

โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกาย ในนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย

BASKETBALL TRAINING COMPLEX PROGRAM FOR ENHANCING SKILLS AND PHYSICAL FITNESS IN MALE YOUT

พงศธร ปานาเต^{1*} และ วัฒนพงษ์ คงสืบเสาะ¹

Pongsatorn Panata^{1*} and Watthanapong Khongsuebsor¹

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Department of Health and Sport Science, Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham Province

*Corresponding Author: 65010556001@msu.ac.th

Received: December 16, 2025

Revised: January 25, 2026

Accepted: February 7, 2026

บทคัดย่อ

การพัฒนาทักษะกีฬาและสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสามารถในการเล่นบาสเกตบอลของนักกีฬาระดับเยาวชน อย่างไรก็ตาม โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลทั่วไปมักมุ่งเน้นทักษะหรือสมรรถภาพเพียงด้านใดด้านหนึ่ง ส่งผลให้ขาดหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิผลของโปรแกรมฝึกที่บูรณาการทั้งทักษะและสมรรถภาพทางกายร่วมกัน งานวิจัยเชิงทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย จำนวน 36 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 18 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานที่บูรณาการทักษะการเลี้ยง การรับ-ส่ง และการยิงประตู ร่วมกับการฝึกสมรรถภาพทางกาย ขณะที่กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมบาสเกตบอลแบบปกติ การฝึกดำเนินการสัปดาห์ละ 3 วัน ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบทดสอบทักษะบาสเกตบอล ได้แก่ การเลี้ยง การรับ-ส่ง และการยิงประตู และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ ความแข็งแรง ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สถิติ Paired Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม และ Independent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลอง ทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายทุกตัวแปรมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยเฉพาะทักษะการยิงประตูซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหลังการฝึก พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการยิงประตูสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .008$) ขณะที่ทักษะการเลี้ยงและการรับ-ส่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ พบว่าความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุมมีค่าต่ำกว่ากลุ่มทดลอง สรุปได้ว่า โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานสามารถพัฒนาทักษะบาสเกตบอล โดยเฉพาะทักษะการยิงประตู ควบคู่กับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: บาสเกตบอล, โปรแกรมการฝึกแบบผสมผสาน, สมรรถภาพทางกาย, ทักษะกีฬา, นักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชน

Abstract

The development of sport-specific skills and physical fitness is essential for enhancing performance in youth basketball players. However, conventional basketball training programs often emphasize either technical skills or physical fitness alone, resulting in limited empirical evidence regarding the effectiveness of integrated training approaches. Therefore, this experimental study aimed to compare basketball skills and physical fitness within and between an experimental group and a control group before and after an eight-week integrated basketball training program. Thirty-six male youth basketball players were assigned to either an experimental group ($n = 18$) or a control group ($n = 18$). The experimental group participated in an integrated basketball training program that combined dribbling, passing, and shooting skills with physical fitness training, whereas the control group followed a traditional basketball training program. Training was conducted three days per week for eight weeks. Research instruments included basketball skill tests (dribbling, passing, and shooting) and physical fitness tests (muscular strength, cardiovascular endurance, agility, and muscular power). Data were analyzed using means and standard deviations. Paired samples t-tests were applied to examine within-group differences, and independent samples t-tests were used to compare post-training differences between groups, with the significance level set at .05. The results indicated that after the eight-week training period, the experimental group showed significant improvements in all basketball skills and physical fitness variables ($p < .05$), with shooting performance demonstrating the most pronounced improvement. Post-training comparisons revealed that the experimental group achieved significantly higher shooting scores than the control group ($p = .008$), while dribbling and passing skills showed positive improvement trends. In contrast, the control group demonstrated superior agility performance. In conclusion, the integrated basketball training program was effective in enhancing basketball skills, particularly shooting performance, while simultaneously improving physical fitness in male youth basketball players over an eight-week period.

Keywords: Basketball, Training complex program, Physical fitness, Sports skills, Youth basketball players

บทนำ

กีฬาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางทั้งในระดับนานาชาติและในประเทศไทย โดยหลายหน่วยงานให้ความสำคัญต่อกีฬานี้เพิ่มมากขึ้น ทั้งมีการจัดการแข่งขันในหลายระดับและถูกบรรจุเป็นรายวิชาในหลักสูตรการเรียนการสอนทุกระดับ (Khemthong, A., 2011) สอดคล้องกับ Vijiitboonyarak (2014) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันบาสเกตบอลถูกบรรจุอยู่ในหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ และมีองค์กรต่าง ๆ สนับสนุนการจัดการแข่งขัน เช่น สมาคมกีฬาสเกตบอลแห่งประเทศไทย การกีฬาแห่งประเทศไทย กีฬามหาวิทยาลัย กองทัพ และสถาบันการศึกษาทั่วไป ซึ่งล้วนมีบทบาทต่อการส่งเสริมสุขภาพร่างกายและจิตใจของผู้เล่น รวมทั้งเป็นเครื่องมือสร้างความร่วมมือ ความสามัคคี และการพัฒนาทักษะทางสังคม สอดคล้องกับ Onsoy & Siriratpaiboon (2014) ที่ย้ำว่ากีฬาสเกตบอลมีบทบาทสำคัญต่อการเสริมสร้างสุขภาพและคุณธรรมกีฬา เช่น ระเบียบวินัย การรู้แพ้รู้ชนะ และการสร้างความสนุกสนานให้กับผู้เล่นและสังคม

บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่มีลักษณะเฉพาะคือใช้สมรรถภาพทางกายและทักษะเฉพาะทางในระดับสูง การแข่งขันมีความเข้มข้นและต้องอาศัยความเร็ว ความคล่องตัว และการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่อง สอดคล้องกับ Kraiket (2021)

ที่กล่าวว่า บาสเกตบอลเป็นการฝึกแบบ High Intensity ที่มีการสลับใช้แรงสูงและแรงต่ำอย่างต่อเนื่อง ผู้เล่นต้องเร่งความเร็วทั้งในเกมรุกและเกมรับ ทำให้สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการแข่งขัน นักกีฬาที่มีสมรรถภาพดีจะสามารถใช้ทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยหลายองค์ประกอบ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อ ซึ่งล้วนส่งผลต่อสมรรถภาพทางทักษะกีฬาในบาสเกตบอล (Cao et al., 2025; Liu, 2025; Zhang et al., 2025). การฝึกที่มีโครงสร้างและเหมาะสมสามารถพัฒนาองค์ประกอบเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้โดยเฉพาะเมื่อรวมการฝึกความแข็งแรง ความอดทน และความคล่องตัวเข้าไว้ด้วยกัน พร้อมทั้งเสริมด้วยการฝึกประสานงานและการวัดทางจิตวิทยา ซึ่งช่วยยกระดับทั้งสมรรถภาพทางกายและทักษะเฉพาะทางของนักกีฬา (Li et al., 2025; Calle, 2025).

บาสเกตบอลยังเป็นกีฬาที่พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม การสื่อสาร และการตัดสินใจภายใต้แรงกดดัน โดยทักษะที่สำคัญประกอบด้วยทักษะการเลี้ยงลูก การรับ-ส่งลูก และการยิงประตู ซึ่งเป็นรากฐานหลักของการเล่น ทั้งทักษะส่วนบุคคลและทักษะทีม (Gulthawatvichai, 2013) ทักษะพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่ การรับ-ส่ง การเลี้ยง และการยิงประตู ถือเป็นส่วนหัวใจของการเล่นบาสเกตบอล (Sotarawat, 2010; Srisawat, 2017) ผู้เล่นจำเป็นต้องฝึกอย่างสม่ำเสมอ มีรูปแบบการฝึกที่เหมาะสม และปรับให้เข้ากับสถานการณ์จริงของเกม ทักษะการยิงประตูเป็นทักษะสำคัญที่สุดในการทำคะแนนและเป็นตัวกำหนดความสำเร็จของทีม (Sports Authority of Thailand, 2018) การยิงที่ดีต้องอาศัยการทรงตัว การเล็ง ความแม่นยำ และการใช้แรงที่เหมาะสม (Chugrithai, 2020) ส่วนทักษะการรับ-ส่งลูกเป็นพื้นฐานการสร้างเกมรุกและรุกต่อเนื่อง โดยต้องสามารถส่งลูกได้หลากหลายรูปแบบและปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ส่วนการเลี้ยงลูกเป็นทักษะที่ช่วยให้ผู้เล่นเคลื่อนที่ควบคุมเกม และสร้างจังหวะในการรุก (Sports Authority of Thailand, 2004; Shurkartok, 2017)

ในปัจจุบันการฝึกนักบาสเกตบอลไม่สามารถอาศัยเพียงสมรรถภาพทางกายด้านใดด้านหนึ่งได้อีกต่อไป ผู้ฝึกสอนจึงจำเป็นต้องศึกษาเทคนิคใหม่ ๆ ที่อิงวิชาการและใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ เพื่อนำมาพัฒนาทักษะเฉพาะทางและสมรรถภาพทางกายในระดับสูง โดยเฉพาะในนักกีฬาระดับเยาวชนซึ่งเป็นช่วงวัยสำคัญของการพัฒนาทักษะพื้นฐานและศักยภาพทางร่างกาย งานวิจัยร่วมสมัยชี้ให้เห็นว่าการฝึกบาสเกตบอลสามารถส่งผลเชิงบวกต่อสมรรถภาพทางกาย ทักษะการเคลื่อนไหว และการรับรู้ทางการเคลื่อนไหวของผู้เล่นได้อย่างมีนัยสำคัญ (Slimi, 2025; Lyu & Leethong-in, 2025; Yang, 2023) อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่างานวิจัยก่อนหน้านี้ส่วนใหญ่มุ่งศึกษาการฝึกทักษะพื้นฐานบาสเกตบอลแยกเป็นรายทักษะ ได้แก่ การเลี้ยง การรับ-ส่ง หรือการยิงประตู หรือเน้นการฝึกสมรรถภาพทางกายเฉพาะด้าน เช่น ความอดทน หรือความแข็งแรง ขณะที่งานวิจัยเชิงทดลองที่บูรณาการการฝึกทักษะพื้นฐานทั้งสามประการไปพร้อมกันภายในรอบการฝึกเดียว และเชื่อมโยงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สอดคล้องกับลักษณะเกมการแข่งขันจริงยังมีอยู่อย่างจำกัด (Duan, 2025; Li et al., 2025; Cai et al., 2024) ส่งผลให้ยังขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ชัดเจนในการสนับสนุนการออกแบบโปรแกรมฝึกแบบผสมผสานสำหรับนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย บทความวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และ 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงสนใจการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกาย

ในนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย ที่เป็นโปรแกรมการฝึกรูปแบบใหม่และทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายร่วมด้วยเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมนี้น่าจะสามารถช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพของนักกีฬาให้เกิดความเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ซึ่งผลลัพธ์ที่จะได้จากการวิจัยครั้งนี้จะสามารถนำไปประยุกต์และปรับใช้เพื่อเป็นประโยชน์ให้กับผู้ฝึกสอนและนักกีฬาที่มีความสนใจในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาตัวเองและ เพื่อพัฒนามาตรฐานกีฬาบาสเกตบอลของประเทศไทยได้อีกด้วย ดัง Figure 1.

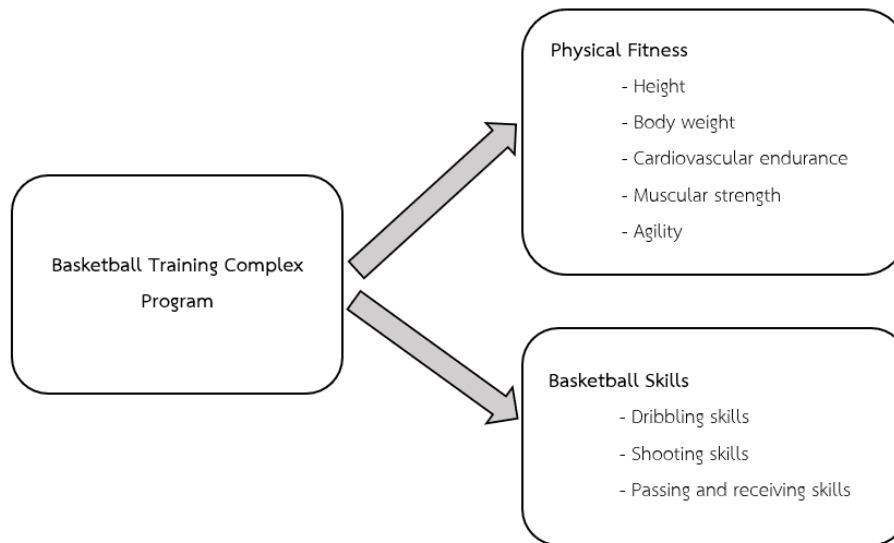


Figure 1. Basketball Training Complex Program Conceptual Framework

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ Pretest–Posttest Control Group Design มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะกีฬาและสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เลขที่ 424-435/2568 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากร คือ นักกีฬาบาสเกตบอล ระดับเยาวชนชายของจังหวัดมหาสารคาม อายุระหว่าง 15-18 ปี

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชายของจังหวัดมหาสารคาม เพศชาย อายุระหว่าง 15-18 ปี จำนวน 36 คน ซึ่งผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การประเมินสมรรถภาพทางกายเบื้องต้นของผู้เข้าร่วมซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก

- 1) มีอายุระหว่าง 15 - 18 ปี
- 2) มีการฝึกซ้อมและทำการแข่งขันอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ปี
- 3) ไม่มีอาการบาดเจ็บรุนแรงและเรื้อรังก่อนเข้าร่วมงานวิจัยอย่างน้อย 6 เดือน
- 4) ไม่มีโรคประจำตัว ที่เป็นข้อห้ามต่อการออกกำลังกายและการฝึก เช่น โรคหัวใจ

โรคหอบหืด หรือโรคเบาหวาน

เกณฑ์การคัดออก

- 1) เกิดเหตุสุดิวสัยที่ทำให้ไม่สามารถ เข้าร่วมการวิจัยต่อได้ เช่น การบาดเจ็บจาก อุบัติเหตุหรือมีอาการเจ็บป่วยจนไม่สามารถ เข้าร่วมงานวิจัยได้
- 2) ทำการทดสอบไม่ครบตามกำหนด 80% ในระยะเวลาการฝึกที่กำหนด หรือเข้า รับการฝึกน้อยกว่า 15 จากทั้งหมด 18 ครั้ง

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำโดยใช้โปรแกรม G*Power เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบทักษะกีฬาและสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรมจี-พาวเวอร์ (G*Power) กำหนดค่า อำนาจการทดสอบ (Power of test) ที่ 0.8 (Padulo et al., 2015) และขนาดของผลกระทบ (Effect size) ที่ 0.6 กำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จากการคำนวณได้จำนวนขั้นต่ำกลุ่มละ 17 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มละ 18 คน เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างถูกจัดกลุ่มโดยวิธีการจับคู่ตามลักษณะพื้นฐาน (Matched characteristics) ได้แก่ ผลการทดสอบทักษะก่อนการทดลอง แล้วจึงแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 18 คน รวม 36 คน และกลุ่มนำร่องก่อนการทดลอง จำนวน 10 คน เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมก่อนการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

1. เครื่องมือสำหรับพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการฝึก

ผู้วิจัยได้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาบาสเกตบอล สมรรถภาพทางกาย โปรแกรมการฝึกและแบบทดสอบที่ใช้ประเมินผล เพื่อประกอบการออกแบบโปรแกรมแบบผสมผสาน จากนั้นได้นำโปรแกรมดังกล่าวเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of item Objective congruence) ซึ่งผลเท่ากับ 0.98 และหลังจากปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้เบื้องต้น (Pilot Study) กับนักกีฬาบาสเกตบอลชายจำนวน 10 คน เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความชัดเจนของโปรแกรมก่อนการทดลองจริง

2. โปรแกรมการฝึกและรายการแบบทดสอบทักษะและสมรรถภาพทางกาย

โปรแกรมการฝึกประกอบด้วยโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานสำหรับกลุ่มทดลอง และโปรแกรมการฝึกแบบปกติสำหรับกลุ่มควบคุม โดยทั้งสองกลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ครั้งละ 120 นาที ประกอบด้วยการอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนไหว 20 นาที การฝึกตามแบบฝึก 60 นาที พักระหว่างแบบฝึก 5 นาที การคลายกล้ามเนื้อแบบคงค้าง 30 นาที และการประชุมสรุปหลังการฝึกประมาณ 5 นาที การฝึกของกลุ่มควบคุมดำเนินการตามหลักสูตรบาสเกตบอลแบบมาตรฐานทั่วไป ในขณะที่กลุ่มทดลองใช้แบบฝึกเฉพาะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

แบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและการฝึกกีฬา โดยมีรายงานค่าความเชื่อมั่น (Reliability) จากการทดสอบซ้ำ (test-retest reliability) อยู่ในระดับดีถึงดีมาก ทั้งนี้ แบบทดสอบการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลแบบซิกแซก การส่งลูกสองมือกระแทกผนัง และการทดสอบความแม่นยำในการยิงประตู มีค่าความเชื่อมั่นในรูปของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) อยู่ในช่วง 0.82–0.93 ซึ่งจัดอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ขณะที่แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ Multistage Fitness Test การทดสอบกระโดดแนวตั้ง และการวิ่งอ้อมหลัก มีค่า ICC อยู่ในช่วง 0.85–0.96 แสดงถึงความสม่ำเสมอของการวัดและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน (Hopkins, 2000; Markovic et al., 2004; Ortega et al., 2008; Castagna et al., 2008) ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จึงมีความเหมาะสมและสามารถนำมาใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของทักษะกีฬาบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ยังใช้อุปกรณ์ประกอบการทดสอบ เช่น ลูกบาสเกตบอล กรวยสนาม ตลับเมตร มาร์คเกอร์ นาฬิกาจับเวลา และอุปกรณ์นับจังหวะเพื่อควบคุมความสม่ำเสมอของการฝึกและการทดสอบ

3. แบบบันทึกการเข้าร่วมฝึกและข้อมูลประกอบ

แบบบันทึกการเข้าร่วมฝึกถูกใช้เพื่อติดตามความสม่ำเสมอของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชายในแต่ละวัน และแต่ละสัปดาห์ โดยบันทึกข้อมูลเวลาเข้าฝึก การทำแบบฝึกครบบ้าง และเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นระหว่างการฝึก เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาความถูกต้องของกระบวนการทดลองและสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลปลายสรุปผลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 1 ก่อนการทดลอง

ในระยะก่อนทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาบาสเกตบอล สมรรถภาพทางกายในกีฬาบาสเกตบอล โปรแกรมการฝึกบาสเกตบอล และแบบทดสอบทักษะและสมรรถภาพทางกาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมฝึกทักษะแบบผสมผสานสำหรับนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย จากนั้นจึงนำโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปรับปรุงโปรแกรมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

เมื่อโปรแกรมผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้เบื้องต้น (Pilot Study) กับนักกีฬาบาสเกตบอลชายจำนวน 10 คน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของโปรแกรมและปรับปรุงรายละเอียดให้เกิดความราบรื่นก่อนเข้าสู่การทดลองจริง หลังจากนั้นจึงดำเนินการยื่นขอพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ก่อนขอความยินยอมจากผู้ปกครองและผู้ฝึกสอนของนักกีฬาที่เข้าร่วมการวิจัยสำหรับการเก็บข้อมูลในภาคสนาม การทดลองจริงกำหนดโปรแกรมฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ พุธ และศุกร์) ใช้เวลาเก็บข้อมูลทั้งหมด 10 สัปดาห์ รวมช่วงการฝึกจริง 8 สัปดาห์

ก่อนเริ่มการทดลอง ผู้วิจัยจัดการอบรมให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมวิจัยและผู้ฝึกสอนเกี่ยวกับวิธีการฝึกที่ถูกต้อง มาตรฐานการฝึก และขั้นตอนสำคัญต่าง ๆ โดยใช้เวลาการอบรมครั้งเดียวเป็นเวลา 2 ชั่วโมง พร้อมเปิดวิดีโอตัวอย่างเพื่อให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้อง จากนั้นทำการทดสอบทักษะพื้นฐานของนักกีฬาเพื่อนำผลไปใช้ในการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลแบบซิกแซก การส่งลูกสองมือระดับอกกระแทกหนึ่ง และแบบทดสอบความแม่นยำการยิงประตู หลังจากจัดกลุ่มเสร็จสิ้น จึงทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองของทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ การวัดส่วนสูง น้ำหนัก การทดสอบ Multistage Fitness Test การกระโดดแนวตั้ง และการวิ่งอ้อมหลัก

ระยะที่ 2 ระหว่างการทดลอง

ในระยะการทดลอง กลุ่มทดลองได้รับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยประกอบด้วย การอบอุ่นร่างกายแบบเคลื่อนไหว 20 นาที การฝึกทักษะตามแบบฝึก 2 ชุด ใช้เวลาฝึกชุดละ 30 นาที พักระหว่างแบบฝึก 5 นาที และการคลายกล้ามเนื้อด้วยการยืดเหยียดแบบคงค้าง 30 นาที ก่อนปิดท้ายด้วยการประชุมทีมประจำวัน ทั้งหมดใช้เวลา 120 นาทีต่อครั้ง เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมบาสเกตบอลแบบดั้งเดิม ทั้งสองโปรแกรมมีระดับความหนักสูงสุดเท่ากัน แต่แตกต่างกันในรูปแบบและลักษณะของแบบฝึก

ในกระบวนการฝึก ผู้วิจัยและผู้ควบคุมการฝึกมีหน้าที่กำกับและกระตุ้นให้นักกีฬาทำแบบฝึกอย่างเต็มความสามารถ และจัดลำดับให้เริ่มฝึกจากข้างที่ถนัดก่อนแล้วจึงฝึกข้างที่ไม่ถนัด ทั้งนี้รูปแบบกิจกรรมฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการสรุปไว้ในตารางเปรียบเทียบเพื่อแสดงลักษณะกิจกรรม ระดับความหนัก และเวลาในการฝึกอย่างชัดเจน

ระยะที่ 3 หลังการทดลอง 8 สัปดาห์

หลังจากการทดลอง 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการฝึกเป็นเวลา 2 วัน โดยแบ่งเป็นการทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลในวันแรก และการทดสอบสมรรถภาพทางกายในวันที่สอง ทั้งสองวันเริ่มต้นด้วยโปรแกรมอบอุ่นร่างกายและจบ

ด้วยโปรแกรมคล้ายกล้ำเนื้อที่ผู้วิจัยออกแบบเช่นเดียวกับขั้นตอนก่อนการทดลอง เพื่อรักษาความสม่ำเสมอของกระบวนการวัดผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล (Normality Test)

นำข้อมูลคะแนนทักษะกีฬาบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายทั้งก่อนและหลังการฝึกมาทดสอบการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) โดยใช้สถิติ Shapiro-Wilk Test ผลการทดสอบพบว่าข้อมูลทุกชุดมีการแจกแจงแบบปกติ

2. วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของข้อมูลที่ได้จากการทดสอบทักษะและสมรรถภาพทางกายก่อนและหลังการฝึก

3. การทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังการฝึก (Inferential Statistics)

ใช้สถิติ Paired Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกภายในกลุ่ม และ Independent Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนและหลังการฝึก กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัย เรื่อง โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ สรีรวิทยาของกลุ่มทดลอง มีอายุเฉลี่ย 16.83 ± 0.61 และกลุ่มควบคุม มีอายุเฉลี่ย 16.50 ± 0.98 ก่อนการฝึกพบว่าคุณสมบัติของน้ำหนักร่างกาย 74.01 ± 15.57 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยส่วนสูง 179.83 ± 6.49 เซนติเมตร ขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักร่างกาย 70.96 ± 5.54 กิโลกรัม และส่วนสูง 178.22 ± 6.34 เซนติเมตร หลังการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักร่างกาย 75.23 ± 14.95 กิโลกรัม และส่วนสูง 181.50 ± 6.33 เซนติเมตร และส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักร่างกาย 71.73 ± 5.82 กิโลกรัม และส่วนสูง 179.66 ± 6.28 เซนติเมตร ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายและอายุใกล้เคียงกันทั้งก่อนและหลังการฝึก แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีลักษณะพื้นฐานที่สมดุลและสามารถนำไปเปรียบเทียบผลการฝึกได้อย่างเหมาะสม ดัง Table 1.

Table 1. Means and standard deviations of physical and physiological variables of the experimental group (n=18) and control group (n=18)

Physical and Physiological Variables	Experimental Group (n=18)				Control Group (n=18)			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
Weight (kg)	74.01	15.57	75.23	14.95	70.96	5.54	71.73	5.82
Height (cm)	179.83	6.49	181.50	6.33	178.22	6.34	179.66	6.28
Body Mass Index (BMI, kg/m ²)	22.85	4.52	22.82	4.36	22.39	2.03	22.26	1.97

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยทักษะการเลี้ยง การรับ-ส่ง และการยิงประตูเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัวแปร แสดงให้เห็นถึงพัฒนาการด้านทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึกอย่างชัดเจน ในขณะที่กลุ่มควบคุม แม้จะพบว่ามีค่าเฉลี่ยทักษะทั้งสามด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหลังการฝึก พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมในทุกทักษะ สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มทดลองได้รับผลจากโปรแกรมฝึกมากกว่า ดัง Table 2.

Table 2. Comparisons of basketball skills within the control and experimental groups before and after the 8-week training period, with means and standard deviations, using the paired-samples t-test.

Basketball Skills	Experimental Group (n=18)				Control Group (n=18)			
Variable	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
Dribbling skill (Zigzag dribbling test, score)								
Pretest	20.89	3.05	-14.40	.001*	21.44	2.17	-10.29	.001*
Posttest	24.83	2.55			24.44	2.64		
Passing skill (Two-handed chest pass test, score)								
Pretest	19.06	2.26	-11.52	.001*	19.98	2.45	-4.93	.001*
Posttest	21.89	1.75			20.94	1.86		
Shooting skill (Jump-shot accuracy test, Successful shots)								
Pretest	3.94	1.43	12.57	.001*	3.77	1.16	-3.61	.002*
Posttest	5.78	1.11			4.72	1.12		

*p < .05 indicates statistical significance.

3. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการฝึก พบว่ากลุ่มทดลองมีพัฒนาการด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต พลังกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกตัวแปร ส่วนกลุ่มควบคุมพบว่าสมรรถภาพทางกายทั้งสามด้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน โดยรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของทั้งสองกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน แสดงให้เห็นว่าการฝึกมีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวม ดัง Table 3.

Table 3. Comparisons of physical fitness within the control and experimental groups before and after the 8-week training period, with means and standard deviations, using the paired-samples t-test.

Physical Fitness Variable	Experimental Group (n=18)				Control Group (n=18)			
	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
Cardiorespiratory endurance (Multistage fitness test, score)								
Pretest	39.52	5.12	-8.15	.001*	41.73	3.50	-	.001*
Posttest	42.84	5.51			45.76	3.54		

Table 3. Continued

Physical Fitness Variable	Experimental Group (n=18)				Control Group (n=18)			
	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value	$\bar{x}$	S.D.	t	p-value
Muscular power (Vertical jump test, cm)								
Pretest	56.94	11.30	-5.10	.001*	56.44	7.46	-4.76	.001*
Posttest	57.72	11.17			57.11	7.67		
Agility (Shuttle run test, s)								
Pretest	17.03	0.99	11.72	.001*	17.03	1.06	17.81	.001*
Posttest	16.09	0.92			15.38	0.83		

*p < .05 indicates statistical significance.

4. ผลการเปรียบเทียบทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างกลุ่มก่อนการฝึก

ผลการเปรียบเทียบทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก พบว่าทักษะการเลี้ยง การรับ-ส่ง และการยิงประตูของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับทักษะใกล้เคียงกันก่อนเริ่มโปรแกรมฝึก ดัง Table 4.

Table 4. Comparisons of basketball skills between the experimental and control groups before training, with means and standard deviations, using the independent-samples t-test.

Basketball Skills Variable	Pretest				
	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p-value
Dribbling skill (Zigzag dribbling test, score)					
Experimental Group	20.89	3.05	34	0.63	0.533
Control Group	21.44	2.17	34		
Passing skill (Two-handed chest pass test, score)					
Experimental Group	19.06	2.26	34	0.42	0.674
Control Group	19.98	2.45	34		
Shooting skill (Jump-shot accuracy test, Successful shots)					
Experimental Group	3.94	1.43	34	-0.38	0.704
Control Group	3.77	1.16	34		

*p < .05 indicates statistical significance.

5. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มก่อนการฝึก

ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก พบว่าความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต พลังกล้ามเนื้อ และความคล่องแคล่วว่องไวของกล้ามเนื้อของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าทั้งสองกลุ่มมีสมรรถภาพทางกายพื้นฐานใกล้เคียงกัน ดัง Table 5.

Table 5. Comparisons of physical fitness between the experimental and control groups before training, with means and standard deviations, using the independent-samples t-test.

Physical Fitness Variable	Pretest				
	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p-value
Cardiorespiratory endurance (Multistage fitness test, score)					
Experimental Group	39.52	5.12	34	1.51	0.139
Control Group	41.73	3.50	34		
Muscular power (Vertical jump test, cm)					
Experimental Group	56.94	11.30	34	-0.15	0.876
Control Group	56.44	7.46	34		
Agility (shuttle run test, s)					
Experimental Group	17.03	0.99	34	0.016	0.987
Control Group	16.09	1.06	34		

*p < .05 indicates statistical significance.

6. ผลการเปรียบเทียบทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างกลุ่มหลังการฝึก

ผลการเปรียบเทียบทักษะกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลและทักษะการรับ-ส่งลูกบาสเกตบอลระหว่างทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทักษะการยิงประตู พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงใน Table 6.

Table 6. Comparisons of basketball skills between the experimental and control groups after training, with means and standard deviations, using the independent-samples t-test.

Basketball Skills Variable	Posttest				
	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p-value
Dribbling skill (Zigzag dribbling test, score)					
Experimental Group	24.83	2.55	34	-0.45	0.656
Control Group	24.44	2.64	34		
Passing skill (Two-handed chest pass test, score)					
Experimental Group	21.89	1.75	34	-1.57	0.126
Control Group	20.94	1.86	34		
Shooting skill (Jump-shot accuracy test, Successful shots)					
Experimental Group	5.78	1.11	34	-2.82	0.008*
Control Group	4.72	1.12	34		

*p < .05 indicates statistical significance.

7. ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มหลังการฝึก

ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและพลังงานเนื้อระหว่างทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเวลาเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรความคล่องแคล่วว่องไวเป็นการวัดจากเวลาในการเคลื่อนที่ ซึ่งค่าเวลาที่น้อยกว่าบ่งชี้ถึงสมรรถภาพที่ดีกว่า ดังนั้น ผลการเปรียบเทียบแสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุมมีผลการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวดีกว่ากลุ่มทดลองหลังการฝึก ดังแสดงใน Table 7.

Table 7. Comparisons of physical fitness between the experimental and control groups after training, with means and standard deviations, using the independent-samples t-test.

Physical Fitness Variable	Posttest				
	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p-value
Cardiorespiratory endurance (Multistage fitness test, score)					
Experimental Group	42.84	5.51	34	1.89	0.066
Control Group	45.76	3.54	34		
Muscular power (Vertical jump test, cm)					
Experimental Group	57.72	11.17	34	-0.19	0.849
Control Group	57.11	7.67	34		
Agility (Shuttle run test, s)					
Experimental Group	16.09	0.92	34	-2.43	0.020*
Control Group	15.38	0.83	34		

*p < .05 indicates statistical significance.

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย สามารถอภิปรายผลตามหัวข้อได้ ดังนี้

1. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า ทักษะและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานมีทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกสามารถยกระดับศักยภาพของนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของการออกแบบโปรแกรมฝึกที่บูรณาการทักษะเฉพาะทางของกีฬาบาสเกตบอลที่เหมาะสมกับองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย โดยมุ่งเน้นให้ผู้ฝึกได้รับการกระตุ้นทั้งด้านเทคนิคและด้านร่างกายไปพร้อมกัน ลักษณะของโปรแกรมที่เน้นการใช้แขนทั้งสองข้าง การเคลื่อนที่ต่อเนื่อง การเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว และการยิงประตูภายหลังการเคลื่อนไหว ทำให้นักกีฬาต้องใช้ในการควบคุมร่างกาย การประสานงานระหว่างมือ-ตา และการตัดสินใจภายใต้แรงกดดันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาความแม่นยำ ความมั่นคงของทักษะ และความสม่ำเสมอของการเคลื่อนไหว แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง (Specificity) ตามแนวคิดของ Sriramat (2017) ที่ระบุว่าการฝึกที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงของการแข่งขันจะช่วยให้ผู้ฝึกสามารถถ่ายโอนความสามารถไปสู่การเล่นจริงได้ดีกว่าการฝึกทั่วไป และสอดคล้องกับแนวทางของ Sports Authority of Thailand (2018) ที่กล่าวว่าพัฒนา

ทักษะบาสเกตบอลควรครอบคลุมการเลี้ยง การรับ-ส่ง และการยิง ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการแข่งขันจริง นอกจากนี้ ผลการศึกษาการวิจัยของ Wang et al. (2025) พบว่าการฝึกที่เน้นการพัฒนานองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย และปฏิกิริยาตอบสนอง สามารถช่วยเพิ่มทั้งความสามารถด้านทักษะและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งสอดคล้องกับการออกแบบโปรแกรมฝึกแบบผสมผสานงานวิจัยนี้

เมื่อพิจารณาด้านทักษะ พบว่าทักษะการยิงประตูมีการพัฒนามากที่สุด ซึ่งสามารถอธิบายได้จากลักษณะของโปรแกรมที่กำหนดให้ผู้ฝึกทำการยิงประตูภายหลังการเลี้ยง การเปลี่ยนทิศทาง และการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการฝึกในสภาวะที่ใกล้เคียงกับการแข่งขันจริงมากกว่าการฝึกยิงแบบนิ่ง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Chugrithai (2020) ที่มองว่าการยิงประตูเป็นทักษะสำคัญที่สุดของเกมบาสเกตบอลและต้องอาศัยความพร้อมของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ร่วมกับความแม่นยำทางเทคนิค นอกจากนี้ Sriwan & Kajornsil (2022) และ Shurkartok (2017) กล่าวว่า การฝึกที่ผสมผสานการเปลี่ยนทิศทาง การควบคุมลูก และการตัดสินใจภายใต้แรงกดดัน สามารถพัฒนาทักษะการเลี้ยงและการรับ-ส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบการพัฒนาในทุกองค์ประกอบของทักษะบาสเกตบอล

ด้านสมรรถภาพทางกาย พบว่าความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อันเป็นผลมาจากการฝึกที่ต้องเคลื่อนไหวต่อเนื่องและเปลี่ยนทิศทางหลายรูปแบบ สอดคล้องกับหลักการของ Sports Science Bureau (2009) ที่ระบุว่าการออกกำลังกายต่อเนื่องนานเกิน 10-15 นาทีสามารถส่งผลเชิงบวกต่อระบบไหลเวียนโลหิต ขณะที่การเปลี่ยนทิศทางและการเคลื่อนไหวรวดเร็วช่วยกระตุ้นความคล่องตัวและการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cai et al. (2024) การศึกษาอย่างเป็นระบบ พบว่าการฝึกแบบผสมผสานระหว่างสมรรถภาพทางกายและทักษะมีผลต่อการพัฒนาความสามารถด้านสมรรถภาพทั่วไปของนักกีฬาบาสเกตบอลอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม พลังกล้ามเนื้อแม้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถอธิบายได้จากลักษณะของโปรแกรมฝึกที่ไม่ได้เน้นการออกแรงระเบิดแบบเฉพาะเจาะจง เช่น การฝึกพลัยโอเมตริกที่มีการกระโดดซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้สอดคล้องกับ Hongcharoenkul (2013) ที่กล่าวว่า การพัฒนาพลังกล้ามเนื้อจำเป็นต้องใช้แบบฝึกที่มีความเข้มข้นสูงและเน้นการกระตุ้นกล้ามเนื้อในลักษณะเฉพาะทางมากกว่าการเคลื่อนไหวทั่วไป

สรุปผลภายในกลุ่มทดลองแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานสามารถพัฒนาทั้งทักษะกีฬาและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายได้อย่างครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงทดลอง นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ ภายในกลุ่มควบคุม พบว่ามีการพัฒนาทักษะกีฬาบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายในหลายตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง สะท้อนให้เห็นว่าการฝึกซ้อมบาสเกตบอลตามแนวทางปกติยังคงมีประสิทธิภาพในการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย โดยเฉพาะในช่วงวัยที่ร่างกายสามารถปรับตัวต่อการฝึกได้ดี ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การฝึกแบบกลุ่มควบคุมมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง เนื่องจากมีรูปแบบไม่ซับซ้อน ใช้ทรัพยากรน้อย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกขั้นพื้นฐานในโรงเรียนหรือชมรมกีฬาได้ อย่างไรก็ตาม โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานของกลุ่มทดลองแสดงแนวโน้มในการพัฒนาบางตัวแปรได้ดีกว่า จึงเหมาะสำหรับการยกระดับประสิทธิภาพการฝึกซ้อมในบริบทที่มีความพร้อมมากขึ้น

2. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า ทักษะและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึก พบว่า กลุ่มทดลองมีผลการพัฒนาทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานเมื่อเปรียบเทียบกับโปรแกรมฝึกปกติ ผลดังกล่าวสามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานมีการออกแบบกิจกรรมที่บูรณาการการพัฒนาทักษะเฉพาะทางของกีฬาเข้ากับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับลักษณะการเคลื่อนไหวของกีฬาบาสเกตบอล (sport-specific training) ส่งผลให้เกิดการปรับตัวทั้งในเชิงสรีรวิทยาและการเรียนรู้ทางการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ

โปรแกรมฝึกของกลุ่มควบคุมมีลักษณะเน้นการฝึกทักษะแยกส่วน เช่น การเลี้ยงหรือการส่งแบบเดี่ยว ๆ และการฝึกสมรรถภาพทางกายด้วยรูปแบบมาตรฐานที่ไม่ได้บูรณาการเข้ากับทักษะกีฬา ซึ่งแม้จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาความสามารถที่ต้องอาศัยทั้งทักษะ เทคนิค การตัดสินใจ และสมรรถภาพทางกายในเวลาเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกีฬาบาสเกตบอลซึ่งมีลักษณะการเล่นที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Sotarawat (2010) และ Sorot (2017) ที่ระบุว่าการฝึกแบบแยกส่วนอาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการของกีฬาที่ต้องใช้การบูรณาการหลายองค์ประกอบพร้อมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยพบว่าทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล (dribbling) ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมหลังการฝึก แต่ไม่พบความแตกต่าง ซึ่งอาจเกิดจากลักษณะของทักษะการเลี้ยงที่เป็นทักษะพื้นฐานที่นักกีฬามีประสบการณ์สะสมมาก่อนการเข้าร่วมการทดลอง ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์เพดานผลการเรียนรู้ (ceiling effect) ทำให้การพัฒนาเพิ่มเติมในช่วงระยะเวลา 8 สัปดาห์มีขอบเขตจำกัด นอกจากนี้ ทักษะการเลี้ยงยังต้องอาศัยการควบคุมประสาท-กล้ามเนื้อชั้นพื้นฐานมากกว่าพลังหรือความเร็วเฉพาะด้าน จึงอาจไม่แสดงความแตกต่างอย่างชัดเจนในระยะสั้น (Stojanović et al., 2018; Malhotra et al., 2022)

ในด้านทักษะกีฬาบาสเกตบอล พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมในทักษะการเลี้ยง การรับ-ส่ง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการยิงประตู ซึ่งสามารถอธิบายได้จากลักษณะของโปรแกรมฝึกแบบผสมผสานที่เน้นการฝึกในบริบทใกล้เคียงสถานการณ์จริงของเกม (game-like drills) ทำให้ผู้ฝึกต้องใช้ทั้งทักษะ เทคนิค การรับรู้สถานการณ์ และการตัดสินใจร่วมกัน ผลดังกล่าวสนับสนุนแนวคิดของ Khuorsathan (2023) ที่รายงานว่าแบบฝึกที่จำลองสถานการณ์จริงของเกมสามารถช่วยพัฒนาความแม่นยำ ความมั่นคงทางเทคนิค และความสามารถในการตัดสินใจได้ดีกว่าการฝึกแบบนิ่งหรือการฝึกทักษะแยกส่วน ในขณะเดียวกัน ทักษะการรับ-ส่งลูกบาสเกตบอล (passing) ไม่พบความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งอาจเนื่องมาจากลักษณะของแบบทดสอบที่ประเมินทักษะในสถานะค่อนข้างคงที่ ขณะที่โปรแกรมฝึกของกลุ่มทดลองมุ่งเน้นการฝึกในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับเกมจริง ซึ่งต้องอาศัยการรับรู้สถานการณ์และการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาเชิงคุณภาพด้านวิเคราะห์เกมอาจไม่สะท้อนออกมาอย่างชัดเจนในคะแนนเชิงปริมาณของแบบทดสอบ (Travassos et al., 2012)

ผลการวิจัยในครั้งนี้นี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Duan (2025) ที่รายงานว่า การเสริมการฝึกแบบ functional training ในโปรแกรมบาสเกตบอลช่วยให้ผู้ฝึกมีพัฒนาการด้านทักษะกีฬาและองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายสูงกว่าการฝึกตามโปรแกรมปกติอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ Li et al. (2025) ยังพบว่าโปรแกรมฝึกที่ออกแบบเฉพาะสำหรับนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนสามารถพัฒนาความสามารถในการยิงสามคะแนน รวมถึงความสามารถด้านการรับรู้และการตัดสินใจเกี่ยวกับเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยที่พบว่าการฝึกที่มีความจำเพาะและต่อเนื่องช่วยยกระดับทักษะทางเทคนิคของนักกีฬาได้ดีกว่า

ในด้านสมรรถภาพทางกาย กลุ่มทดลองมีค่าความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นผลจากการฝึกที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง การเปลี่ยนทิศทางหลายทิศในช่วงเวลาสั้น ๆ และการทำงานของร่างกายภายใต้ความเหนื่อยล้า อันเป็นลักษณะสำคัญของกีฬาบาสเกตบอล ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมของ Lyu & Leethong-in (2025) ที่สรุปว่าการฝึกบาสเกตบอลสามารถพัฒนาองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายหลายด้าน เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต โดยเฉพาะเมื่อโปรแกรมฝึกมีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนและมีความก้าวหน้าในการเพิ่มภาระการฝึกอย่างเหมาะสม นอกจากนี้งานวิจัยของ Slimi (2025) ยังค้นพบว่าโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลที่ปรับให้เหมาะสมกับช่วงวัยสามารถพัฒนาทั้งสมรรถภาพทางกายและทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานของนักกีฬาวัยรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiorespiratory endurance) ของกลุ่มทดลองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเป็นผลจากทั้งสองกลุ่มได้รับปริมาณการเคลื่อนไหวต่อเนื่องในระดับใกล้เคียงกัน

ส่งผลให้การกระตุ้นระบบแอโรบิกไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน ส่วนพลังกล้ามเนื้อ (muscular power) ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาคุณลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการฝึกแบบเฉพาะ เช่น การฝึกพลาสมาโอเมตริกหรือการฝึกแรงต้านที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งไม่ได้เป็นแกนหลักของโปรแกรมฝึกในงานวิจัยนี้ (Cormie et al., 2011; Ramirez-Campillo et al., 2019) อย่างไรก็ตาม ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) ของกลุ่มทดลองมีค่าดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ซึ่งอาจเป็นผลจากการฝึกที่ผสานการเปลี่ยนทิศทาง การหยุด-ออกตัว และการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทั้ง reactive agility และความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเล่นบาสเกตบอล (Sheppard & Young, 2006; Scanlan et al., 2014)

ผลการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับแนวทางของ Ministry of Education (2017) และ Sports Authority of Thailand (2018) ที่สนับสนุนว่าแบบฝึกที่มีความหลากหลายของการเคลื่อนไหวและเชื่อมโยงกับทักษะกีฬาสามารถช่วยพัฒนาทั้งสมรรถภาพทางกายและความสามารถในการควบคุมทักษะภายใต้สภาวะความเหนื่อยล้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการฝึกตามโปรแกรมปกติอาจขาดความหลากหลาย ความต่อเนื่อง และหลักการเพิ่มภาระการฝึกอย่างเป็นระบบ (progressive overload) ส่งผลให้การพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกายเกิดขึ้นในระดับที่จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Yang (2023) ที่ระบุว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนจำเป็นต้องได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับลักษณะของกีฬาและช่วงวัย เพื่อให้เกิดพัฒนาการอย่างเต็มศักยภาพ

ดังนั้น โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานจึงสามารถใช้เป็นต้นแบบของการจัดการฝึกซ้อมที่มุ่งพัฒนาศักยภาพนักกีฬาอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างทักษะกีฬา สมรรถภาพทางกาย และลักษณะของเกมการแข่งขันจริง ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนานักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนอย่างยั่งยืนในระยะยาว ขณะเดียวกัน ผลการวิเคราะห์ภายในกลุ่มควบคุมพบว่าการฝึกบาสเกตบอลตามรูปแบบปกติสามารถพัฒนาทักษะกีฬาและสมรรถภาพทางกายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เช่นกัน แสดงให้เห็นว่าการฝึกซ้อมพื้นฐานที่มีความต่อเนื่องและเหมาะสมกับช่วงวัยยังคงมีประสิทธิผลและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการฝึกสำหรับสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทรัพยากร และบุคลากร โดยเฉพาะในระดับเริ่มต้นหรือการพัฒนาพื้นฐานนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชน

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลระดับเยาวชนชาย ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการฝึกทั้งสองกลุ่มมีค่าพื้นฐานด้านสรีรวิทยา ทักษะบาสเกตบอล และสมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างกัน แสดงถึงความเท่าเทียมของกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มโปรแกรมฝึก หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าทักษะและสมรรถภาพทางกายดีขึ้นในหลายรายการ โดยเฉพาะกลุ่มทดลองที่มีพัฒนาการเด่นกว่าในตัวแปรสำคัญ ได้แก่ ความแม่นยำในการกระโดดยิงประตู ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.01$) สะท้อนถึงผลของแบบฝึกผสมผสานที่เน้นการเคลื่อนไหว การใช้ทักษะต่อเนื่อง และการเสริมสร้างความมั่นคงของการยิงประตู ขณะเดียวกัน ตัวแปรด้านความคล่องแคล่วว่องไวในการวิ่งอ้อมหลักกลับพบว่ากลุ่มควบคุมมีพัฒนาการมากกว่า ($p = 0.02$) ซึ่งอาจเกิดจากลักษณะโปรแกรมฝึกที่ไม่เน้นการเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็วสูงอย่างต่อเนื่อง ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ทั้งการเลี้ยงลูก การส่งลูก ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต และพลังกล้ามเนื้อ แม้จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ความแตกต่างระหว่างกลุ่มยังไม่ถึงระดับนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาภาพรวมพบว่าโปรแกรมฝึกทักษะแบบผสมผสานส่งผลให้ทักษะบาสเกตบอลและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามีการพัฒนาในทิศทางที่ดีกว่าการฝึกแบบปกติ โดยเฉพาะในทักษะที่เกี่ยวข้องกับความแม่นยำและการทำคะแนน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการแข่งขันบาสเกตบอลเยาวชน จึงสามารถสรุปได้ว่าการฝึกแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพต่อการเสริมสร้างทักษะเฉพาะกีฬา

ขณะที่ประสิทธิภาพด้านสมรรถภาพบางองค์ประกอบอาจต้องการระยะเวลาฝึกที่ยาวนานขึ้นเพื่อให้เห็นผลชัดเจนขึ้น

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1) ผู้ฝึกสอนควรนำโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการฝึกซ้อม เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานและสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา โดยเฉพาะทักษะการยิงประตู

2) ควรประยุกต์ใช้โปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานร่วมกับโปรแกรมฝึกแบบดั้งเดิม โดยใช้โปรแกรมแบบผสมผสานเป็นหลักในการพัฒนาทักษะกีฬา และใช้การฝึกแบบดั้งเดิมเสริมในด้านความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อให้การพัฒนา นักกีฬาเป็นไปอย่างสมดุลและครอบคลุมทุกด้าน

3) ผู้ฝึกสอนควรปรับระดับความหนัก ความถี่ และระยะเวลาของการฝึกให้เหมาะสมกับวัยและระดับสมรรถภาพของนักกีฬาแต่ละคน รวมทั้งติดตามและประเมินผลการฝึกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1) ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้มีความหลากหลายมากขึ้น ทั้งในด้านเพศ ช่วงอายุ และระดับความสามารถ เพื่อเพิ่มความครอบคลุมและความน่าเชื่อถือของผลการวิจัย

2) ควรศึกษาผลของโปรแกรมฝึกบาสเกตบอลแบบผสมผสานในตัวแปรอื่นเพิ่มเติม เช่น ด้านจิตวิทยาการกีฬ การตัดสินใจในเกม หรือสมรรถภาพเฉพาะตำแหน่ง เพื่อให้เข้าใจผลของโปรแกรมในมิติที่หลากหลายยิ่งขึ้น

3) ควรศึกษาผลของการฝึกในระยะเวลาที่ยาวขึ้น หรือเปรียบเทียบกับโปรแกรมฝึกประเภทอื่น เพื่อประเมินความคงทนของผลการฝึกและหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการพัฒนานักกีฬบาสเกตบอลระดับเยาวชนในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณอย่างสูงต่อ ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพและการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ เครื่องมือวิจัย และทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำเนินการทดลอง รวมถึงให้คำปรึกษาทางวิชาการที่ช่วยให้การทำวิจัยมีความสมบูรณ์และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณนักกีฬบาสเกตบอลระดับเยาวชนชายทั้ง 36 คน ที่ให้ความร่วมมือและสละเวลาเข้าร่วมการทดลองตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ ความทุ่มเทและความตั้งใจของผู้เข้าร่วมทุกคนมีส่วนสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Cai, N., et al. (2024). A study on synergistic improvement of physical fitness and skills of basketball players based on big data. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/amns-2024-2617>
- Calle, O. (2025). Physical fitness profiling of youth basketball players by age and developmental stage. *Biology*, 10(4), 382. <https://doi.org/10.3390/2411-5142/10/4/382>
- Cao, S., Li, Z., Wang, Z., Kim Geok, S., & Liu, J. (2025). The effects of high-intensity interval training on basketball players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, 24, 31–51. <https://doi.org/10.52082/jssm.2025.31>
- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., D'Ottavio, S., & Manzi, V. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test in basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 202–208. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2007.02.013>
- Chugrithai, C. (2020). Principles of shooting and accuracy development in basketball. Bangkok: Thailand National Sports University. (in Thai)

- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal power: Strength training, plyometrics, and complex training. *Sports Medicine*, 41(1), 17–38. <https://doi.org/10.2165/11537690-000000000-00000>
- Duan, Y. (2025). Effect of added functional training into basketball program for primary school students. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 5(2), 83–92. <https://doi.org/10.60027/ijssr.2025.5510>
- Gulthawatvichai, T. (2013). Basketball techniques and skills (6th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Hongcharoenkul, N. (2013). The effect of plyometric training on jump shot accuracy of basketball players at a variety of distances (Master's thesis). Thaksin University. (in Thai)
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine*, 30(1), 1–15. <https://doi.org/10.2165/00007256-200030010-00001>
- Khemthong, A. (2011). Physical, physiological characteristics and basketball-related skills of Burapha University male basketball players during in-season period (Master's thesis). Burapha University, Thailand. (in Thai)
- Khuorsathan, A. (2023). Effects of game-like training on the development of decision-making skills and accuracy in basketball (Master's thesis). Buriram Rajabhat University. (in Thai)
- Kraiket, S. (2021). A comparison of contrast versus complex training on leg muscular power, speed, and jumping performance in male basketball players (Master's thesis). Chulalongkorn University. (in Thai)
- Li, Q., Fu, L., & Wang, J. (2025). Cognitive-coordination training: Impact on sport-specific physical fitness and technical skill of adolescent basketball athletes. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1669608>
- Li, Y., Leethong-in, P., & Tongdechaoen, W. (2025). Effects of intervention program for youth basketball players on three-point shooting and cognitive ability. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 5(5), 75–86. <https://doi.org/10.60027/ijssr.2025.6726>
- Liu, X. D. (2025). Quantitative research on the training effect of youth basketball: Impact on physical fitness indicators. *SpringerOpen*. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01428-4>
- Lyu, L., & Leethong-in, P. (2025). Systematic review on the role of basketball training in enhancing physical fitness among primary school students. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 5(6), 211–222. <https://doi.org/10.60027/ijssr.2025.7252>
- Malhotra, N., Ng, J. L., Chow, J. Y., & Masters, R. S. (2022). Developing a skill acquisition framework for youth sport in Singapore. *Asian Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(1), 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.ajsep.2022.04.002>
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551–555.
- Ministry of Education. (2017). Guidelines for organizing physical activity and physical fitness training in educational institutions. Bangkok: Ministry of Education. (in Thai)
- Onsoy, A., & Siriratpaiboon, P. (2014). Basketball. Bangkok: Temrak Printing. (in Thai)
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Padulo, J., Laffaye, G., Haddad, M., Chaouachi, A., Attene, G., Migliaccio, G. M., ... Pizzolato, F. (2015). Repeated sprint ability in young basketball players: One vs. two changes of direction (Part 1). *Journal of Sports Sciences*, 33(14), 1480–1492. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.992936>
- Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., García-Pinillos, F., Gentil, P., Moran, J., Pereira, L. A., & Loturco, I. (2019). Effects of plyometric training on physical performance of young male soccer players: Potential effects of different drop jump heights. *Pediatric Exercise Science*, 31(3), 306–313. <https://doi.org/10.1123/pes.2018-0207>
- Scanlan, A., Humphries, B., Tucker, P. S., & Dalbo, V. (2014). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 367–374. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.825730>

- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Strength and Conditioning Journal*, 28(5), 24–29.
- Shurkartok, N. (2017). Effects of physical education learning management on movement exploration based on Rudolf Laban's concept on creativity and ability in basketball dribbling of lower secondary school students (Master's thesis). Chulalongkorn University. (in Thai)
- Slimi, O. (2025). Adapted basketball training improves fitness and motor skills in adolescents. *Children*, 12(9), 1262. <https://doi.org/10.3390/children12091262>
- Sorot, S. (2017). Effects of supplementary complex training on muscular fitness in young female basketball players (Master's thesis). Chulalongkorn University. <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2017.1245> (in Thai)
- Sports Authority of Thailand. (2004). Basketball skills training manual. Bangkok: Sports Authority of Thailand. (in Thai)
- Sports Authority of Thailand. (2018). Basketball skills and physical fitness training manual. Bangkok: Sports Authority of Thailand. (in Thai)
- Sports Science Bureau, Ministry of Tourism and Sports. (2009). Manual on the application of sports science for developing the potential of Thai student-athletes. Bangkok: Sports Science Bureau. (in Thai)
- Sotarawat, S. (2010). The effect of an SAQ training program on lay-up shooting basketball abilities of high school students (Master's thesis). Chulalongkorn University. <https://doi.org/10.58837/CHULA.THE.2010.253> (in Thai)
- Sriramat, S. (2017). Principles of sports training for coaches (5th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Srisawat, N. (2017). Developing guidelines for deploying active learning in a basketball course (Master's thesis). Burapha University. (in Thai)
- Sriwan, P., & Kajornsil, J. (2022). The effects of an agility training program integrated with basketball training skills on agility and quick dribbling skill. *Journal of Health, Physical Education and Recreation*, 48(2), 380–389. (in Thai)
- Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A. T., Dalbo, V. J., Berkelmans, D. M., & Milanović, Z. (2018). The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(1), 111–135. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0794-z>
- Travassos, B., Araújo, D., Davids, K., Esteves, P. T., & Fernandes, O. (2012). Improving passing actions in team sports by developing interpersonal interactions between players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(4), 677–688. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.7.4.67>
- Vijitboonyarak, S. (2014). Basketball rules (2014 edition). Bangkok: Thailand. (in Thai)
- Wang, Z., Chen, N., Cao, S., Gao, L., Kim, S. G., & Liu, J. (2025). The effects of balance training on physical fitness and skill-related performance in basketball players: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17, Article 108. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01164-9>
- Yang, C. (2023). Research on physical fitness training of youth basketball players. *Global Sport Science*, 1(1), 44. <https://doi.org/10.58195/gss.v1i1.56>
- Zhang, Z., Xu, J., Ji, X., Chen, R., et al. (2025). The effects of small-sided games on physical fitness in basketball players: A systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17, 142. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01184-5>