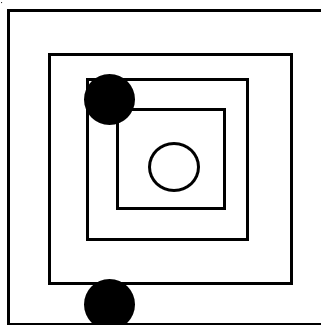


Figure 3. Petanque rolling throw into a square frame

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะความเห็นอื่นๆเกี่ยวกับฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียดของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยใน 2 ด้าน คือ ความตรงเชิงเนื้อหาและความเชื่อมั่น ดังนี้ 1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ทำการตรวจสอบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย แล้วนำค่าที่ได้มาคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการตรวจสอบพบว่าค่า IOC ของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.89 ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาในระดับเหมาะสม 2) ความเชื่อมั่น (Reliability) ทำการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) จากการทดสอบนำร่องกับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริง ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ .86 โดยแยกตามมิติได้ดังนี้ มิติการวางลูกเข้าวงกลมมีค่า .82 มิติการวางลูกโดยมีสิ่งกีดขวางมีค่า .84 และมิติการวางลูกเข้ากรอบสี่เหลี่ยมมีค่า .80

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ติดต่อขอความร่วมมือจากนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา เพื่อเข้าร่วมการวิจัย นำแบบทดสอบไปให้นักศึกษา กลุ่มตัวอย่างทำตามที่กำหนด ตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของแบบทดสอบที่ส่งคืนมา ก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและผลคะแนนแบบทดสอบแจกแจงความถี่ (Frequency) และ ค่าร้อยละ (Percentage) ข้อมูลเพศ อายุ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้แสดงระดับการฝึกซ้อมและผลการทดสอบในแต่ละด้าน

2) สถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลก่อน-หลังการฝึกซ้อมด้วยการทดสอบ t-test

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างมีทั้งหมด 27 คน แบ่งเพศออกเป็น 2 เพศคือ เพศชายจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 77.8 เพศหญิงจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 ดัง Table 1.

Table 1. Percentage of the status of the test takers (n = 27)

Gender	Number (person)	Percentage (%)
Male	21	77.8
Female	6	22.2
Total	27	100

2. ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ย 3.41 (S.D.=0.88) และหลังการฝึกเพิ่มขึ้นเป็น 4.13 (S.D.=0.80) ซึ่งบ่งชี้ว่าผู้เข้ารับการฝึกมีทักษะในการวางลูกเปตองเข้าวงกลมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ดัง Table 2.

Table 2. Place the petanque balls in the circle.

List	Befor		After		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Put the petanque ball in your hand	3.10	0.95	3.75	0.97	2.85	0.00**
Put the petanque ball crooked	3.85	0.82	4.63	0.48	5.92	0.00**
Put the petanque ball lightly	3.20	0.89	3.88	0.93	3.11	0.00**
Put the petanque ball hard	3.50	0.88	4.25	0.83	4.27	0.00**
Total	3.41	0.88	4.13	0.80	6.45	0.00**

** Statistically significant at the .01 level.

3. ผลการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด ด้านการวางลูกโดยมีสิ่งกีดขวางข้างหน้า นักศึกษา ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยรวม 3.17 (S.D.=0.88) อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการฝึกเพิ่มขึ้นเป็น 3.88 (S.D.=0.81) อยู่ในระดับ มาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัง Table 3.

Table 3. Place the petanque balls with the obstacles in front.

List	Befor		After		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Place the petanque ball to spin the side of the thumb	3.10	0.95	3.75	0.97	2.85	0.01**
Place the petanque ball to spin the side of the tail	2.63	0.82	3.00	0.71	2.11	0.04
Place the petanque ball crooked	3.55	0.89	4.38	0.86	4.92	0.00**
Place the petanque ball hard	3.40	0.88	4.38	0.70	5.37	0.00**
Total	3.17	0.88	3.88	0.81	6.02	0.00**

** Statistically significant at the .01 level.

4. สำหรับผลการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด ด้านการวางลูกเปตองเข้ากรอบ 4 เหลี่ยม ค่าเฉลี่ยรวม 3.94 (S.D.=0.85) อยู่ในระดับมาก สูงกว่าก่อนการฝึกที่มีค่าเฉลี่ยรวม 3.26 (S.D.=0.90) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัง Table 4.

Table 4. Place the petanque balls into the four square frames.

List	Befor		After		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Put the petanque ball in your hand	2.90	0.95	3.35	1.00	2.45	0.02
Put the petanque ball without a point	2.80	0.88	3.25	0.83	2.21	0.03
Put the petanque ball crooked	3.65	0.90	4.38	0.86	4.98	0.00**
Put the petanque ball hard	3.70	0.85	4.63	0.70	5.42	0.00**
Total	3.26	0.90	3.94	0.85	6.11	0.00**

** Statistically significant at the .01 level.

5. ผลการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด โดยใช้วิธีเขียนวงกลมซ้อนเป็นเป้าหมาย (วงในสุดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. และวงนอกถัดไปห่างกันวงละ 10-15 ซม. กำหนดคะแนน 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ) พบว่า นักศึกษามีค่าเฉลี่ยรวมหลังการฝึกเท่ากับ 4.59 (S.D.=0.47) อยู่ในระดับมากที่สุด สูงกว่าก่อนการฝึกซ้อมที่มีค่าเฉลี่ย 3.86 (S.D.=0.75) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัง Table 5.

Table 5. Petanque practice test by drawing circles as targets stacked one on top of the other. The innermost circle has a diameter of about 20 cm. The outer circles are 10- 15 cm apart. The inner circle is scored as 5 points. The following circles are 4, 3, 2, and 1, respectively. Then practice placing petanque balls from 6, 7, 8, and 9 meters away. Practice throwing at every distance, 10-20 balls at each distance. Record the scores for each distance to compare the shortcomings. If the shortcomings are greater at a distance, practice at that distance more.

List	Befor		After		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Petanque ball placement distance 6 meters	4.40	0.55	5.00	0.00	3.12	0.00**
Petanque ball placement distance 7 meters	4.10	0.70	4.88	0.33	3.45	0.00**
Petanque ball placement distance 8 meters	3.75	0.80	4.63	0.48	4.27	0.00**
Petanque ball placement distance 9 meters	3.20	0.95	3.88	1.05	2.18	0.04
Total	3.86	0.75	4.59	0.47	5.26	0.00**

** Statistically significant at the .01 level.

6. สำหรับผลการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด ให้เขียนสี่เหลี่ยมมีลูกเป่าอยู่ในสี่เหลี่ยมในสุด ซึ่งมีรัศมี 20 ซม. จากนั้นให้ทำสี่เหลี่ยมซ้อนไปเรื่อย ๆ เส้นห่าง 5-10 ซม. กำหนดคะแนน 5,4,3,2,1 ตามลำดับ ในแต่ละเส้นล่างของสี่เหลี่ยมจะมีลูกเปตองอยู่โดยวางแบบสลับฟันปลา กำหนดจุดโยนจากตารางที่ 5 ระยะใดบกพร่องก็ให้ฝึกระยะนั้นมากพบว่า ค่าเฉลี่ยรวมหลังการฝึก 4.13 (S.D.=0.36) อยู่ในระดับมาก สูงกว่าก่อนการฝึก 3.44 (S.D.=0.69) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัง Table 6.

Table 6. Draw a square with a target ball in the innermost square, which has a radius of 20 cm. Then, continue to make overlapping squares with lines 5–10 cm apart. Assign scores of 5, 4, 3, 2, and 5, 4, 3, 2, 5, 4, 3, 2, 1 in that order. In each lower line of the square, there will be a petanque ball placed in a zigzag pattern. Set the throwing point according to Table 5. If there is a deficiency in the distance, practice it more.

List	Befor		After		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Petanque ball placement distance 6 meters	4.40	0.55	5.00	0.00	3.12	0.00**
Petanque ball placement distance 7 meters	3.45	0.66	4.00	0.50	2.87	0.01**
Petanque ball placement distance 8 meters	3.20	0.72	3.88	0.60	3.25	0.00**
Petanque ball placement distance 9 meters	2.70	0.81	3.13	0.33	2.15	0.04**
Total	3.44	0.69	4.13	0.36	5.08	0.00 **

** Statistically significant at the .01 level.

7. การฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด โดยปรับจากการฝึกใน ตารางที่ 1 โดยเพิ่มลูกเปตองขวางไว้ด้านหน้า หากลูกเปตองที่วางชนลูกเปตองที่กั้นไว้ถือว่า ฟาวล์ และต้องถูกหักคะแนน ผลการฝึกพบว่า หลังฝึกนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยรวม 3.75 (S.D.=0.58) อยู่ในระดับมากสูงกว่าก่อนการฝึกที่มีค่าเฉลี่ย 3.25 (S.D.=0.74) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดัง Table 7.

Table 7. Practice placing petanque balls according to Table 1, but add a petanque ball across the front. If the petanque ball hits the placed petanque ball, it is considered a foul, and points must be deducted. Practice until you are skilled.

List	Befor		After		t	p-value
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
Petanque ball placement distance 6 meters	4.20	0.60	4.88	0.33	3.56	0.00**
Petanque ball placement distance 7 meters	3.55	0.72	4.13	0.60	2.94	0.01**
Petanque ball placement distance 8 meters	2.95	0.78	3.38	0.70	2.41	0.02
Petanque ball placement distance 9 meters	2.30	0.85	2.63	0.70	2.08	0.04
Total	3.25	0.74	3.75	0.58	4.67	0.00**

** Statistically significant at the .01 level.

อภิปรายผล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล การฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียดของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 27 คน เป็นเพศชายจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 77.8 และ เพศหญิงจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22.2 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ปัญหาของแบบทดสอบการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเลียด ทั้ง 3 แบบ โดยมีข้ออภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. วางลูกเปตองเข้าวงกลม

จากผลการวิจัยในการฝึกซ้อมทักษะการวางลูกเปตองเข้าวงกลม ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการเล่น กีฬาเปตองอย่างแท้จริง โดยเฉพาะทักษะการวางลูกเปตองที่แม่นยำ พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดความรู้ และสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาเกิดความมุ่งมั่นในการฝึกซ้อม ผู้สอนควรพิจารณาจัดสรรเวลาในการฝึกให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น เพื่อช่วยลดความวิตกกังวลและส่งเสริมให้นักศึกษาทุ่มเทกับการฝึกซ้อมอย่างเต็มศักยภาพอีกแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมศักยภาพของนักกีฬา คือ การประสานงานกับสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอรับการสนับสนุนและอนุญาตให้นักศึกษาสามารถเก็บตัวฝึกซ้อมได้โดยไม่กระทบต่อการเรียนหรือภาระหน้าที่อื่น ๆ ทั้งนี้ บทบาทของโค้ชที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของทั้งนักกีฬาและผู้สอน โดยโค้ชจะทำหน้าที่ร่วมมือกับผู้รับการโค้ชในการวางแผนฝึกซ้อม แก้ไขปัญหา พัฒนาแนวทางการเรียนรู้ และติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Lofthouse et al. (2010) ที่กล่าวว่า โค้ชคือผู้ที่ทำหน้าที่กระตุ้น สนับสนุน และช่วยให้ผู้รับการโค้ชค้นพบศักยภาพของตนเอง พัฒนาและเติบโตอย่างมั่นคง ทั้งในด้านทักษะความมั่นใจ และการคิดวิเคราะห์ เช่นเดียวกับ ไพโรจน์ พัตรปาน (Patpan, 2007) ที่ให้ความหมายของ "โค้ช" ว่าเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลและเตรียมความพร้อมของทีม ทั้งในด้านการจัดตัวผู้เล่น การวางแผนการฝึกซ้อม และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทีมกีฬาพร้อมสำหรับการแข่งขันในทุกรูปแบบ

จากผลการวิจัยในการฝึกซ้อมทักษะการวางลูกเปตองเข้าวงกลม มีพัฒนาการด้านความแม่นยำและความสม่ำเสมอในการวางลูกเข้าสู่เป้าหมายได้มากขึ้นหลังการฝึก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทักษะมอเตอร์ (Motor Learning Theory) ของ Schmidt & Lee (2011) ที่ระบุว่า การฝึกซ้ำภายใต้เป้าหมายที่ชัดเจนช่วยกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้เกิดการเรียนรู้และปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ได้ยังสะท้อนให้เห็นว่าผู้ที่มีทักษะพื้นฐานมาก่อนสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว และมีความมั่นใจสูงกว่า สอดคล้องกับข้อค้นพบของ Magill & Anderson (2017) ในการอธิบายบทบาทของทักษะเดิมต่อการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีทักษะเบื้องต้นน้อยกว่ามักต้องใช้เวลาฝึกซ้อมมากขึ้น และควรได้รับการฝึกเสริมเฉพาะด้าน เช่น เทคนิคการควบคุมแรงและการวิเคราะห์ระยะทาง เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าเท่าเทียมกับเพื่อนร่วมกลุ่ม

2. วางลูกเปตองโดยมีสิ่งกีดขวางข้างหน้า

การฝึกซ้อมการวางลูกเปตองโดยมีสิ่งกีดขวางอยู่ข้างหน้า เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางร่างกายและจิตใจของผู้ฝึกซ้อม โดยเฉพาะในด้านสมาธิ ความตั้งใจ ความขยันหมั่นเพียร ความอดทน และระเบียบวินัยในการฝึกซ้อม นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนสามารถพลิกแพลงสถานการณ์และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของการฝึกซ้อมที่มีโครงสร้างและขั้นตอนชัดเจน ซึ่งผู้ฝึกต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดนั้น มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะการวางลูกเปตองภายใต้ภาวะแวดล้อมที่มีความท้าทาย ผู้ฝึกสอนจึงมีหน้าที่กำหนดกฎเกณฑ์ วิธีการ และลำดับขั้นตอนการฝึกซ้อม รวมถึงวางแผนพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง .แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของเจริญ กระบวนรัตน์ (Krabanrat, 2014) ซึ่งระบุว่า องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬานั้นเป็นการบูรณาการจากหลากหลายศาสตร์ โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมศักยภาพของนักกีฬาให้พัฒนาไปสู่ขีดความสามารถสูงสุดในแต่ละบุคคล อันเป็นหลักการสำคัญที่นำไปสู่การศึกษา วิเคราะห์ ตรวจสอบ รวมถึงการวัดและประเมินผลในด้านทักษะ เทคนิค สมรรถภาพทางกาย และสมรรถภาพทางจิตอย่างเป็นระบบ

จากผลการวิจัยในการฝึกซ้อมทักษะการวางลูกเปตองโดยมีสิ่งกีดขวางอยู่ข้างหน้า การฝึกซ้อมการวางลูกเปตองโดยมีสิ่งกีดขวางอยู่ข้างหน้า ผู้ฝึกต้องวิเคราะห์สภาพแวดล้อม คำนวณแรงส่ง และเลือกมุมเลียดที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางโดยไม่สูญเสียความแม่นยำ ผลลัพธ์หลังการฝึกชี้ว่าผู้เข้าร่วมมีความสามารถในการปรับกลยุทธ์และตัดสินใจอย่างรวดเร็วขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Gentile (2000) ที่บอกว่าการฝึกในสถานการณ์ซับซ้อนจะเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวและการแก้ปัญหาในขณะเล่น แต่ข้อจำกัดที่พบคือความไม่สม่ำเสมอของสภาพสนาม เช่น ความแข็ง ความหยاب หรือความชื้นของ

พื้นผิว ซึ่งส่งผลต่อการเคลื่อนที่ของลูก และสอดคล้องกับข้อสังเกตของ Schmidt & Wrisberg (2008) ว่าสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงสามารถกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติได้

3. วางลูกเปตองเข้ากรอบ 4 เหลี่ยม

การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองเข้ากรอบสี่เหลี่ยม ควรกำหนดวัน เวลา และสถานที่ฝึกซ้อมให้ชัดเจน โดยวางแผนความถี่ของการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้เหมาะสมกับบริบทและข้อจำกัดของผู้ฝึกสอน เนื่องจากในบางกรณี ผู้ฝึกสอนอาจไม่สามารถดำเนินการตามแผนการฝึกซ้อมที่วางไว้อย่างครบถ้วนทุกขั้นตอนได้ อย่างไรก็ตาม การมีแผนการฝึกซ้อมที่เป็นระบบและชัดเจน ย่อมเป็นแนวทางสำคัญที่นำไปสู่เป้าหมายของการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการติดตาม ประเมินผล และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาให้พัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ ผู้ฝึกสอนจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบแผนการฝึกซ้อมอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ครอบคลุมกิจกรรมทั้งในช่วงก่อนการแข่งขัน ระหว่างการแข่งขันและหลังการแข่งขัน เพื่อให้ นักกีฬาสามารถพัฒนาและแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่สุดความสำเร็จตามเป้าหมาย แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ สนธยา สีละมาต (Silamat, 2008) ซึ่งระบุว่า การแสดงออกทางทักษะกีฬาที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยการฝึกซ้อมที่มีคุณภาพ ตั้งอยู่บนหลักการซ้อมที่ถูกต้อง และต้องมีการวางแผนฝึกซ้อมอย่างมีระบบ จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เล่น เช่นเดียวกับแนวคิดของ เจริญ กระบวนรัตน์ (Krabuanrat, 2014) ที่กล่าวว่า การฝึกซ้อม (Training) คือกระบวนการปฏิบัติที่มีระบบ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาและปรับปรุงทักษะ เทคนิคกีฬา สมรรถภาพทางกาย และความสามารถของนักกีฬาให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการฝึกซ้อมต้องมีการกำหนดความหนักเบา รูปแบบ วิธีการ และกิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา (Periodization) ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ครอบคลุมการฝึกประเภทเดี่ยว ประเภทคู่ ประเภททีม และการยิงเป้า (Shooting) ในทำนองเดียวกัน เอนก ภูอก (Phookok, 2016) ได้กล่าวถึงบทบาทของกีฬาเปตองว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย สมาธิ และจิตใจที่มั่นคง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการแข่งขันภายใต้กติกาที่กำหนด นอกจากนี้ พิศิษฐ์ ไตรรัตน์ผดุงผล และ อรุณ ตระกูลแสงอุษา (Triratnaphudongphon & Phadungsangausa, 1988) ยังกล่าวถึงประโยชน์ของกีฬาเปตองไว้ 2 ประการสำคัญ ได้แก่ 1) กีฬาเปตองถือเป็นพื้นฐานของกีฬาประเภทอื่น เนื่องจากสามารถเล่นได้โดยไม่ต้องใช้กำลังมาก และเหมาะสำหรับการอบอุ่นร่างกายในช่วงเริ่มต้น 2) กีฬาเปตองเป็นกีฬาที่สามารถเล่นได้ทุกเพศทุกวัย อาศัยเพียงความแม่นยำ ไหวพริบ และกำลังกายเพียงเล็กน้อย ก็สามารถเข้าร่วมเล่นได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัย จากแนวคิดและหลักการต่าง ๆ ดังกล่าว การวางแผนและดำเนินการฝึกซ้อมเปตองจึงควรเป็นไปอย่างมีระบบ ครอบคลุมมิติทางกาย จิตใจ และเทคนิค เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนาทักษะและสมรรถภาพของผู้ฝึกในระยะยาว

จากผลการวิจัยในการวางลูกเปตองเข้ากรอบสี่เหลี่ยม การฝึกซ้อมการวางลูกเปตองเข้ากรอบสี่เหลี่ยม เน้นการควบคุมระยะทางและการหยุดลูกในจุดที่กำหนดอย่างแม่นยำ ต้องอาศัยการประเมินแรง ความเร็ว และมุมที่ถูกต้อง ผลการฝึกแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมสามารถพัฒนาทักษะเหล่านี้ได้ชัดเจนหลังการฝึกซ้อม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Ericsson et al. (1993) เรื่องการฝึกอย่างมีเป้าหมาย (Deliberate Practice) ที่เน้นการฝึกฝนองค์ประกอบเฉพาะของทักษะจนเกิดความชำนาญ แต่ก็พบว่าความแตกต่างของพื้นผิว เช่น พื้นแข็งหรือหยาบเกินไป ทำให้การหยุดลูกในตำแหน่งที่ต้องการเป็นไปได้ยาก ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Davids et al. (2008) ว่าลักษณะของพื้นสนามมีผลโดยตรงต่อการเคลื่อนที่และการหยุดลูก

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยการฝึกซ้อมการวางลูกเปตองแบบเดียวของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2567 พบว่า การฝึกซ้อมทั้ง 3 รูปแบบสามารถพัฒนาความสามารถในการวางลูกเปตองแบบเดียวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ 1) การฝึกซ้อมวางลูกเข้าวงกลมหลังการฝึก นักศึกษามีความสามารถในระดับมากสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงให้เห็นว่าการเน้นการควบคุมทิศทางและแรงส่ง ช่วยพัฒนาความแม่นยำได้จริง

2) การฝึกซ้อมวางลูกโดยมีสิ่งกีดขวางผลการฝึกอยู่ในระดับมาก สูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ซึ่งให้เห็นว่าการซ้อมในสถานการณ์ที่มีอุปสรรคช่วยเพิ่มทักษะการควบคุมลูกเบตองและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า 3) การฝึกซ้อมวางลูกเข้ากรอบสี่เหลี่ยมหลังฝึกนักศึกษามีความสามารถอยู่ในระดับมากสูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 สะท้อนว่าการฝึกในพื้นที่จำกัดช่วยให้ผู้เล่นพัฒนาความแม่นยำและการใช้แรงได้เหมาะสมยิ่งขึ้น และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

1. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบอื่นๆของการฝึกซ้อมกีฬาเบตองของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
2. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการฝึกซ้อมของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการเตรียมทีมเบตอง
3. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับความพร้อมของนักกีฬาทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจเพื่อประสิทธิภาพของนักกีฬาและการเตรียมกีฬาเบตอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาแรงจูงใจในการฝึกซ้อมกีฬาเบตองในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการแข่งขันกีฬาเบตองของกีฬาเบตองมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

เอกสารอ้างอิง

- Brouard, M., & Lemaire, G. (2018). Techniques et tactiques de pétanque. Paris: Editions Amphora.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach. Illinois: Human Kinetics.
- Ericsson, KA., Krampe, RT., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. Psychological Review, 100(3), 363–406.
- Gentile, AM. (2000). Skill acquisition: Action, movement, and neuromotor processes. In J. H. Carr & R. B. Shepherd (Eds.), Movement science: Foundations for physical therapy in rehabilitation (2nd ed., pp. 111–187). Aspen.
- International Pétanque Federation. (2022). Official rules of the game. Marseille: FIPJP.
- Krabuanrat, C. (2014). Sports Coaching Science: Science of Coaching. Bangkok: Sinthanakopy center. (in Thai)
- Lofthouse, R., Leat, D., & Towler, C. (2010). Coaching for teaching and learning: a practical guide for schools. Newcastle: National College.
- Magill, RA., & Anderson, D. (2017). Motor learning and control: Concepts and applications. (11th ed.). McGraw-Hill.
- Patpan, P. (2007). Real and desirable characteristics of football coaches in the view of football players, team managers, sports reporters and spectators in the Thai Premier League football competition 2006. Master's thesis. Bangkok: Srinakharinwirot University. (in Thai)
- Phoookok, A. (2016). Basic method of playing petanque. Bangkok: Rattanachai Intercommercial. (in Thai)
- Renshaw, I., Davids, K., & Savelsbergh, G. (2015). Motor learning in practice: A constraints-led approach. London: Routledge.
- Schmidt, RA., & Lee, TD. (2011). Motor control and learning: A behavioral emphasis. (3th ed.). Human Kinetics.
- Schmidt, RA., & Wrisberg, CA. (2008). Motor learning and performance: A situation-based learning approach. (4th ed.). Human Kinetics.
- Silamat, S. (2008). Sports training principles for sports trainers. (3rd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Thai Petanque Association. (2021). Petanque coaching manual. Bangkok: TPA.
- Triratnaphudongphon, P. & Phadungsangausa, A. (1988). Petanque Sports Guide. Bangkok: Odeon Store. (in Thai)

ผลของการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิกที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว THE EFFECT OF STEP AEROBIC EXERCISE ON PHYSICAL PERFORMANCE

สุธิดา ฉ่อยกลาง¹ จิรพัฒน์ หมอยาดี¹ อรรถวุฒิ ปะลวันรัมย์¹

ปุนณัฐ ศุภเมธานนท์¹ และ กนกวรรณ รัตมีชุมทอง^{1*}

Sutida Chaiklang¹, Jirapat Hmoyadee¹, Atthawut Paluwanram¹,

Punanut Supamathanon¹ and Kanokwan Ratsamiyungthong^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

¹Faculty of Science and Technology, NakhonRatchasima Rajabhat University, NakhonRatchasima province

*Corresponding Author: Kanokwan.r@nrru.ac.th

Received: February 19, 2025

Revised: March 11, 2025

Accepted: April 11, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิกที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยสมาชิกฟิตเนสโรงแรมและพนักงานโรงแรม จำนวนกลุ่มละ 15 คน คัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงและสมัครใจเข้าร่วมการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโปรแกรมออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิก สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และทำการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการวิ่งซิกแซก 6 กรวย ก่อนและหลังการฝึก วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและสถิติ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มสมาชิกฟิตเนสโรงแรมมีค่าคะแนนความคล่องแคล่วว่องไวเฉลี่ย ลดลงจาก 18.65 ± 6.04 วินาที เหลือ 15.10 ± 5.10 วินาที ($t = 7.88, p < .05$) และกลุ่มพนักงานโรงแรม ลดลงจาก 19.30 ± 4.84 วินาที เหลือ 15.26 ± 4.71 วินาที ($t = 9.59, p < .05$) แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมสตีปแอโรบิกช่วยพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้กับกลุ่มคนวัยทำงานที่มีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวจากลักษณะงาน และสามารถส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การออกกำลังกาย สตีปแอโรบิก ความคล่องแคล่วว่องไว

Abstract

This study aimed to examine the effect of step aerobic exercise on agility. The sample consisted of 15 hotel fitness members and 15 hotel employees, selected through purposive sampling and voluntary participation. The participants engaged in a step aerobic exercise program three times per week for a duration of four consecutive weeks. Agility was assessed using the 6-cone zigzag run both before and after the training program. Data were analyzed using descriptive statistics and the paired t-test at a significance level of .05. The results showed that the mean agility score of hotel fitness members decreased from 18.65 ± 6.04 seconds to 15.10 ± 5.10 seconds ($t = 7.88, p < .05$), and the hotel employees' mean score decreased from 19.30 ± 4.84 seconds to 15.26 ± 4.71 seconds ($t = 9.59, p < .05$). These findings indicate that the step aerobic exercise program significantly improved agility and is therefore appropriate for application

among working-age individuals with limited physical movement due to occupational patterns. Additionally, the program can effectively promote health in daily life.

Keywords: Exercise, Step aerobics, Agility

บทนำ

การออกกำลังกายถือเป็นกลยุทธ์พื้นฐานในการส่งเสริมสุขภาพองค์รวมของประชาชน และหนึ่งในรูปแบบการออกกำลังกายที่ได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่องในกลุ่มคนทั่วไปคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างต่อเนื่องในลักษณะที่มีจังหวะและใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ ส่งผลให้ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ และระบบหัวใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Ossanloo et al., 2012) การออกกำลังกายประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะ อีกทั้งยังสามารถปรับระดับความเข้มข้นให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้อย่างยืดหยุ่น การฝึกแอโรบิกในระดับที่เหมาะสมช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และองค์ประกอบของร่างกาย (body composition) อันเป็นปัจจัยสำคัญต่อสุขภาพในระยะยาว (Singphu, 2012) นอกจากนี้ ยังตอบโจทย์รูปแบบชีวิตของคนในปัจจุบันที่ต้องการกิจกรรมที่ทำได้ง่าย ใช้เวลาจำกัด และมีผลลัพธ์ชัดเจนในด้านสมรรถภาพทางกายและจิตใจ

หนึ่งในรูปแบบของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายคือ สเต็ปแอโรบิก (step aerobic หรือ bench aerobic) ซึ่งเป็นการออกกำลังกายบนพื้นต่างระดับ โดยให้ผู้เล่นก้าวขึ้นลงบนบันไดหรือแท่นยกระดับที่มีความสูงประมาณ 4–12 นิ้ว ลักษณะเฉพาะของกิจกรรมนี้คือการกระตุ้นให้มีการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อต้นขา สะโพก และลำตัว มากกว่าการเคลื่อนไหวบนพื้นราบ จึงทำให้ร่างกายใช้พลังงานมากขึ้น และพัฒนาองค์ประกอบทางกายภาพได้ดีกว่า (Coleman et al., 2022; Zaletel et al., 2013) อย่างไรก็ตาม ความสูงของแท่นควรอยู่ในระดับที่ปลอดภัย โดยไม่เกิน 12 นิ้ว เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากแรงกระแทก โดยเฉพาะในบริเวณข้อเข่า จากการศึกษาของ ชิตัมพร พงษ์พรต (Phongprot, 1992) ที่พบว่า การฝึกสเต็ปแอโรบิกในสตรีวัยผู้ใหญ่ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ สามารถพัฒนาความสามารถทางกายได้จริง โดยเฉพาะในด้านการทรงตัวและความคล่องแคล่วว่องไว เมื่อฝึกในระดับความหนักร้อยละ 70 ของชีพจรสูงสุดอย่างสม่ำเสมอ

สำหรับกลุ่มคนวัยทำงานที่มีพฤติกรรมเนือยนิ่ง เช่น การทำงานประจำที่นั่งโต๊ะเป็นเวลานาน หรือยืนในท่าซ้ำซากตลอดวัน มักพบว่ามีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในระยะยาว การส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายดังกล่าวได้เข้าร่วมกิจกรรมออกกำลังกายที่ปลอดภัย กระตุ้นการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ และสามารถทำได้ในเวลาจำกัด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษา "ผลของการออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว" โดยมุ่งเน้นการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกในระยะสั้น และเสนอแนวทางประยุกต์ใช้ในบริบทชีวิตประจำวันของกลุ่มวัยทำงานเพื่อส่งเสริมสุขภาพอย่างยั่งยืน

วิธีการดำเนินวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มของสมาชิกฟิตเนสโรงแรมแห่งหนึ่ง ในเมืองพัทยา จำนวน 33 คน และ 2) กลุ่มพนักงานโรงแรมที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 27 คน

กลุ่มตัวอย่าง

แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1. สมาชิกฟิตเนสโรงแรม จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ 2. พนักงานโรงแรมที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 15 คน ได้จากการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง และผ่านเกณฑ์การคัดเลือก

เกณฑ์การคัดเลือก

กลุ่มสมาชิกฟิตเนสโรงแรม

- 1) ต้องเป็นสมาชิกรายเดือนฟิตเนสโรงแรม
- 2) ไม่ทำอาชีพเป็นพนักงานโรงแรม
- 3) อายุระหว่าง 30-40 ปี
- 4) น้ำหนักระหว่าง 55-65 กิโลกรัม
- 5) ส่วนสูงระหว่าง 160-170 เซนติเมตร
- 6) ไม่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับ โรคหัวใจทุกชนิด
- 7) กลุ่มตัวอย่างยินยอมและสมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย

กลุ่มพนักงานโรงแรม

- 1) ต้องเป็นสมาชิกรายเดือนฟิตเนสโรงแรม
- 2) ทำอาชีพเป็นพนักงานโรงแรม
- 3) อายุระหว่าง 30-40 ปี
- 4) น้ำหนักระหว่าง 55-65 กิโลกรัม
- 5) ส่วนสูงระหว่าง 160-170 เซนติเมตร
- 6) ไม่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับ โรคหัวใจทุกชนิด
- 7) กลุ่มตัวอย่างยินยอมและสมัครใจเข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์การคัดออก

- 1) กลุ่มตัวอย่างไม่ยินยอมและไม่สมัครใจที่จะเข้าร่วมงานวิจัยต่อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสแต็ปแอโรบิกที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว ดัง Table 1.

Table 1. Step Aerobic Exercise Training Program 1-4 Week.

Day	Weight training	Training	Reps / Time	Intensity
- Monday - Wednesday - Friday	1. Warm up and Stretching.	- Jogging on the treadmill. - Dynamic stretching.	15 min.	Speed 6 km/hr.
	2. Develop skill.	- Chest Press Machine. - Barbell Bench Press.	10 reps / Set.	3 set.

Table 1. (Cont.)

Day	Weight training	Training	Reps / Time	Intensity
	2. Develop skill.	- Incline Chest Fly. - Should Press Machine. - Cable Triceps Push Down. - Dips. - Plank.	10 reps / Set.	3 set.
	3. Cooldown and Body conditioning.	- Jogging on the treadmill. - static stretching	15 min.	Speed 6 km/hr.

2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว โดยให้ทดสอบด้วยโปรแกรมวิ่งซิกแซ็ก 6 กรวย (Department of Physical Education, 2013) ซึ่งมีวิธีการทดสอบ ดังภาพใน Figure 1.

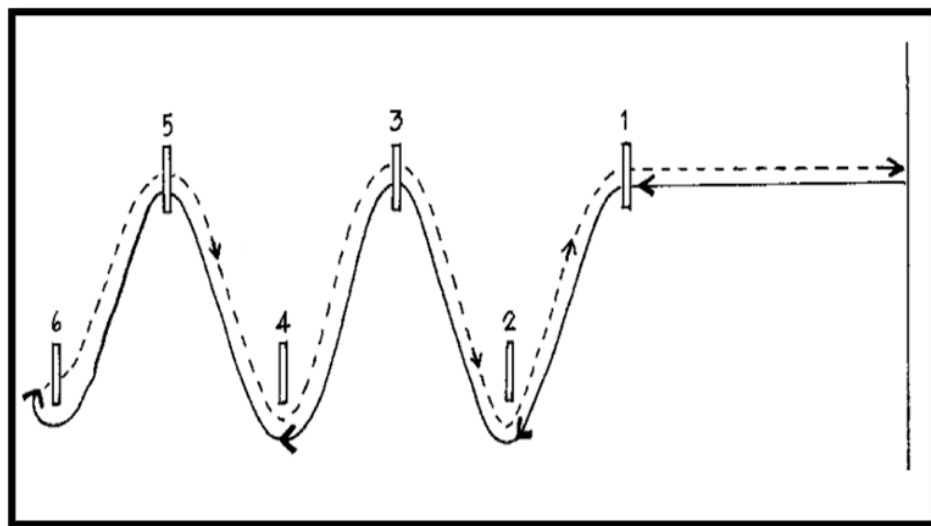


Figure 1. Zig-Zag Run
(Department of Physical Education, 2013)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบ
- 2) ผู้วิจัยทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก โดยให้ทดสอบโปรแกรมวิ่งซิกแซ็ก 6 กรวย
- 3) กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบสตีปแอโรบิก ระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง เวลา 17.30-18.30 น.
โดยมีขั้นตอนการทดลอง

- ขั้นตอนที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มทำการทดสอบโดยยืนอยู่หลังเส้นเริ่มวิ่ง เมื่อได้รับสัญญาณ "เริ่ม" ผู้วิจัยจะทำการเริ่มจับเวลา กลุ่มตัวอย่างจะวิ่งตรงไปอ้อมซ้ายในหลักที่ 1 แล้วไปอ้อมขวาในหลักที่ 2 ต่อไปจะอ้อมซ้ายในหลักที่ 3 อ้อมขวาในหลักที่ 4 อ้อมซ้ายในหลักที่ 5 และอ้อมขวาในหลักที่ 6

- ขั้นตอนที่ 2 ต่อจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างวิ่งกลับมาอ้อมขวาในหลักที่ 5 อ้อมซ้ายในหลักที่ 4 อ้อมขวาในหลักที่ 3 อ้อมซ้ายในหลักที่ 2 และอ้อมขวาในหลักที่ 1 แล้ววิ่งผ่านเส้นเริ่มไปอย่างรวดเร็ว และผู้วิจัยจะทำการหยุดจับเวลา

4) โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนัก สัปดาห์ที่ 1-4 ดัง Table 1.

5) กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ใช้สเต็ปบนพื้นระดับความสูง 4-12 นิ้ว เป็นการบังคับใช้กล้ามเนื้อต้นขาสะโพกและลำตัว ขยายกล้ามเนื้อให้มากขึ้น เป็นการออกกำลังกายที่ใช้พลังงานสูงกว่าการเล่นบนพื้นราบที่ใช้กล้ามเนื้อขา สามารถเพิ่มความหนักของงานให้สูงขึ้นโดยการเพิ่มความสูงของสเต็ปที่ 4 นิ้ว การเพิ่มไม่ควรเกิน 12 นิ้ว

6) หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อเก็บข้อมูลหลังการฝึก โดยให้ทดสอบโปรแกรมวิ่งซิกแซก 6 กรวย (Figure 1.)

7) นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบก่อนการฝึกและหลังการฝึก

8) สรุปและอภิปรายผลการศึกษาวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้มีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้ 1) วิเคราะห์ผลการออกกำลังกายแบบสแต็ปแอโรบิกที่ส่งผลต่อความคล่องแคล่วว่องไว วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว ภายในกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติ Paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มสมาชิกฟิตเนสโรงแรม เพศชาย 6 คน เพศหญิง 9 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุเท่ากับ 35.67 ± 0.82 ปี น้ำหนักตัวเท่ากับ 58.67 ± 0.62 กิโลกรัม และส่วนสูงเท่ากับ 160.93 ± 0.80 เซนติเมตร กลุ่มพนักงานโรงแรม เพศชาย 4 คน เพศหญิง 11 คน มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุเท่ากับ 38.67 ± 0.62 ปี น้ำหนักตัวเท่ากับ 55.67 ± 0.62 กิโลกรัม และส่วนสูงเท่ากับ 162.93 ± 0.80 เซนติเมตร ดัง Table 2.

Table 2. The mean and standard deviation of the research participants' baseline data.

Group	$\bar{x}$	S.D.
Member fitness		
Age	35.67	0.82
Weight	58.67	0.62
Height	160.93	0.80
Hotel employees		
Age	38.67	0.62
Weight	55.67	0.62
Height	162.93	0.80

2) ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า ผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มสมาชิกเมมเบอร์ฟิตเนสโรงแรม เท่ากับ 8.64 ± 5.83 และ 15.10 ± 4.92 กลุ่มกลุ่มลูกค้าฟิตเนสโรงแรม เท่ากับ 19.30 ± 21.62 และ 4.67 ± 22.97 ดัง Table 3.

Table 3. The mean and standard deviation (S.D.) of agility are provided. Compare before and after training.

Group	Before		After	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
Member fitness (n=15)	18.65	6.04	15.10	5.10
Hotel employees (n=15)	19.30	4.84	15.26	4.71

3) ผลการเปรียบเทียบความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า ทั้งกลุ่มสมาชิกเมมเบอร์ฟิตเนสโรงแรม และกลุ่มพนักงานโรงแรม มีผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวระหว่างก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดัง Table 4.

Table 4. Comparing within the T-test group, the 6-cone zigzag running agility test of the experimental group found that before and after the 4th week of training.

Group	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig.
Member fitness	3.54	1.74	7.88	.00*
Hotel employees	4.05	1.63	9.59	.00*

* Statistically significant at the .05 level.

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบสแต็ปแอโรบิกที่ดำเนินต่อเนื่องเป็นเวลา 4 สัปดาห์ มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยกลุ่มสมาชิกฟิตเนสโรงแรมมีค่าเฉลี่ยเวลาในการวิ่งซิกแซกลดลงจาก 18.65±6.04 วินาที เหลือ 15.10±5.10 วินาที ($t = 7.88, p < .05$) และกลุ่มพนักงานโรงแรมลดลงจาก 19.30±4.84 วินาที เหลือ 15.26±4.71 วินาที ($t = 9.59, p < .05$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและแม่นยำขึ้นหลังเข้าร่วมโปรแกรมฝึกอย่างสม่ำเสมอ เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย

ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาโดย ชิมพร พงษ์พรต (Phongprot, 1992) ที่พบว่าการฝึกสแต็ปแอโรบิกอย่างต่อเนื่องสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของสตรีวัยผู้ใหญ่ที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ โดยเฉพาะด้านการทรงตัวและความคล่องแคล่วว่องไว แม้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ฝึกเดินลีลาแบบชะช้า จะไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติในภาพรวมของสมรรถภาพ แต่ในด้านการตอบสนองทางสรีรวิทยา กลุ่มที่ฝึกลีลาที่มีพัฒนาการด้านความคล่องตัวและการทรงตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงบทบาทของกิจกรรมที่ใช้จังหวะและการเคลื่อนไหวต่อเนื่องในการส่งเสริมระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วชิราวุธ โพธิ์เหล็ก และคนางค์ ศรีหิรัญ (PhoLek & Srihiran, 2020) ที่ศึกษาการฝึกการเคลื่อนที่แบบเฉพาะเจาะจงในกีฬาบาสเกตบอลกับนักกีฬาระดับเยาวชน โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบดั้งเดิมกับกลุ่มที่ได้รับการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงร่วมกับโปรแกรมประจำหลังการฝึก 6 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วยาระยะ 5 เมตร ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แม้ว่าความเร็วในระยะ 10 และ 20 เมตรจะไม่แตกต่างกัน งานวิจัยนี้ยืนยันว่า การฝึกที่ออกแบบเฉพาะและสอดคล้องกับเป้าหมายด้านการเคลื่อนไหวมีผลเชิงบวกต่อสมรรถภาพด้านความคล่องตัว

ภาพรวมของผลการศึกษาในครั้งนี้ จึงสะท้อนว่า การออกกำลังกายแบบสแต็ปแอโรบิกเป็นกิจกรรมที่สามารถใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น ต้นขา สะโพก และลำตัว ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและการควบคุมกล้ามเนื้อ ส่งผลต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในกลุ่มคนวัยทำงานที่มีพฤติกรรม

การใช้ชีวิตแบบเนือยนิ่ง เช่น การนั่งทำงานในสำนักงานหรือการยืนนานโดยไม่เปลี่ยนอิริยาบถ การนำสเต็ปแอโรบิกมาเป็นกิจกรรมออกกำลังกายประจำจึงถือเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงต่อปัญหาทางกล้ามเนื้อและกระดูกในระยะยาว

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบสเต็ปแอโรบิกมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในกลุ่มคนวัยทำงานที่มักมีพฤติกรรมเนือยนิ่งจากลักษณะการทำงาน เช่น การนั่งโต๊ะเป็นเวลานานหรือการอยู่ในท่าทางซ้ำซากโดยไม่มีการเปลี่ยนอิริยาบถ กิจกรรมดังกล่าวจึงสามารถประยุกต์ใช้เป็นทางเลือกในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายและสุขภาพในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในรูปแบบที่ไม่ซับซ้อนแต่ให้ผลลัพธ์ชัดเจน และคณะนักวิจัยมีข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

- 1) ควรเพิ่มระยะเวลาในการฝึกออกกำลังกายให้มากกว่า 4 สัปดาห์ เช่น อย่างน้อย 8 สัปดาห์ เพื่อให้สามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายได้ชัดเจนและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น
- 2) ควรศึกษารูปแบบท่าทางของการออกกำลังกายด้วยแท่นสเต็ปอย่างเป็นระบบมากขึ้น เนื่องจากมีความหลากหลายที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ของการฝึก ดังนั้นการอ้างอิงจากคู่มือหรือหนังสือเฉพาะทางจะช่วยเสริมความแม่นยำของโปรแกรมฝึกและเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Coleman, C.J., McDonough, D.J., Pope, Z.C., & Pope, C.A. (2022). Dose-response association of aerobic and muscle-strengthening physical activity with mortality: a national cohort study of 416 420 US adults. *British journal of sports medicine*, 56(21), 1218-1223.
- Department of Physical Education. (2556). Department of Physical Education-Physical Fitness Tests and Standards for Thai People Aged 19-59 Years [Online]. Retrieved January 21, 2024, <https://dl.parliament.go.th/handle/20.500.13072/575780>. (in Thai)
- Ossanloo, P., Najar, L., & Zafari, A. (2012). The effects of combined training (aerobic dance, step exercise and resistance training) on body fat percents and lipid profiles in sedentary females of Al_zahra University. *European Journal of Experimental Biology*, 2(5), 1598-1602.
- Phongprot, T. (1992) Effects of Aerobic Step Training That Has an Effect on Physical Fitness of Early Adult Women. Bangkok: Graduate School, Chulalongkorn University. (in Thai)
- Polek, V & Srihiran, K. (2020). Effects of Specific Movement Training on Agility and Speed in Young Male Basketball Players. *Journal of Sports Science and Health*, 21(1), 22-35. (in Thai)
- Singpu, K. (2012). The importance of exercise. *Social medicine work Srinakarin Hospital* [Online]. Retrieved March 17, 2024. <http://jaisor.blogspot.com/2012/12/blog-post.html>. (in Thai)
- Zaletel, P., Gabriló, G., & Perić, M. (2013). The training effects of dance aerobics: A review with an emphasis on the perspectives of investigations. *Collegium antropologicum*, 37(2), 125-130.



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