

## Developing Tennis Skills' Manual with Forehand Technique and P3-RMA Physical Movement Contributing to Students' FFST Test in the Faculty of Education, Yala Rajabhat University

การพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย  
P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

Chatsakorn Kongcheewasakul

ฉัตรกร คงชีวะสกุล

*Physical Education and Health Education, Faculty of Education, Yala Rajabhat University*

*สาขาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*

Corresponding author: [chatsakorn.k@yru.ac.th](mailto:chatsakorn.k@yru.ac.th)

Received August 21, 2021 ■ Revised April 18, 2021 ■ Accepted April 22, 2022 ■ Published August 23, 2022

### Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a tennis forehand skill set using of the effective P3-RMA physical movement principle according to the 80/80 benchmark, 2) to compare forehand technique knowledge achievements between a experimental group and a control group, 3) to compare achievement in FFST Ball-Striking skills between experimental and control groups, and 4) to study learners' satisfaction with the developed tennis forehand skill set that affects the FFST Test. The population of this study were 179 students of Physical Education and Health Education. The samples were selected by using randomized sampling technique and divided into a control group and a experimental group. Each group consisted of 31 students.

The research instruments included 1) a structured interview form, 2) P3-RMA learning management skills training guide, 3) 20 general knowledge quizzes, 4) FFST Test by Using FFST Hitting Skills Test 1/30 Points, and 5) 16 questions from a satisfaction survey. Data were analyzed using the average, standard deviations, independent T-Test, and dependent test. The results revealed that 1) teaching performance with skill sets was effective at 81.09/80.57, that 2) the knowledge learning achievement of the experimental group had a higher mean after learning with the skill training set at 0.05 level of significance, that 3) the learning achievement in batting skills on FFST scores of the experimental group had a higher average after learning with a significance of .05 level, and that 4) the overall satisfaction was at the highest level.

Keywords: Skill set, Tennis, Principle movement

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้การตีลูกโฟร์แฮนด์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST ประชากรเป็นนักศึกษาพลศึกษาและสุขศึกษาจำนวน 179 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มแบบกลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มควบคุม จำนวน 31 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง 2) คู่มือชุดฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้โดยใช้ P3-RMA 3) แบบทดสอบความรู้ 20 ข้อ 4) แบบการทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST จำนวน 1 ข้อ 30 คะแนน และ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 16 ข้อ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่ Independent t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพการสอนด้วยชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 81.09/80.57 2) ผลสัมฤทธิ์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ของชุดฝึกทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจโดยรวมระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะ, เทนนิส, หลักการเคลื่อนไหว

## ■ บทนำ (Introduction)

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ที่ขับเคลื่อนตามวิสัยทัศน์ คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 (Deelee et al., 2020, p. 68) กระทรวงศึกษาธิการในฐานะที่เป็นกระทรวงหลักในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติ ได้ดำเนินงานตามพระราชบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2542 ซึ่งได้บัญญัติสาระตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาโดยมีหลักการใหญ่ๆ ในการปฏิรูปการศึกษา 3 ประการ คือ 1) ให้เป็นการศึกษาสำหรับคนทั้งมวล 2) คนทั้งมวลต้องทำเพื่อการศึกษา และ 3) การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ (Office of the Education Council, 2014, p. 24) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ฉบับปรับปรุง 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งพลศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมหลักการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย และกีฬาเป็นเครื่องมือในการพัฒนา (Ministry of Education, 2017, p. 164) จากการศึกษาสภาพปัญหาในโรงเรียนที่ได้ปฏิบัติการสอนในรายวิชาพลศึกษา พบว่า ผู้เรียนยังไม่ได้รับการแนะนำ และฝึกปฏิบัติทักษะตามขั้นตอนที่เหมาะสม และไม่สามารถรับรองความรู้มาปฏิบัติทักษะทางด้านกีฬาได้ในสถานการณ์จริง การจัดการเรียนรู้พลศึกษายังขาดความหลากหลาย ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนขาดความสนใจ ขาดความกล้าในการแสดงออก ขาดความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในห้องเรียน ทำให้การจัดการเรียนพลศึกษาที่ผ่านมาไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่กำหนด (ChuaJunud, 2014, p. 2)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตทางพลศึกษาและสุขศึกษาให้มีคุณลักษณะมีทักษะ คติวิเคราะหฺ์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม และมีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์พลศึกษา สามารถประยุกต์ใช้และสร้างความรู้ใหม่ด้านการพลศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Yala Rajabhat University, 2019, p. 7) ครูที่ขาดต้องการ คือ ครูเก่ง ครูที่รู้ดีในเนื้อหา และรู้ดีในความเป็นครูมืออาชีพ ซึ่งครูผู้รู้ในเนื้อหาและความเป็นครูมืออาชีพ (Teacher professional content knowledge) หรือใช้ชื่อย่อว่า TPCK ครู TPCK เป็นครูที่ต้องมีความรู้ ความกระจำในเนื้อหาร่วมกับความเป็นครูมืออาชีพ รวมทั้งต้องเป็นครูที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนใช้เทคโนโลยี ตลอดจนมีคุณธรรมจริยธรรม และมีจรรยาบรรณความเป็นครู (Thothong et al., 2020, p. 135) จากการศึกษาสภาพปัญหาด้านทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติ Watchayakarn et al. (2013, p. 6) กล่าวว่า ผู้สอน

รายวิชาวิธีสอนพลศึกษา และเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา สถาบันการพลศึกษาเดิมปัจจุบันมหาวิทยาลัยกีฬาแห่งชาติ มีความเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาพลศึกษา สถาบันการพลศึกษาเดิมปัจจุบันมหาวิทยาลัยกีฬาแห่งชาติที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างแท้จริงนั้นยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน ซึ่งทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติ Bloom et al. (1956, as cited in Thinwilaisakul, 2012, p. 9) ตามแนวคิดของทักษะด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ที่ได้อธิบายทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญแสดงออกได้โดยตรง โดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยดังที่ Payomyam (2002, p. 6) กล่าวว่า ชุดฝึกทักษะด้วยตนเองนับเป็นนวัตกรรมการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะนำสื่อการสอนมาทดแทนการสอนของครู เพื่อขจัดปัญหาการขาดแคลนครูอาจารย์ที่มีประสิทธิภาพและประสบการณ์ และตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล ชุดฝึกทักษะด้วยตนเองจะประกอบด้วย คำแนะนำการเรียนเนื้อหา แบบฝึกและแบบฝึกทักษะ วัสดุอุปกรณ์ในการเรียนและ jongjam (2010, p. 63) กล่าวว่า การเรียนการสอนวิชาทักษะการลงมือฝึกหัดนับเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ ทั้งยังทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการฝึก ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ ในการฝึกทักษะ แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะจนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของชุดฝึกทักษะ ซึ่งการพัฒนาชุดฝึกทักษะจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนการสอน และจากครูที่ขาดต้องการและการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ Kongcheewasakul (2020, p. 540) ได้ศึกษานวัตกรรมทางการศึกษาด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัย เรื่อง หลักการเคลื่อนไหวร่างกายการออกกำลังกายและกีฬาของกิจกรรมพลศึกษา P3-RMA เป็นการเสริมสร้างของการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทของร่างกายที่ฝึกปฏิบัติจนสามารถเกิดทักษะการเคลื่อนไหวขณะปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 P3-RMA(R) คือ กล้ามเนื้อจดจำการเคลื่อนไหว (Remember movements) ขั้นตอนที่ 2 P3-RMA (M) คือ การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วให้เกิดขึ้น (Moter U-nit) ขั้นตอนที่ 3 P3-RMA(A) คือ การเคลื่อนไหวระบบอัตโนมัติ (Automatic movements) จากหลักการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อพัฒนาผู้ฝึกปฏิบัติทักษะให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายผ่านทักษะปฏิบัติการทำงานของกล้ามเนื้อและการสั่งงานระบบประสาทต่อการประสานสัมพันธ์ของผู้ฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวจนเกิดระบบอัตโนมัติและทักษะที่ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bloom et al. (1956, p. 9)

ตามแนวคิดของทักษะด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ที่ได้อธิบายว่าทักษะพิสัยเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญแสดงออกได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะ พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

การผลิตบัณฑิตของหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา ประกอบด้วย หมวดวิชาเอก ซึ่งรายวิชาเทคนิสนับเป็นกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตรพลศึกษา ทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์เป็นการตีลูกกระดอนพื้นเรียกว่าลูกกราวด์สโตรค (Forehand groundstroke) เป็นการตีส่วนมาก 80% ในการเล่นเทนนิส ผู้เล่นจะตีด้วยลูกโพร์แฮนด์กราวด์สโตรค เนื่องจากผู้เล่นสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถตีลูกได้ค่อนข้างรุนแรง (Sansak, 2015, p. 21) การทดสอบทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์ลงจุดคะแนนแบบ Forehand Firing Score Test: FFST มีวัตถุประสงค์เพื่อความแม่นยำและความชำนาญ โดยทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์มีความจำเป็นที่ต้องมีการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา ซึ่งผู้วิจัยเป็นอาจารย์ประจำสาขาพลศึกษาและสุขศึกษามีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนใหม่ทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติเรื่องหลักการเคลื่อนไหวร่างกายดังที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน Ministry of Education (2017, pp. 168-189) ได้ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๖๐ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา มีสาระที่เป็นกรอบเนื้อหาหรือขอบข่ายองค์ความรู้ของกลุ่มศึกษาสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาให้มีคุณภาพผู้เรียน มาตรฐาน ตัวชี้วัด เรื่องหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา ซึ่งนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาพลศึกษามีความจำเป็นต่อการพัฒนาด้านทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติ (Psychomotor domain) ของหลักการเคลื่อนไหวร่างกายตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาของชาติ เพื่อพัฒนานักเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนักศึกษาระดับอุดมศึกษากระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญต่อการผลิตบัณฑิตวิชาชีพครูสาขาพลศึกษาที่ผ่านการฝึกทักษะ ซึ่งทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัยที่เป็นหลักการสู่การจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

เรื่อง หลักการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาทักษะการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาของพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาของชาติให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูและผู้เรียนต่อการพัฒนาประสิทธิภาพโดยรวม จากการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เพื่อให้มีทักษะอย่างเป็นระบบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในศาสตร์พลศึกษาและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ด้านการพลศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้การตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST

### สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

1. การพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้การตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA คะแนนหลังเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนนแบบ FFST คะแนนหลังเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม
4. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST อยู่ในระดับมากที่สุด

## กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual framework)

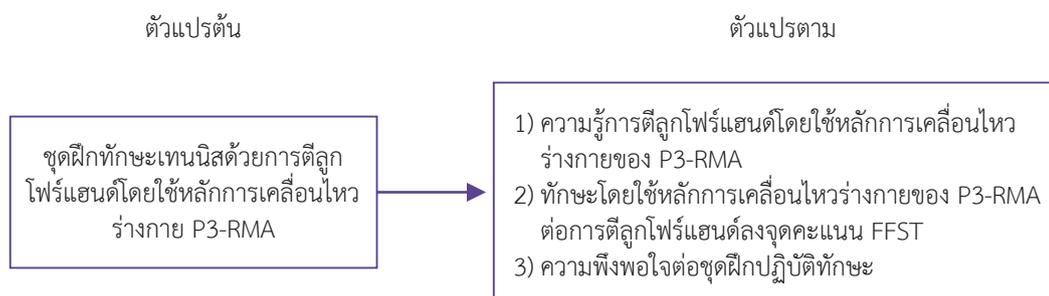


Figure 1 Conceptual framework  
กรอบแนวคิดการวิจัย

## ขอบเขตการวิจัย (Scope)

### ขอบเขตของเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาของการพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ความคงทนในการเรียนรู้และทักษะพิสัยหรือทักษะปฏิบัติวิชาเทนนิสต่อทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์ของนักศึกษาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตัวแปรต้น (Independent variable) ได้แก่ ชุดฝึกทักษะเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST ของนักศึกษาสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา
2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่
  - 2.1 ความรู้การตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA
  - 2.2 ทักษะโดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ต่อการตีลูกโพร์แฮนด์ลงจุดคะแนน FFST
  - 2.3 ความพึงพอใจต่อชุดฝึกปฏิบัติทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST

เนื้อหาของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 P3-RMA (R) คือ กล้ามเนื้อจดจำการเคลื่อนไหว (Remember movements) ขั้นตอนที่ 2 P3-RMA (M) คือ การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วให้เกิดขึ้น (Moter U-nit) ขั้นตอนที่ 3 P3-RMA (A) คือ การเคลื่อนไหวระบบอัตโนมัติ (Automatic movements) เพื่อพัฒนาผู้ฝึกทักษะให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายผ่านทักษะปฏิบัติ

ทำงานของกล้ามเนื้อและการสั่งงานระบบประสาทต่อการประสานสัมพันธ์ของผู้ฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวจนเกิดระบบอัตโนมัติและทักษะที่ถูกต้อง (Kongcheewasakul, 2020, p. 547) การพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติครั้งนี้เป็นเนื้อหาเรื่อง ทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์จำนวน 1 เล่ม ได้แก่ คู่มือชุดฝึกโดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA แบบแผนการจัดการเรียนการสอนจำนวน 16 คาบ รวมเป็น 32 ชั่วโมง มีใบความรู้แบบทดสอบทางด้านความรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบการทดสอบทักษะปฏิบัติ โดยรายละเอียดการทดสอบทักษะ FFST เป็นการทดสอบทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์ลงจุดคะแนนสนามเทนนิส มีวัตถุประสงค์เพื่อความแม่นยำและความชำนาญ

### ระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเมษายน พ.ศ. 2564 เป็นเวลา 1 ภาคเรียน

### นิยามศัพท์ในการวิจัย

1. ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนทางด้านทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA เพื่อจัดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้นเป็นชุดฝึกทักษะ ประกอบด้วย แบบแผนการจัดการเรียนการสอนจำนวน 16 คาบ รวมเป็น 32 ชั่วโมง มีใบความรู้แบบทดสอบทางด้านความรู้ แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบการทดสอบทักษะปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. การพัฒนาชุดฝึกทักษะโดยเนื้อหา หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สอนประกอบไปด้วยการพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติครั้งนี้เป็นเนื้อหา เรื่อง ชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพร์แฮนด์ของนักศึกษาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทนนิส โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA จัดการเรียนการสอนเป็นการพัฒนาโดย Kongcheewasakul (2020, p. 547) นวัตกรรมทางการศึกษา

ด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัย (Psychomotor domain) เรื่อง หลักการเคลื่อนไหวร่างกายการออกกำลังกายและกีฬา ของกิจกรรมพลศึกษา P3-RMA เป็นการเสริมสร้างของการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทของร่างกายที่ฝึกปฏิบัติจนสามารถเกิดทักษะการเคลื่อนไหวขณะปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายโดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 กล้ามเนื้อจดจำการเคลื่อนไหว ขั้นตอนที่ 2 การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วให้เกิดขึ้น และขั้นตอนที่ 3 การเคลื่อนไหวระบบอัตโนมัติ เพื่อพัฒนาผู้ฝึกปฏิบัติทักษะให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายผ่านทักษะปฏิบัติการทำงานของกล้ามเนื้อและการส่งงานระบบประสาทต่อการประสานสัมพันธ์ของผู้ฝึกปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวจนเกิดระบบอัตโนมัติและทักษะที่ถูกต้อง

3. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ หมายถึง คุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ที่เน้นทักษะปฏิบัติ เรื่อง ทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ กีฬาเทนนิส ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

$E_1$  หมายถึง เป็นค่าเฉลี่ยโดยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักศึกษาทำได้จากการทำแบบทดสอบและประเมินทักษะการปฏิบัติการตัดสินของแต่ละชุดฝึกปฏิบัติทักษะการเรียนรู้ ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ 80

$E_2$  หมายถึง เป็นค่าเฉลี่ยโดยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักศึกษาทำได้จากแบบทดสอบความรู้ และแบบประเมินภาคปฏิบัติทักษะ ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งผู้วิจัยกำหนด  $E_1/E_2$  ไว้ คือ 80/80

4. ทักษะเทนนิส หมายถึง ความสามารถของทักษะอย่างคล่องแคล่ว และความชำนาญที่แสดงออกได้โดยตรงซึ่งมีเวลาและคุณภาพของงานในระดับของทักษะพฤติกรรมของการตี

ลูกโฟร์แฮนด์ในรายวิชาเทนนิสที่จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาด้วยชุดฝึกทักษะ

5. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนเรื่องการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้

6. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านทักษะ หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนเรื่อง ทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ ลงจุดคะแนน FFST ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านทักษะ

7. การทดสอบทักษะ FFST หมายถึง การตีลูกโฟร์แฮนด์ ลงจุดคะแนนของสนามเทนนิส โดยการนับคะแนนของทักษะเพื่อวัตถุประสงค์ด้านความแม่นยำและความชำนาญในรายวิชาเทนนิส

8. นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่เรียนในสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 179 คน ซึ่งนักศึกษาสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา ซึ่งลงทะเบียนในรายวิชาเทนนิส ปีการศึกษา 2563

### ■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D)

1. การออกแบบในวิจัยในครั้งนี้ (Experimental Research Design) โดยมีกระบวนการแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Pretest-Posttest Control Group Design) โดยมีการเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม มีการวัดผลการทดลองก่อนและหลังสามารถแสดงแบบแผนการวิจัย ดังนี้

**Table 1** แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองก่อนและหลัง  
Experimental research patterns before and after

การทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
กลุ่มทดลอง	$O_1$	X	$O_2$
กลุ่มควบคุม	$O_1$		$O_2$

เมื่อ  $O_1$  คือ การทดสอบก่อนเรียน

X คือ การเรียนด้วยชุดฝึกทักษะโดยใช้รูปแบบการสอน เรื่อง เทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์ โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST

$O_2$  คือ การทดสอบหลังเรียน

2. ขั้นตอนแสดงการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST

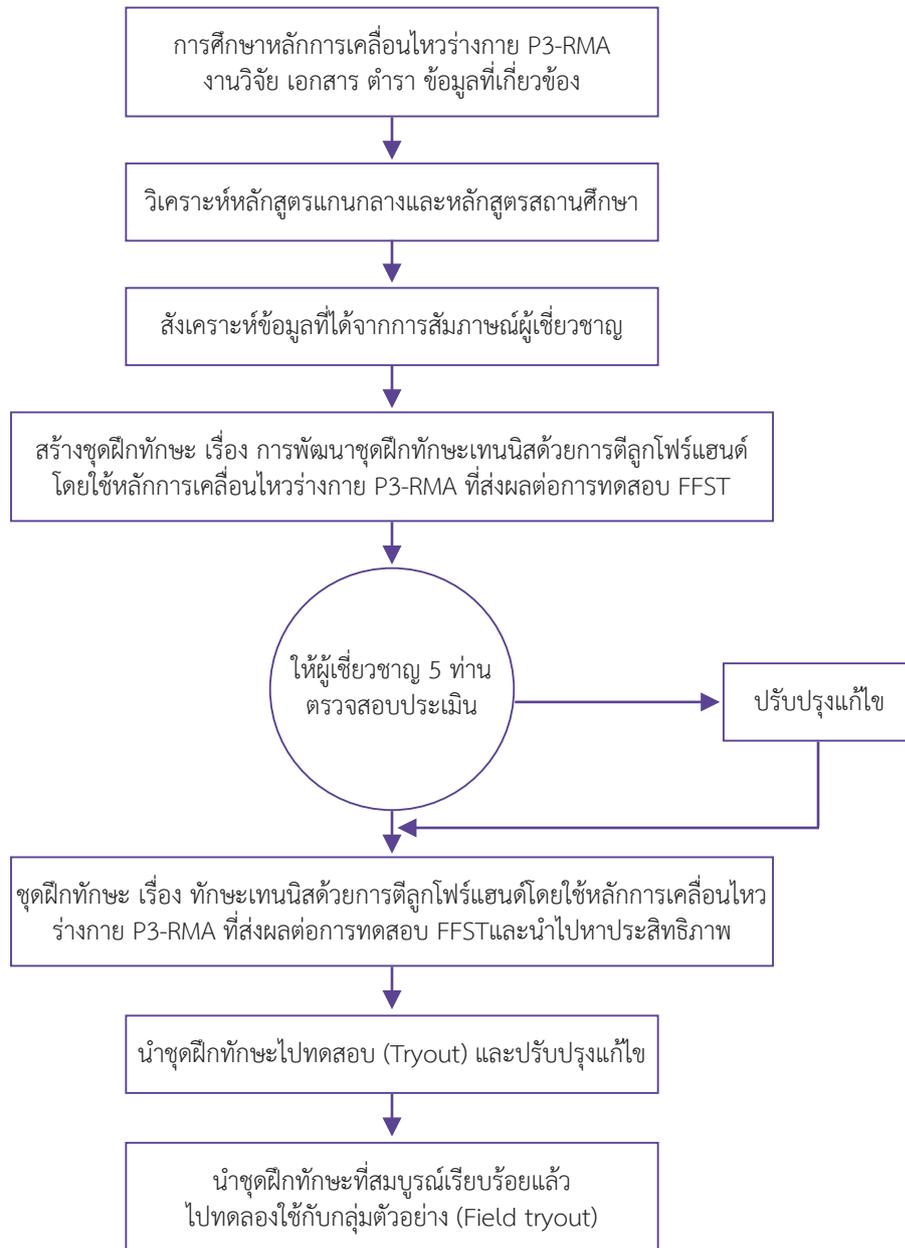


Figure 2 Flow chart showing the steps, an integrated diagram showing the research process for developing a forehand tennis practice kit using P3-RMA kinetic principles that influenced the FFST test ขั้นตอนแสดงการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 179 คน สาขาพลศึกษาและสุขศึกษาได้จัดห้องเรียน โดยความสามารถนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เป็นนักศึกษาสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชาเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 62 คนโดยแบ่งกลุ่มควบคุม จำนวน 31 คน และกลุ่มทดลอง จำนวน 31 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เพื่อทำการทดลอง

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

4.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST โดยสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านและนำมาหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องและค่าความเหมาะสมของคู่มือชุดฝึกทักษะการจัดการเรียนการสอนจำนวน 16 แผน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องด้านเนื้อหาเท่ากับ 0.60-1.00 (Index of Item Objective Congruence: IOC) และค่าความเหมาะสมของคู่มือชุดฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X}$ =4.51) อยู่ในระดับดีมาก

4.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านความรู้ทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA เป็นแบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้ผ่านการทดลอง (Tryout) กับนักศึกษาจำนวน 30 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จากนั้นนำไปวิเคราะห์หาคุณภาพโดยมีค่าความยากง่ายและมีค่าดัชนีความยาก (Difficulty index) อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.83 มีค่าดัชนีอำนาจจำแนก (Discrimination index) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 ของแบบทดสอบทั้งฉบับ (Coefficient alpha)

4.3 แบบทดสอบทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ลงจุดคะแนน FFST ได้ผ่านการตรวจคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 และค่าความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X}$ =4.56) อยู่ในระดับดีมาก

4.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบ FFST เป็นแบบชนิดมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 16 ข้อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินแบบสอบถาม และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.60 ถึง 1.00

5. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงเมษายน พ.ศ. 2564 เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากสาขาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา เพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ และการทดสอบปฏิบัติทักษะ FFST ของวิชาเทนนิส เรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วย

การตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST ของนักศึกษา จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป 3) ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบ FFST ของ P3-RMA กับกลุ่มทดลอง 4) เมื่อสิ้นสุดการสอนจำนวน 16 แผน เรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบ FFST ของนักศึกษา จึงได้ดำเนินการทดสอบนักศึกษาโดยกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมอีกครั้งโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้และแบบทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST ของวิชาเทนนิส และนำมาวิเคราะห์ข้อมูล และ 5) ให้นักศึกษากลุ่มทดลองทำแบบวัดความพึงพอใจของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบ FFST และนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

#### 6. การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบ FFST โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ กระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (80/80) 2) การวิเคราะห์ด้านความรู้ คำนวณจากคะแนนหลังเรียนกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่ได้จากการทดสอบโดยใช้สถิติการทดสอบที่แบบ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) การวิเคราะห์ด้านการทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST คำนวณจากคะแนนหลังเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ได้จากการทดสอบโดยใช้สถิติการทดสอบที่แบบ Independent t-test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 4) การวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ผลการวิจัย (Results)

การพัฒนาชุดฝึกทักษะรายวิชาเทนนิสของทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลกระทบต่อทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST ของนักศึกษา ประกอบด้วย 4 ตอน โดยผลการวิจัยมีดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

**Table 2** The results of the development of instructional management skills training using P3-RMA body movement principles to develop tennis course skills training on forehand hitting skills with efficiency according to the 80/80 standard criteria

ผลการพัฒนาการฝึกอบรมทักษะการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ตัว P3-RMA หลักการเคลื่อนไหวเพื่อพัฒนาทักษะเทนนิสด้วยการตีโฟร์แฮนด์อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

แผนการเรียนรู้ที่	คะแนนการทดสอบย่อย																คะแนนหลังเรียน 20 คะแนน	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	160	
X	8.00	8.19	7.97	8.16	8.00	8.13	8.10	8.19	8.48	8.61	8.16	8.29	8.13	8.16	8.16	8.23	130.97	16.65
S.D.	0.93	1.07	1.16	0.89	1.12	1.14	1.30	1.01	0.96	0.88	1.12	0.97	1.20	1.12	1.24	0.92	5.49	1.27
ร้อยละ	70.86	72.57	70.57	83.71	85.14	82.57	83.71	82.00	83.43	82.86	82.29	82.57	83.43	82.57	84.57	84.57	81.09	80.57

ประสิทธิภาพกระบวนการ ( $E_1$ )=81.09 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ ( $E_2$ )=80.57

จาก Table 2 พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบทักษะการตีลูกลงจุดคะแนน FFST มีประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพ

ผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 81.09/80.57 ตามเกณฑ์มาตรฐานตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ของชุดฝึกทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

**Table 3** The results of the comparison of the knowledge achievement of the forehand tennis skill set using P3-RMA kinesthetic principles between the control group and the experimental group การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ของชุดฝึกทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	n	df	P-value
<b>กลุ่มทดลอง</b>					
ก่อนเรียน	4.48	1.18	31	30	.00
หลังเรียน	16.26	1.34	31		
<b>กลุ่มควบคุม</b>					
ก่อนเรียน	8.45	1.98	31	30	.00
หลังเรียน	10.94	2.23	31		

\*p<.05

จาก Table 3 พบว่า จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ของผลการทดลองของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ด้วยแบบทดสอบความรู้ของกลุ่มทดลองโดยใช้ชุดฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบพบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน

และจากการทดลองผลของการใช้แบบทดสอบความรู้ของกลุ่มควบคุมโดยใช้ชุดฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{X}$ =8.45) และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียน ( $\bar{X}$ =10.94) พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน

**Table 4** Comparison of post-study cognitive achievement between the control group and the experimental group  
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ของชุดฝึกทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	n	df	P-value
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง	16.26	1.34	31	30	.00
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มควบคุม	10.94	2.23	31		

\*p<.05

จาก Table 4 พบว่า ผลจากการทดลอง ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้หลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง ( $\bar{X}$ =16.26) และ

ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มควบคุม ( $\bar{X}$ =10.94) พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้าน การทดสอบปฏิบัติทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

**Table 5** Comparative results of learning achievement in the forehand batting skill test, plotted on FFST using the skill set  
เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้าน การทดสอบปฏิบัติทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	n	df	P-value
<b>กลุ่มทดลอง</b>					
ก่อนเรียน	12.26	3.23	31	30	.00
หลังเรียน	22.00	2.14	31		
<b>กลุ่มควบคุม</b>					
ก่อนเรียน	12.45	2.50	31	30	.00
หลังเรียน	17.19	2.41	31		

\*p<.05

จาก Table 5 พบว่า จากการเปรียบเทียบผลการใช้แบบทดสอบทักษะการตีลูกโพร์แฮนด์ลงจุดคะแนน FFST ของการใช้แบบทดสอบ FFST ของกลุ่มทดลองโดยใช้ชุดฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ย คะแนนทดสอบพบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียน และจากการทดลองผลของการใช้แบบทดสอบ FFST ของกลุ่มควบคุมโดยใช้ชุดฝึกทักษะก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน ( $\bar{X}$ =12.45) และหลังเรียน ( $\bar{X}$ =17.19) พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่ามากกว่าก่อนเรียนแสดงว่าชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบทางด้านทักษะหลังเรียนมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน และมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทดสอบทางด้านทักษะหลังเรียนมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มควบคุม

**Table 6** Comparison of the results of using the forehand batting skill test to score FFST after learning between the experimental group and the control group

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านการทดสอบปฏิบัติทักษะระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	n	df	P-value
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง	22.00	2.14	31	30	.00
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มควบคุม	17.19	2.41	31		

\*p<.05

จาก Table 6 พบว่า จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การเรียนทางด้านทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ลงจุดคะแนน FFST การทดลองผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่ม ควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง ( $\bar{X}$ =22.00) และค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มควบคุม ( $\bar{X}$ =17.19) พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่า

กลุ่มควบคุม แสดงว่าชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมี คะแนนทดสอบทางด้านทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ลงจุดคะแนน FFST มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบจากคะแนนก่อนเรียน ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกทักษะ เทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST

**Table 7** The results of the study of student satisfaction with the skill training using P3-RMA kinesthetic principles (n=31)

ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST (n=31)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ (ลำดับที่)
1. มีความรู้ในเนื้อหาที่สอน	4.81	0.40	มากที่สุด (2)
2. จัดเนื้อหาวิชาเป็นลำดับเหมาะสมกับผู้เรียน	4.71	0.58	มากที่สุด (5)
3. ส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพผู้เรียน	4.68	0.47	มากที่สุด (6)
4. สร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความสุข	4.65	0.60	มากที่สุด (7)
5. สรุบทเรียน เนื้อหาได้ถูกต้อง และง่ายต่อการเข้าใจ	4.61	0.49	มากที่สุด (8)
6. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย มีความเหมาะสม	4.71	0.64	มากที่สุด (5)
7. วิธีสอน/กิจกรรม สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ และความสนใจของผู้เรียน	4.61	0.49	มากที่สุด (8)
8. สื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ชัดเจนบรรลุวัตถุประสงค์	4.58	0.56	มากที่สุด (9)
9. มีวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ	4.74	0.44	มากที่สุด (4)
10. มีวิธีการถ่ายทอดทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา	4.84	0.37	มากที่สุด (1)
11. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.58	0.56	มากที่สุด (9)
12. ใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้	4.74	0.51	มากที่สุด (4)
13. ผู้สอนมีการวัดผลและประเมินผลหลากหลายวิธี	4.68	0.47	มากที่สุด (6)
14. ผู้สอนมีการวัดผลและประเมินผลที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.55	0.50	มากที่สุด (10)
15. ผู้สอนมีการวัดผลและประเมินผลที่เที่ยงตรง	4.77	0.42	มากที่สุด (3)
16. ผู้สอนมีการวัดผลและประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	4.58	0.50	มากที่สุด (9)
รวม	4.67	0.25	มากที่สุด

จาก Table 7 พบว่า ผลระดับความพึงพอใจของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.67$ ) โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีวิธีการถ่ายทอดทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา ( $\bar{X}=4.84$ ) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ผู้สอนมีการวัดผลและประเมินผลที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ( $\bar{X}=4.55$ )

## สรุปผล (Conclusions)

1. การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA พบว่า ผลการประเมินชุดฝึกทักษะด้านคุณภาพมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.51 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่ากับ 81.09/80.57

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้ของทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ภาคทฤษฎีระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ลูกลงจุดคะแนน FFST ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ชุดฝึกทักษะพบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยแบบทดสอบวัดทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X}=4.67$ ) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล (Discussions)

1. ผลการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ผลการประเมินชุดฝึกทักษะด้านคุณภาพมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.51 มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกซึ่งมีค่าประสิทธิภาพกระบวนการ/ประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 81.09/80.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80/80 ที่กำหนดตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ทั้งนี้การสอนชุดฝึกทักษะที่ได้สร้างขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีระบบ มีการศึกษาข้อมูลจากเอกสารสอบถามผู้เชี่ยวชาญแบบมีโครงสร้างนำผลสรุปจากผลการวิเคราะห์ด้านเนื้อหาและด้านการสอนชุดฝึกปฏิบัติทักษะมาเป็นแนวทางในการสร้างการสอนชุดฝึกทักษะผ่านการ

ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนผ่านการทดลองใช้ตามขั้นตอน และพัฒนาเป็นขั้นตอนการสร้างคู่มือของบทเรียนประกอบด้วย คู่มือชุดฝึกทักษะแบบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 16 คาบ รวมเป็น 32 ชั่วโมง มีใบความรู้แบบทดสอบทางด้านความรู้แบบสอบถามความพึงพอใจและแบบการทดสอบทักษะปฏิบัติที่ผู้สอนสร้างขึ้น โดยได้ศึกษาสภาพปัญหาของผู้เรียน แนวคิด ทฤษฎีเอกสาร หลักสูตร หลักจิตวิทยาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะทำการสร้างและนอกจากนี้ยังใช้กระบวนการหลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโฟร์แฮนด์ในชุดฝึกทักษะการเรียนการสอนของทักษะการตีลูกโฟร์แฮนด์ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งได้ผ่านการออกแบบ การวิเคราะห์ การพัฒนาการทดลองใช้รวมถึงการประเมินผลเพื่อดูความเหมาะสมขององค์ประกอบ ตลอดจนผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและตรวจสอบประสิทธิภาพทำให้ชุดฝึกทักษะการเรียนการสอนโดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA พัฒนาเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีรูปแบบที่ตรงกับเนื้อหา มีความน่าสนใจและการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนและมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับชุดฝึกทักษะ สอดคล้องกับ Kanjanachai and Nitcharankul (2019, p. 150) กล่าวว่า การเรียนการสอนในปัจจุบันในทุกระดับการศึกษานั้นให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นอย่างมาก โดยถือว่าผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child center) มีการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนไม่ใช่เพียงแต่นั่งฟังและจดการบรรยายเท่านั้น ผู้เรียนมีโอกาสได้ทำกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ ในชั้นเรียนได้เรียนรู้และลงมือปฏิบัติจากประสบการณ์ตรงได้ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้มีความกล้าแสดงออกและช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้และทักษะด้านต่างๆ อีกด้วย สอดคล้องกับ Chaisiri (2016, p. 2) กล่าวว่า ชุดฝึกทักษะซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่จะช่วยแก้ปัญหาและส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนอีกทั้งยังช่วยลดเวลาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาได้ปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับ Mattayakorn and Kuji (2020, p. 156) การเรียนการสอนวิชาพลศึกษาและกีฬาผู้สอนต้องจัดกิจกรรมรวมถึงสร้างบรรยากาศและวิธีการเรียนการสอนที่ทันสมัย หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะมีความรู้ความเข้าใจ มีทัศนคติที่ดีต่อการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาที่ได้เรียนไปแล้วนั้นไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป และขอค้นพบเด่นพบว่า นักศึกษามีความสนใจทักษะปฏิบัติการโดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA เนื่องจากได้เรียนรู้หลักการเคลื่อนไหวร่างกายเรื่องการใช้กล้ามเนื้อเนื้อจดจำการเคลื่อนไหว การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วให้เกิดขึ้นและการเคลื่อนไหวระบบอัตโนมัติ เพื่อนักศึกษาได้อรรถิความรู้อ

ไปใช้จัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
แห่งชาติ เรื่องหลักการเคลื่อนไหวร่างกายต่อการปฏิบัติทักษะ  
การออกกำลังกายและกีฬาของกิจกรรมทางพลศึกษาตาม  
พ.ร.บ.การศึกษาของชาติ ซึ่งจากการผลิตบัณฑิตหลักสูตร  
พลศึกษาและสุขศึกษาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีจุด  
มุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษาวิชาเอกพลศึกษามีความรู้ในศาสตร์  
พลศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และสร้างความรู้ใหม่ด้าน  
พลศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถประยุกต์ใช้กับ  
พ.ร.บ. การศึกษาของชาติในการประกอบวิชาชีพครูพลศึกษา  
เรื่องหลักการเคลื่อนไหวร่างกายของการออกกำลังกายและ  
กีฬาได้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านความรู้  
ชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพรแอนด์โดยใช้หลักการ  
เคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ระหว่างกลุ่มทดลองและ  
กลุ่มควบคุม ของนักศึกษาหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้  
ชุดฝึกทักษะ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแบบทดสอบวัดความรู้  
หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05  
ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้ชุดฝึกทักษะต่อการจัดการเรียนรู้  
ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมนำการเรียนรู้แบบใช้ชุดฝึกทักษะของหลัก  
การเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA Kongcheewasakul  
(2020, p. 540) มาประยุกต์ใช้ชุดฝึกในการจัดการเรียนรู้อย่างมี  
ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติ  
ทักษะมีความรู้เข้าใจขั้นตอนหรือวิเคราะห์ซึ่งต้องอาศัยทักษะ  
เช่น กล้ามเนื้อจดจำการเคลื่อนไหว การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อ  
ชนิดหดตัวเร็วให้เกิดขึ้น และการเคลื่อนไหวระบบอัตโนมัติ  
โดยมีขั้นตอนมีการฝึกทักษะจากนั้นนักศึกษาได้  
ทำการวางแผนการฝึกปฏิบัติการซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ โดย  
อาศัยการนำความรู้ หลักการหรือทฤษฎีที่เรียนรู้อมาแล้ว เลือก  
ใช้ขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมมาใช้ในการฝึกทักษะและดำเนินการ  
ให้สำเร็จของทักษะที่ถูกต้อง ในการฝึกปฏิบัติทักษะมีการพิสูจน์  
หรือการอธิบายและแสดงเหตุผล การจัดการเรียนรู้แบบใช้ชุด  
ฝึกทักษะการเรียนรู้จากขั้นตอน ค้นหาแนวคิดที่จะนำไปสู่การ  
แก้ปัญหาปฏิบัติทักษะ วางแผนการดำเนินการในการแก้ปัญหา  
นำเสนอแนวการปฏิบัติทักษะอย่างสร้างสรรค์ด้วยการคิดอย่าง  
เป็นระบบในการค้นหาคำตอบสู่การลงมือปฏิบัติด้วยตนเองเกิด  
ความเข้าใจขั้นตอนผ่านกระบวนการ ขั้นตอนในการจัดการ  
เรียนรู้แบบใช้ชุดฝึกทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับ Thinwilaisakul  
(2012, p. 9) การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความเข้าใจ  
และความคิด (Cognitive domain) การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหา  
สาระใหม่ก็จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้  
มากขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง สอดคล้องกับ  
Thongnak (2015, p. 29) กล่าวว่า ชุดฝึกทักษะควรคำนึงถึง  
หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับสิ่งเร้าและการตอบสนอง กำหนดสาระ  
สำคัญและจุดมุ่งหมายของสาระการเรียนรู้ มีรูปแบบที่หลากหลาย

หลายจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และมีคำสั่งชัดเจน และ  
สอดคล้องกับ Khammanee (2002, p.46) ได้เสนอว่า การจัด  
สภาพให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองและให้โอกาสผู้เรียน  
มีปฏิสัมพันธ์ตรงกับบุคคลอื่นๆ ในสิ่งแวดล้อมที่เป็นสังคมของ  
การเรียนรู้ เช่น การได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกัน  
และกันในการทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันจะทำให้  
ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้มากขึ้น และอีกหนึ่งปัจจัยที่  
อาจจะทำให้นิสิตยังคงมีความรักและความศรัทธาในวิชาชีพครู

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทางด้านทักษะ  
การตีลูกโพรแอนด์ลงจุดคะแนน FFST ระหว่างกลุ่มทดลองและ  
กลุ่มควบคุม หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ชุดฝึกปฏิบัติ  
ทักษะ พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยแบบทดสอบวัดทักษะ  
ปฏิบัติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้ชุดฝึกจัดกิจกรรมการ  
เรียนรู้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่การปฏิบัติทักษะแบบ  
ใช้ชุดฝึกทักษะด้วยหลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA  
Kongcheewasakul (2020, p. 550) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน  
คือขั้นตอนที่ 1 (R) คือ กล้ามเนื้อจดจำการเคลื่อนไหว (Remember  
movements) ขั้นตอนที่ 2 (M) คือ การระดมเส้นใยกล้ามเนื้อ  
ชนิดหดตัวเร็วให้เกิดขึ้น (Moter U-nit) ขั้นตอนที่ 3 (A) คือ  
การเคลื่อนไหวระบบอัตโนมัติ (Automatic movements)  
เพื่อพัฒนาผู้ฝึกปฏิบัติทักษะให้สามารถเคลื่อนไหวร่างกายผ่าน  
ทักษะปฏิบัติการทำงานของกล้ามเนื้อและการส่งงานระบบ  
ประสาทต่อการประสานสัมพันธ์ของผู้ฝึกปฏิบัติทักษะการ  
เคลื่อนไหวจนเกิดระบบอัตโนมัติและทักษะที่ถูกต้อง โดยขั้นตอน  
การลงมือปฏิบัติการทำให้นักศึกษามีความเข้าใจกระบวนการและ  
ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับ  
พฤติกรรมทางการศึกษา Bloom (1959, p. 202) นักจิตวิทยา  
ชาวอเมริกันได้ร่วมกันศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ทางการศึกษา  
ซึ่งให้ครูผู้สอนมีความเข้าใจตรงกัน สามารถยึดถือเป็นแนว  
กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาได้อย่างสอดคล้องกัน  
ทุกระดับสอดคล้องกับ Bloom et al. (1956, p. 203) กล่าวว่า  
ความเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor  
domain) หมายถึง การที่บุคคลได้เกิดการเรียนรู้ทั้งในด้าน  
ความคิด ความเข้าใจและเกิดความรู้อารมณ์นึกคิด ค่านิยมแล้วได้  
มีการนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปปฏิบัติจนเกิดความชำนาญมากขึ้น  
และสอดคล้องกับ Wongpem (2010, p. 39) ศาสตราจารย์  
ทางด้านพลศึกษาและการเคลื่อนไหวศึกษา (Movement  
education) แห่งมหาวิทยาลัยอินเดียนาประเทศสหรัฐอเมริกา  
ได้กล่าวถึงทักษะการเคลื่อนไหวของมนุษย์ในแง่ของทักษะ คือ  
คุณภาพของการเคลื่อนไหว ซึ่งเน้นความซับซ้อนในความแตกต่าง  
ระหว่างบุคคลและความแตกต่างในบริบทสภาพแวดล้อมของ  
การเคลื่อนไหว และสอดคล้องกับ Khuhana and Kanjanasorn  
(2020, p. 123) การนำเอาหลักการหรือวิธีการใหม่ๆ ที่จะนำ

มาฝึกเพื่อให้มีประสิทธิภาพและมีการพัฒนาต่อไปนั้นไม่ใช่แค่เพียงมีความแข็งแรงและความอดทนเพิ่มขึ้นเท่านั้นแต่รูปแบบการฝึกซ้อมก็มีความสำคัญมาก

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อชุดฝึกทักษะเทนนิสด้วยการตีลูกโพรแอนด์โดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย P3-RMA ที่ส่งผลต่อการทดสอบ FFST มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ( $\bar{X}=4.67$ ) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีวิธีการถ่ายทอดทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาวิชา ( $\bar{X}=4.84$ ) ทั้งนี้เนื่องมาจากการใช้ชุดฝึกโดยใช้หลักการเคลื่อนไหวร่างกาย (P3-RMA) ที่ส่งผลต่อการทดสอบทักษะการตีลูกโพรแอนด์ลงจุดคะแนน FFST มีการนำเสนอทั้งรูปแบบของภาพขั้นตอน วิธีการที่มีความน่าสนใจ การออกแบบและรูปเล่มมีน่าสนใจ ซึ่งยังอยู่ในรูปแบบที่มีลักษณะเป็นชุดเดียวกัน อีกทั้งในคู่มือเป็นแบบฝึกทักษะปฏิบัติให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติทักษะได้ ซึ่งชุดฝึกปฏิบัติทักษะหรือทักษะพิสัยโดยใช้หลักการต่อทักษะปฏิบัติที่ได้จัดทำขึ้นนั้น เป็นสื่อที่มีความทันสมัย มีเนื้อหาสาระ และภาพประกอบที่มีความถูกต้อง ชัดเจน สวยงาม และยังมีการสอดแทรกหลักการต่อทักษะปฏิบัติประกอบด้วยภาพ ขั้นตอน วิธีการ กระบวนการ การบรรยายที่ชัดเจนเหมาะแก่การฝึกปฏิบัติ อีกทั้งยังมีแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบปกติและยังสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองและสะดวกส่งผลให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้สู่การปฏิบัติทักษะมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Kanjanachai and Nitcharankul (2019, p. 157) รูปเล่มยังมีแบบฝึกทักษะการเขียนให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ซ้ำๆ ที่ได้จัดทำขึ้นนั้นเป็นสื่อที่มีความทันสมัย มีเนื้อหาสาระและภาพประกอบที่ใช้มีความถูกต้อง ชัดเจนและสวยงาม และสอดคล้องกับ Hsu et al. (2019, p. 104) กล่าวว่า การเรียนการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้เข้าใจ และช่วยสร้างเสริมทัศนคติที่ดีต่อการเรียนพลศึกษา รวมไปถึงการออกกำลังกายและเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพที่ถูกต้อง อีกทั้งกิจกรรมทางพลศึกษาช่วยให้นักศึกษาค้นหากีฬาที่เหมาะสมสำหรับตนเองเพื่อนำความรู้และทักษะกีฬาไปใช้

### ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

#### ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดฝึกทักษะ

1. ควรนำชุดฝึกทักษะที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ทดลองกับนักเรียนและนักศึกษาทุกชั้นปี เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนในกิจกรรมพลศึกษาต่อไป
2. ควรศึกษาและพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมพลศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายและการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาของชาติต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการทำวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การจัดการเรียนรู้ได้มีการนำนวัตกรรมการเรียนรู้ เรื่องหลักการเคลื่อนไหวร่างกายของ P3-RMA ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัย (Psychomotor domain) จึงเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อผู้เรียนมากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาวิจัยในทักษะเทนนิสด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการตีลูกแบ็คแฮนด์ ทักษะโพรแอนด์วอลเลย์ ทักษะการเสิร์ฟลูกเทนนิส ฯลฯ เพื่อนำมาพัฒนาเป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนต่อไป และรวมถึงกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทางพลศึกษาด้านอื่น ๆ เช่น วอลเลย์บอล กรีฑา วายุน้ำ ลีลาศ กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้น เกม นันทนาการ กีฬาไทย และกีฬาสากลต่อไป

### เอกสารอ้างอิง (References)

- Bloom, B. S. (1959). *Toxonomy of educational objectives handbook 1: Cognitive*. David Mckay.
- Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Toxonomy of educational objectives: Cognitive and affective domains*. David Mckay.
- Chaisiri, K. (2016). *The development of instructional package by using an instruction model based on simpson's process for psycho-motor skill development on the topic of threading beads in career and technology subject for the fifth grade watangkaew (jeeb pankam) school* [Unpublished Master's thesis]. Silpakorn University.
- Chujunud, Y. (2014). *Development of physical education learning models for practical skills for mathayomsuksa 3 students* [Unpublished Master's thesis]. Mahasarakham University.
- Deelee, P., Chuntra, C., & Somchaipeeng, T. (2020). The study of mathematics learning achievement and ability in solving problems of mathayomsuksa five students on sequence and series by using sscs model and questioning. *Journal of Education Burapha University*, 31(3), 68-80.
- Hsu, C. C., Huang, W. Y., & Lee, J. Y. (2019). Research on the motivation and attitude of collegestudents' physical education in taiwan. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 8(1), 95-109.
- Jongjam, W. (2010). *Development of a set for practicing basic Thai pattern writing skills for students in the 4th grade of upper secondary school* [Unpublished Master's thesis]. Silpakorn University.
- Khammanee, T. (2002). *14 Teaching methods for professional teachers*. Chulalongkorn University.
- Kanjanachai, N., & Nitcharankul, K. (2019). Development of teaching materials production skills of teacher students through books with virtual reality. *Journal of Education, Prince of Songkla University, Pattani Campus*, 30(3), 148-159.
- Khuhana, P., & Kanjanasom, W. (2020). The effect of plyometric training on flying side kicks in taekwondo poomsae athletes. *Journal of Education Burapha University*, 31(3), 122-133.
- Kongcheewasakul, C. (2020 April, 8-9). Innovative education on the principles of physical movement towards exercise and sports in physical education activities (IEPPMESPEAPD-P3-RMA) [Conference session]. The National and International Conference on Teaching Islamic Studies and Education Proceeding of the 3rd National Academic Conference 2020. Yala, Thailand.
- Ministry of Education. (2017). Indicators and core curriculum health and physical education learning subjects according to the basic education core curriculum, BE 2551 (Revised version 2017). Rally Printing House.
- Mattayakorn, K., & Kuji, T. (2020). Factors affecting student's learning behavior in physical education course (General Education) of Prince of Songkla University, Hat Yai Campus. *Journal of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus*, 31(1), 149-158.
- Office of the Education Council. (2014). *Analysis of the whole system teacher development status and recommendations, development guidelines Teachers for the quality of learners*. Sweet pepper Graphic.

- Payomyam, S. (2002). *A study of student achievement and learning satisfaction by using a self-training set on calligraphy skills*. Bangkok Research Report: Faculty of Education Silpakorn University.
- Sansak, K. (2015). *Building a tennis skill evaluation form for students in Mathayom 5 Sarawittaya School*. [Unpublished Master of Arts]. Kasetsart University.
- Thinwilaisakul, C. (2012). *Effects of advertising work on youth learning in the case of youth for the sugar cane girl community*. Suan Sunandha Rajabhat University.
- Thongnak, S. (2015). *Developing a set of training activities basic handball skills using davyes' practical skills teaching model for junior high school students Tha Klang secondary school Chanthaburi Province*. [Unpublished Master's thesis]. Rambhai Barni Rajabhat University.
- Thothong, A., Panicharoen, K., & Chaturanon, W. (2020). The development of health education learning packages for grade 3 students kasetsart university laboratory scool multilingual program center for educational research and development. *Journal of Education Burapha University*, 31(3), 134-145.
- Watchayakarn, K., Meranon, S., & Kirdtham, C. (2013). The development of instructional model for physicaleducation for professional teacher students in the institute of physical education. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University*, 7(3), 1-18.
- Wongpem, W. (2010). *The instructional modle to develop complexity skills for students in institute of physical education* [Unpublished doctoral dissertation]. Valaya Alongkorn Rajabhat University.
- Yala Rajabhat University. (2019). *Bachelor of education program physical education and health education program, year 2019 update program, professional bachelor degree program faculty of education, Yala Rajabhat University*. Department of Physical Education and Health Education. Faculty of Education, Yala Rajabhat University.