

ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายกับการฟื้นฟูทางจิตใจในกลุ่มครูพี่เลี้ยงสังกัดโรงเรียน
เครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

The Relationship Between Physical Activity and Psychological Resilience
Among Mentor Teachers in the Internship Network Schools of
the Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

ณัฐวุฒิ สิทธิชัย^{1*} สมเกียรติ สัจจารักษ์² วารุณี ลัภณโชคดี³ นิชาภา พาราศิลป์⁴ ประพัฒน์ ลักษณะพิสุทธิ์⁵

Nuttawut Sittichai^{1*} Somkiat Sadjarak² Warunee Lapanachokdee³ Nichapa Parasin⁴

Prapat Laxanaphisuth⁵

¹วิชาเอกพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

(Program in Physical Education, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University)

²ฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

(Teaching Practicum Unit, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University)

³ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(Department of Education, Faculty of Education, Kasetsart University)

⁴สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

(Division of Physical Therapy, School of Allied Health Science, University of Phayao)

⁵ข้าราชการเกษียณอายุราชการ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(Retired Civil Servant, Faculty of Sports Science, Chulalongkorn University)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ของกิจกรรมทางกาย (PA) ที่มีต่อการฟื้นฟูทางจิตใจ (PR) โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม (เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน) และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ PR จำแนกตามระดับ PA (ต่ำ ปานกลาง และสูง) โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม (อายุ และประสบการณ์ในการสอน) กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูพี่เลี้ยงสังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 178 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม PA นานาชาติ แบบสั้น ฉบับภาษาไทย และแบบประเมินพลังสุขภาพจิต ฉบับมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบลำดับขั้น และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยพบว่า หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม PA เป็นตัวพยากรณ์เชิงบวกของ PR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($b = .004$, $\beta = .472$) โดยมีอำนาจการพยากรณ์ร้อยละ 21 (Adjusted $R^2 = .210$, $F = 6.879$) นอกจากนี้หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม PR ของ PA ทุกระดับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย PA ระดับสูง มี PR สูงที่สุด รองลงมาคือ PA ระดับปานกลาง และ PA ระดับต่ำ ตามลำดับ

คำสำคัญ: กิจกรรมทางกาย การฟื้นฟูทางจิตใจ ครูพี่เลี้ยง

ABSTRACT

The objectives of this research were to investigate the predictive relationship of physical activity (PA) on psychological resilience (PR), after controlling for covariates (gender, age, educational level, teaching experience, and instructional level) and to compare the differences in PR across PA levels (low, moderate, and high), after controlling for covariates (age and teaching experience). The sample consisted of 178 mentor teachers from schools in the internship network of the Faculty of Education, Phuket Rajabhat University. Research instruments included the Thai version of the International PA Questionnaire Short Form and the standardized Resilience Quotient. Inferential statistical analyses included hierarchical multiple linear regression and analysis of covariance. The research findings indicated that, after controlling for the covariates, PA was a significant positive predictor of PR at the .01 level ($b = .004$, $\beta = .472$), accounting for 21% of the variance in PR (Adjusted $R^2 = .210$, $F = 6.879$). Furthermore, after controlling for the covariates, PR differed significantly across all PA levels at the .05 level, with the highest PR observed in the high PA group, followed by the moderate and low PA groups

KEYWORDS: Physical Activity, Psychological Resilience, Mentor Teachers

**Corresponding author, E-mail: nuttawut.s@pkru.ac.th Tel.094-5965764*

Received: 9 January 2026 /Revised: 16 March 2026 /Accepted: 19 March 2026 /Published online: 27 April 2026

บทนำ

ครูโรงเรียน (Schoolteacher [SC]) เป็นหนึ่งในกลุ่มวิชาชีพ (Profession) ที่ต้องเผชิญกับความเครียดจากการทำงาน (Occupational Stress) ในระดับสูงซึ่งเป็นผลมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น การมีภาระงานจำนวนมากภายใต้ระยะเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด (Excessive Workload) ความขัดแย้งระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Interpersonal Conflict) วัฒนธรรมองค์กรที่ไม่เอื้อต่อสุขภาพทางจิตใจ และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Toxic Organizational Culture) ฯลฯ (Feng et al., 2025; Stansfeld et al., 2011) ทั้งนี้หากความเครียดดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน (Chronic Stress) ย่อมเพิ่มความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญต่อการเกิดภาวะผิดปกติทางสุขภาพจิต (Mental Health Condition [MHC]) เช่น ภาวะหมดไฟในการทำงาน (Burnout Syndrome) โรควิตกกังวลทั่วไป (Generalized Anxiety Disorder) โรคซึมเศร้า (Major Depressive Disorder) ฯลฯ (Agyapong et al., 2022) ภาวะเหล่านี้ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life) ของ SC เท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพการสอน และประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Madigan & Kim, 2021) ดังนั้นการค้นหาลักษณะป้องกัน (Protective Factor [PF]) ที่ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิด MHC จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยหนึ่งใน PF ทางจิตวิทยา (Psychological PF) ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่ามีประสิทธิภาพในการช่วยลดความเสี่ยงของการเกิด MHC คือ การฟื้นฟูพลังทางจิตใจ (Psychological Resilience [PR]) (Hegberg & Tone, 2015) ซึ่ง PR เปรียบเสมือนเกราะป้องกันให้ SC สามารถรับมือและกลับสู่ภาวะสมดุลทางจิตใจ (Psychological Equilibrium) ได้อย่างรวดเร็วเมื่อต้องเผชิญกับความท้าทาย และปัญหาในการทำงาน (Wu et al., 2020)

PR คือ กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Outcome) ของการปรับตัวอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ท้าทาย หรือ ยากลำบากในชีวิตโดยอาศัยความยืดหยุ่นทางจิตใจ อารมณ์ และพฤติกรรม ตลอดจนการปรับตัวให้เข้ากับความต้องการทั้งจากภายใน และภายนอก (American Psychological Association, 2018) ทั้งนี้ในมุมมองของนักจิตวิทยาส่วนใหญ่มองว่า PR มีใช้ลักษณะบุคลิกภาพที่ถาวร (Fixed Personality Trait) แต่เป็นทักษะ (Skill) หรือกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา (Dynamic Process) ผ่านการเรียนรู้ ประสบการณ์ และการฝึกฝนอย่างเป็นระบบ (Leys et al., 2020; Southwick et al., 2014) โดยหนึ่งในพฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior) ที่สัมพันธ์กับระดับ PR ของแต่ละบุคคล คือ กิจกรรมทางกาย (Physical Activity [PA]) (Hegberg & Tone, 2015; Liu et al., 2024; San Román-Mata et al., 2020) PA หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายใด ๆ ที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อลาย (Skeletal Muscles) ซึ่งส่งผลให้ร่างกายมีการใช้พลังงาน (Energy Expenditure) (World Health Organization, 2024) โดยสามารถจำแนก PA ออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ประเภทแรก คือ PA แบบมีโครงสร้าง (Structured PA) เป็น PA ที่เกิดขึ้นจากการวางแผนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการมีสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายที่ดี เช่น การออกกำลังกายด้วยแรงต้านเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายด้วยโยคะเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ฯลฯ และประเภทที่สอง คือ PA แบบเกิดขึ้นโดยโอกาส (Incidental PA) เป็น PA ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีการวางแผน และส่วนใหญ่เกิดจากการประกอบกิจวัตรประจำวัน เช่น การเดินขึ้นลงบันไดขณะทำงาน การล้างรถ ฯลฯ (Strath et al., 2013) การประกอบ PA อย่างเพียงพอ และสม่ำเสมอไม่เพียงแต่ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคไม่ติดต่อ (Non - Communicable Diseases) เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Diseases) โรคเบาหวาน (Diabetes) ฯลฯ แต่ยังช่วยส่งเสริมการมีสุขภาพทางจิตที่ดี (Mental Well-Being) (World Health Organization, 2024) ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้ผู้ใหญ่ (อายุ 18-64 ปี) ประกอบ PA ด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักปานกลางอย่างน้อย 150–300 นาที/สัปดาห์ หรือ ความหนักสูงอย่างน้อย 75–150 นาที/สัปดาห์ ควบคู่กับการออกกำลังกายแบบใช้แรงต้านเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างน้อย 2 วัน/สัปดาห์ เพื่อก่อให้เกิดผลดีต่อทั้งร่างกาย และจิตใจ (World Health Organization, 2024)

จากการศึกษาผลการวิจัยจำนวนหนึ่งพบว่า PA มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ PR กล่าวคือ เมื่อบุคคลมีปริมาณ PA เพิ่มขึ้นก็มีแนวโน้มที่จะมี PR สูงขึ้นด้วย (Alodhialah et al., 2025; Joseph, 2025; Li et al., 2024; Liu et al., 2024; Qiu et al., 2025; San Román-Mata et al., 2020; Yapar et al., 2025) แม้ผลการวิจัยข้างต้นได้ข้อสรุปไปในทิศทางเดียวกัน แต่การศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวในกลุ่ม SC ที่ทำหน้าที่ครูพี่เลี้ยง (Mentor Teacher [MT]) ให้กับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู (Student Teacher [ST]) ยังคงเป็นประเด็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งเนื่องจากการทำหน้าที่ MT เป็นปัจจัยหนึ่งที่เพิ่มความเสี่ยงของการเกิด MHC ในกลุ่ม SC (Cobek et al., 2025) ทั้งนี้สาเหตุที่ทำให้ความเสี่ยงดังกล่าวเพิ่มขึ้นมีหลายประการ เช่น การเพิ่มขึ้นของภาระงาน ความกังวลเกี่ยวกับการจัดการชั้นเรียน และสภาพจิตใจของ ST ในช่วงของการปรับตัว (Cobek et al., 2025) อีกทั้งการวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่มุ่งศึกษาในกลุ่ม SC ที่ทำหน้าที่ MT ยังมีอยู่อย่างจำกัด ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง PA กับ PR ในกลุ่ม MT สังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ซึ่งข้อค้นพบจากการวิจัยนี้จะช่วยเติมเต็มช่องว่างของการวิจัยก่อนหน้านี้ (Research Gap) ด้วยการมุ่งศึกษาผลลัพธ์จากกลุ่มประชากรที่มีลักษณะจำเพาะ และจะเป็นรากฐานสำคัญให้นักวิจัยท่านอื่นสามารถนำไปใช้ศึกษาต่อยอดเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพครูในอนาคต นอกจากนี้ผู้วิจัยยังต้องการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ST ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนา PR ในกลุ่ม MT เนื่องจากผู้วิจัยเชื่อว่า PR ของ MT มีผลต่อประสิทธิภาพการฝึกสอนที่มีคุณภาพของ ST ดังเช่นผลการวิจัยหนึ่งที่พบว่า PR ของ MT เป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง และปลอดภัยแก่ ST โดยส่งเสริมให้ ST กล้าทดลองแนวทางการสอนใหม่ๆ และเรียนรู้จากความผิดพลาดโดยปราศจากการถูกตำหนิซึ่งสภาพแวดล้อมดังกล่าวนี้เอื้อต่อการเรียนรู้ และการพัฒนาทางวิชาชีพของ ST ในอนาคต (Dreer-Goethe, 2025)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ของ PA ที่มีต่อ PR โดยควบคุมอิทธิพลของเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอนในกลุ่ม MT สังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของ PR จำแนกตามระดับ PA (ต่ำ ปานกลาง และสูง) โดยควบคุมอิทธิพลของอายุ และประสบการณ์ในการสอนในกลุ่ม MT สังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

กรอบแนวคิดในการศึกษา

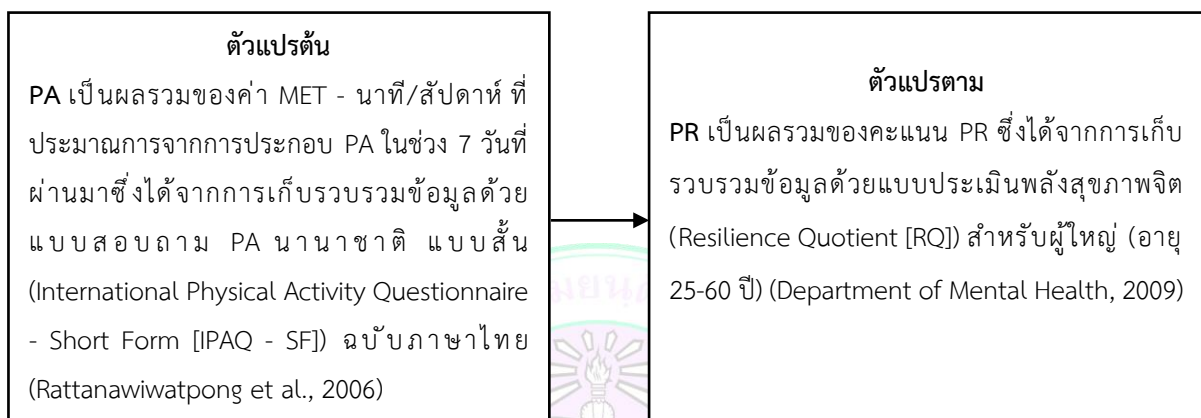


Figure 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้รูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study Design) โดยได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยตามหลักเกณฑ์ของปฏิญญาเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และรายงานเบลมอนต์ (Belmont Report) จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต เลขที่ PKRU2568/62 ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2568 ซึ่งรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ MT สังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวนทั้งสิ้น 318 คน (Center for Teaching Practicum, Phuket Rajabhat University, 2025) การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเริ่มด้วยการหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) จากการคำนวณด้วยสูตรของทาร์โร ยามาเน่ สำหรับหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่ทราบจำนวน (Yamane, 1967) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level) ที่ร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Margin of Error) ที่ร้อยละ 5 ทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (n) ทั้งสิ้น 178 คน จากนั้นเพื่อให้แน่ใจว่า MT ทุกคนมีโอกาสได้รับการสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probability Sampling) โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการนำรายชื่อ MT ทั้งหมดมากำหนดหมายเลขลำดับ จากนั้นใช้ฟังก์ชันสุ่มในโปรแกรม Microsoft Excel สุ่มรายชื่อ MT หลักจนครบตาม n ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งสุ่มรายชื่อ MT สำรองเพิ่มจากรายชื่อ MT หลักอีกร้อยละ 25 (45 คน) เพื่อใช้ทดแทนกรณีที่ผู้วิจัยไม่สามารถติดต่อกับ MT หลักได้ หรือ MT หลักไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก หรือ MT หลักยุติการให้ข้อมูลระหว่างตอบแบบสอบถาม ทั้งนี้รายชื่อ MT หลัก และ MT สำรองที่ได้จากการสุ่มมีจำนวนทั้งสิ้น 223 คน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลการวิจัย

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) ผู้เข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขต่อไปนี้ 1) เป็น MT สังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 2) มีอายุระหว่าง 25 ปี บริบูรณ์ ถึง 60 ปีบริบูรณ์ 3) วันที่ตอบแบบสอบถาม 3) มีประสบการณ์การเป็น MT ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา และ 4) ยินยอมให้ข้อมูลสำหรับการวิจัย

เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria) ผู้ที่มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามเงื่อนไขต่อไปนี้ ไม่สามารถเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างได้ 1) ได้รับบาดเจ็บทางร่างกาย หรือ อยู่ระหว่างการพักฟื้นร่างกายที่ส่งผลต่อการประกอบ PA ในชีวิตประจำวัน ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา 2) ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีข้อจำกัดทางร่างกายที่ส่งผลต่อการประกอบ PA ในชีวิตประจำวัน และ 3) ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีความผิดปกติทางจิต และอยู่ระหว่างการรักษา

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามออนไลน์แบบตอบด้วยตนเอง (Self-Administered Online Questionnaire) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรกเป็นแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เป็นข้อคำถามแบบปลายปิด (Closed-Ended Question) และแบบปลายเปิด (Open-Ended Question) มีข้อคำถามทั้งสิ้น 5 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน

ส่วนที่สองเป็น IPAQ-SF ฉบับภาษาไทย (Rattanawiwatpong et al., 2006) มีข้อคำถามแบบปลายเปิด ทั้งสิ้น 7 ข้อ สอบถามข้อมูลในช่วง 7 วันที่ผ่านมาเกี่ยวกับจำนวนวันที่ประกอบ PA (Frequency) และระยะเวลาที่ใช้ประกอบ PA ต่อวัน (Duration) ตามระดับความหนักของ PA ที่จำแนกไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ความหนักสูง (Vigorous Intensity) ความหนักปานกลาง (Moderate Intensity) และการเดิน (Walking) รวมทั้งระยะเวลาที่ใช้ไปกับการนั่ง (Sitting Time) ในวันธรรมดา (Weekday) เพื่อประเมินพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary Behavior) โดยแบบสอบถามฉบับนี้มีความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) ในระดับยอมรับได้ ($r_s = 0.32, p = 0.001$) และความเที่ยงจากการทดสอบซ้ำในระดับปานกลาง ($ICC = 0.69, k = 0.59, P = 0.90$) (Rattanawiwatpong et al., 2006) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบสอบถามกับครูที่มีในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าข้อคำถามทุกข้อมีความชัดเจน และเข้าใจง่าย

ส่วนที่สามเป็นแบบประเมิน RQ สำหรับผู้ใหญ่ (อายุ 25-60 ปี) (Department of Mental Health, 2009) มีข้อคำถามแบบมาตรวัดลิเคิร์ต 4 ระดับ (4-Point Likert Scale) (ไม่จริง จริงบางครั้ง ค่อนข้างจริง และจริงมาก) ทั้งสิ้น 20 ข้อ ครอบคลุม 3 มิติได้แก่ 1) มิติตนุภาพทางอารมณ์ 2) มิติกำลังใจ และ 3) มิตินิสัยการจัดการกับปัญหา (Department of Mental Health, 2009) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบสอบถามกับครูที่มีในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ซึ่งพบว่า ได้ค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($\alpha = 0.82$)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก MT ระหว่างวันที่ 20 - 30 ธันวาคม 2568 โดยกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเริ่มจากการประสานงานกับ MT ตามรายชื่อหลักที่ได้จากการสุ่มผ่านทางหัวหน้าฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ในรูปแบบออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชันฟรีแวร์ (Freeware Application) แบบส่งข้อความทันที (Instant Messaging) ไปยัง MT ทั้งแบบกลุ่ม และรายบุคคล เมื่อติดต่อกับ MT ได้ ผู้วิจัยจึงส่งเอกสารรายละเอียดของการวิจัย (Information Sheet) และแบบฟอร์มแสดงความยินยอม (Informed Consent Form) แบบไฟล์ PDF ให้ MT พิจารณาพร้อมทั้งซักถาม MT เกี่ยวกับคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า และเกณฑ์คัดออกเพื่อคัดกรองเบื้องต้นก่อนเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง กรณีที่ MT มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ และยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้แจ้งให้ MT ลงนามในแบบฟอร์ม

แสดงความยินยอมโดยใช้ลายมือชื่อแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Signature) จากนั้นจึงส่งแบบสอบถามออนไลน์แบบไม่ระบุตัวตนให้ MT ดำเนินการให้ข้อมูล อนึ่งในช่วงของการเก็บรวบรวมข้อมูลมี MT ตามรายชื่อหลักจำนวน 6 คนไม่สามารถเป็นกลุ่มตัวอย่างได้เนื่องจากติดต่อไม่ได้ (1 คน) และไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก (5 คน) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรายชื่อ MT สำรองตามลำดับที่สุ่มไว้มาทดแทนโดยเข้าสู่กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ (178 คน)

การแปลงข้อมูลดิบ

ข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่รวบรวมได้จาก IPAQ - SF ฉบับภาษาไทย (Rattanawiwatpong et al., 2006) และแบบประเมิน RQ สำหรับผู้ใหญ่ (อายุ 25-60 ปี) (Department of Mental Health, 2009) ถูกแปลงให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

ข้อมูลดิบจาก IPAQ - SF ฉบับภาษาไทย (Rattanawiwatpong et al., 2006) ถูกแปลงเป็นผลรวมของค่า MET - นาที/สัปดาห์ และระดับของ PA จำนวน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (Low) ระดับปานกลาง (Moderate) และระดับสูง (High) ตามแนวทางของคณะกรรมการวิจัย IPAQ โดยการหาผลรวมของค่า MET - นาที/สัปดาห์ เริ่มจากการคำนวณหาค่า MET - นาที/สัปดาห์ของ PA ระดับความหนักสูง ความหนักปานกลาง และการเดิน จากสูตร: ระดับ MET $\times$ จำนวนนาทีที่ประกอบ PA/วัน $\times$ จำนวนวันที่ประกอบ PA/สัปดาห์ โดยกำหนดให้ระดับ MET ของความหนักสูง = 8.0 METs ระดับ MET ของความหนักปานกลาง = 4.0 METs และระดับ MET ของการเดิน = 3.3 METs จากนั้นจึงคำนวณหาผลรวมของค่า MET - นาที/สัปดาห์ จากสูตร: ค่า MET - นาที/สัปดาห์ของความหนักสูง + ค่า MET - นาที/สัปดาห์ของความหนักปานกลาง + ค่า MET - นาที/สัปดาห์ของการเดิน (IPAQ Research Committee, 2005) และการจำแนกระดับ PA ออกเป็น 3 ระดับ พิจารณาจากเกณฑ์ดังนี้ 1) ระดับต่ำ คือ ไม่มี PA เลย หรือ มี PA แต่ไม่ถึงเกณฑ์ระดับปานกลาง หรือ ระดับสูง 2) ระดับปานกลาง คือ มี PA ระดับหนักอย่างน้อย 3 วัน/สัปดาห์ไม่น้อยกว่า 20 นาที หรือ มี PA ระดับปานกลางไม่น้อยกว่า 5 วัน และ/หรือ เดินไม่น้อยกว่าวันละ 30 นาที หรือ มี PA ทุกระดับรวมกันไม่น้อยกว่า 5 วัน และรวมกันแล้วได้ไม่น้อยกว่า 600 MET - นาที/สัปดาห์ และ 3) ระดับสูง คือ มี PA ระดับหนักไม่น้อยกว่า 3 วัน และรวมกันแล้วได้ไม่น้อยกว่า 1,500 MET - นาที/สัปดาห์ หรือ มี PA ทุกระดับรวมกันไม่น้อยกว่า 7 วัน และรวมกันแล้วได้ไม่น้อยกว่า 3,000 MET - นาที/สัปดาห์ (IPAQ Research Committee, 2005)

ข้อมูลดิบจากแบบประเมิน RQ สำหรับผู้ใหญ่ (อายุ 25-60 ปี) (Department of Mental Health, 2009) ถูกแปลงเป็นผลรวมของคะแนน PR โดยการหาผลรวมของคะแนนจากข้อคำถามทั้งสิ้น 20 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามเชิงบวก (ไม่จริง = 1 จริงบางครั้ง = 2 ค่อนข้างจริง = 3 และจริงมาก = 4) จำนวน 15 ข้อ และข้อคำถามเชิงลบ (ไม่จริง = 4 จริงบางครั้ง = 3 ค่อนข้างจริง = 2 และจริงมาก = 1) จำนวน 5 ข้อ (Department of Mental Health, 2009)

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้มี 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ที่ประกอบด้วย ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งใช้สำหรับอธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และ 2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบลำดับขั้น (Hierarchical Multiple Linear Regression [HMLR]) ซึ่งใช้สำหรับศึกษาความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ของ PA ที่มีต่อ PR โดยควบคุมตัวแปรร่วม (Covariate) จำนวน 5 ตัวแปร (เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance [ANCOVA]) ซึ่งใช้สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของ PR จำแนกตามระดับ PA (ต่ำ ปานกลาง และสูง) โดยควบคุมตัวแปรร่วมจำนวน 2 ตัวแปร (อายุ และประสบการณ์ในการสอน) ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ HMLR ผู้วิจัยได้เลือกควบคุมตัวแปรร่วมจำนวน 5 ตัวแปรเนื่องจากตัวแปรดังกล่าวอาจมีอิทธิพลต่อ PR ตามข้อค้นพบของงานวิจัยก่อนหน้า (Daniilidou et al.,

2025; Salvo-Garrido et al., 2025) อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์ ANCOVA ผู้วิจัยได้เลือกควบคุมตัวแปรร่วมจำนวน 2 ตัวแปรเนื่องจากตัวแปรดังกล่าวเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) ที่อาจมีอิทธิพลต่อ PR ตามข้อค้นพบของงานวิจัยก่อนหน้านี้ (Daniilidou et al., 2025; Salvo-Garrido et al., 2025) ซึ่งการควบคุมเฉพาะตัวแปรร่วมที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องช่วยลดความแปรปรวนคลาดเคลื่อน (Error Variance) ของตัวแปรตาม ทำให้การประมาณค่าเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (Adjusted Mean) มีความแม่นยำ และเพิ่มอำนาจการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (Shieh, 2020)

ผลการวิจัย

MT สังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 178 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (74.2%) อายุเฉลี่ย 36.5 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (90.4%) มีประสบการณ์ในการสอนเฉลี่ย 10.7 ปี และสอนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา (50.0%) ดังแสดงในตารางที่ 1

Table 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะ	หมวดหมู่	ความถี่ (ร้อยละ)
เพศ	ชาย	46 (25.8)
	หญิง	132 (74.2)
อายุ (36.5±8.68)	25 – 33 ปี	82 (46.1)
	34 – 42 ปี	55 (30.9)
	43 – 51 ปี	28 (15.7)
	52 – 60 ปี	13 (7.3)
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	161 (90.4)
	ปริญญาโท	17 (9.6)
ประสบการณ์ในการสอน (10.7±7.85)	≤ 10 ปี	111 (62.4)
	11 – 20 ปี	45 (25.3)
	≥ 21 ปี	22 (12.4)
ระดับชั้นที่สอน	ปฐมวัย	23 (12.9)
	ประถมศึกษา	89 (50.0)
	มัธยมศึกษาตอนต้น	38 (21.3)
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	28 (15.7)

การศึกษาความสัมพันธ์เชิงพหุสมการของ PA ที่มีต่อ PR โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรต้นมีเพศชาย อายุ ตัวแปรต้นมีการศึกษาระดับปริญญาโท ประสบการณ์ในการสอน และตัวแปรต้นมีระดับชั้นที่สอน (ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย) ด้วยการวิเคราะห์ HMLR มี 5 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการตรวจสอบพหุสมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Multicollinearity) ผลการตรวจสอบพบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวมีค่า Tolerance มากกว่า .10 และค่า Variance Inflation Factor (VIF) ต่ำกว่า 10 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังนั้นตัวแปรอิสระทุกตัวจึงถูกนำมาใช้พยากรณ์ PR ดังแสดงในตารางที่ 2

Table 2 ผลการตรวจสอบพหุสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	Tolerance	VIF
PA	.814	1.229
เพศชาย	.754	1.326
อายุ	.194	5.145
การศึกษาระดับปริญญาโท	.908	1.101
ประสบการณ์ในการสอน	.189	5.286
ระดับชั้นที่สอน		
ประถมศึกษา	.398	2.510
มัธยมศึกษาตอนต้น	.467	2.140
มัธยมศึกษาตอนปลาย	.498	2.009

ขั้นตอนที่สองเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ PR ที่เกิดจากอิทธิพลของ PA โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อควบคุมตัวแปรร่วมทุกตัวให้มีค่าคงที่ PA เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงพยากรณ์ต่อ PR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังแสดงในตารางที่ 3

Table 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ PR ที่เกิดจากอิทธิพลของ PA โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม

Model	SS	Df	MS	F	p-value
Regression	2292.543	8	286.568	6.879**	.000**
Residual	7039.867	169	41.656		
Total	9332.410	177			

** p-value < .01

ขั้นตอนที่สามเป็นการตรวจสอบสหสัมพันธ์ของความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation [AC]) ของแบบจำลอง PA ที่มีต่อ PR โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน ผลการวิเคราะห์พบว่าได้ค่า Durbin-Watson (DW) เท่ากับ 1.946 ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 1.5 – 2.5 ซึ่งแสดงว่าไม่มีปัญหา AC หรือ แบบจำลองเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ HMLR ดังแสดงในตารางที่ 4

ขั้นตอนที่สี่เป็นการวิเคราะห์อำนาจการพยากรณ์ของ PA ที่มีต่อ PR โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมจำนวน 5 ตัวแปร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมทุกตัวให้มีค่าคงที่ PA เป็นตัวแปรที่สามารถพยากรณ์ PR ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) เท่ากับ .496 และมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Adjusted R²) เท่ากับ .210 หรือมีอำนาจการพยากรณ์ร้อยละ 21 ดังแสดงในตารางที่ 4

Table 4 ผลการตรวจสอบ AC ของแบบจำลอง และการวิเคราะห์อำนาจการพยากรณ์ของ PA ที่มีต่อ PR โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม

R	R ²	Adjusted R ²	SE	F	p-value	DW
.496	.246	.210	6.454	6.879**	.000**	1.946

** p-value < .01

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ PR ในรูปค่าสัมประสิทธิ์แบบไม่มาตรฐาน (Unstandardized Coefficient [b]) และค่าสัมประสิทธิ์แบบมาตรฐาน (Standardized Coefficient [β]) ผลการวิเคราะห์พบว่า สมการพยากรณ์ในรูป b คือ $PR = 57.263 + .004 (PA) + .593 (Male) + .108 (Age) + 1.166 (Master) - .036 (Experience) + .266 (Primary) - .715 (Lower) - .033 (Upper)$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า PA เป็นตัวพยากรณ์เชิงบวกของ PR ทั้งนี้สามารถแปลความหมายได้ว่า “เมื่อ MT มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอนเท่ากัน หากมี PA เพิ่มขึ้น 1 MET-นาทิต/สัปดาห์ จะส่งผลให้ PR เพิ่มขึ้น .004 คะแนน” และสมการพยากรณ์ในรูป β คือ $Z_{PR} = .472 (Z_{PA}) + .036 (Z_{Male}) + .129 (Z_{Age}) + .047 (Z_{Master}) - .039 (Z_{Experience}) + .018 (Z_{Primary}) - .040 (Z_{Lower}) - .002 (Z_{Upper})$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า PA เป็นตัวพยากรณ์เชิงบวกของ PR ทั้งนี้สามารถแปลความหมายได้ว่า “เมื่อ MT มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอนเท่ากัน หากมี PA เพิ่มขึ้น 1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะส่งผลให้ PR เพิ่มขึ้น .472 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน” ดังแสดงในตารางที่ 5

Table 5 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในการพยากรณ์ PR

ตัวแปรพยากรณ์	b	SE	β	t	p-value
ค่าคงที่	57.263	3.615		15.841**	.000**
PA	.004	.001	.472	6.368**	.000**
เพศชาย (Male)	.593	1.272	.036	.466	.642
อายุ (Age)	.108	.127	.129	.854	.394
การศึกษาระดับปริญญาโท (Master)	1.166	1.727	.047	.675	.500
ประสบการณ์ในการสอน (Experience)	-.036	.142	-.039	-.251	.802
ระดับชั้นที่สอน					
ประถมศึกษา (Primary)	.266	1.533	.018	.174	.862
มัธยมศึกษาตอนต้น (Lower)	-.715	1.727	-.040	-.414	.679
มัธยมศึกษาตอนปลาย (Upper)	-.033	1.883	-.002	-.017	.986

** p-value < .01

การเปรียบเทียบความแตกต่างของ PR จำแนกตามระดับ PA (ต่ำ ปานกลาง และสูง) โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วม จำนวน 2 ตัวแปร ได้แก่ อายุ และประสบการณ์ในการสอน ด้วย ANCOVA มี 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของ ANCOVA ผลการตรวจสอบพบว่า ตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปร ไม่มีอิทธิพลปฏิสัมพันธ์กับตัวแปรระดับ PA ที่มีต่อ PR (p-value > .05) และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนของ PR มีความคงที่ในทุกระดับ PA เมื่อมีตัวแปรทั้งหมด 2 ตัวแปร (p-value > .05) ซึ่งแสดงว่า ตัวแปรทั้งหมด 2 ตัว สามารถใช้ใน ANCOVA ได้ ดังแสดงในตารางที่ 6

Table 6 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของ ANCOVA

ผลการตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ของความชันของเส้นถดถอย (ตัวแปรตามคือ PR)					
แหล่งความแปรปรวน	Type III SS	Df	MS	F	p-value
ระดับPA*อายุ	58.799	2	29.40	.729	.484
ระดับPA*ประสบการณ์ในการสอน	62.344	2	31.172	.771	.464
ผลการตรวจสอบความคงที่ของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (ตัวแปรตามคือ PR ตัวแปรอิสระคือระดับ PA)					
ตัวแปรรวม	F	Df1	Df2	p-value	
อายุ	3.008	2	175	.052	
ประสบการณ์ในการสอน	2.913	2	175	.057	

ขั้นตอนที่สองเป็นการตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย PR จำแนกตามระดับ PA (ต่ำ ปานกลาง และสูง) โดยควบคุมอิทธิพลของอายุ และประสบการณ์ในการสอน ผลการวิเคราะห์พบว่า ระดับ PA ที่แตกต่างกัน มี PR แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 7

Table 7 ผลการตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย PR จำแนกตามระดับ PA โดยควบคุมอิทธิพลของอายุ และประสบการณ์ในการสอน

แหล่งความแปรปรวน	Type III SS	Df	MS	F	p-value
อายุ	23.815	1	23.815	.589	.444
ประสบการณ์ในการสอน	1.591	1	1.591	.039	.843
ระดับ PA	2238.907	2	1119.454	27.696	.001*
ความคลาดเคลื่อน	6992.457	173	40.419		
$R^2 = .251$ (Adjusted $R^2 = .233$)					

*p-value < .05

ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย PR จำแนกตามระดับ PA (ต่ำ ปานกลาง และสูง) เป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Bonferroni ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ย PR ของ PA ทุกระดับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย PA ระดับสูง มีค่าเฉลี่ย PR สูงที่สุด รองลงมาคือ PA ระดับปานกลาง และระดับต่ำตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8

Table 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย PR จำแนกตามระดับ PA เป็นรายคู่

ผลการเปรียบเทียบรายคู่			
ระดับ PA		ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย PR	p-value
ต่ำ	ปานกลาง	-6.366	.001*
	สูง	-11.777	.001*
ปานกลาง	ต่ำ	6.366	.001*
	สูง	-5.411	.033*
สูง	ต่ำ	11.777	.001*
	ปานกลาง	5.411	.033*

*p-value < .05

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้พบว่า หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมที่ประกอบด้วยเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และระดับชั้นที่สอน PA เป็นตัวพยากรณ์เชิงบวกของ PR ในกลุ่ม MT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่า PA มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ PR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Alodhialah et al., 2025; Joseph, 2025; Li et al., 2024; Liu et al., 2024; Qiu et al., 2025; San Román-Mata et al., 2020; Yapar et al., 2025) อีกทั้งผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของ PR จำแนกตามระดับ PA (สูง ปานกลาง และต่ำ) หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรร่วมที่ประกอบด้วยอายุ และประสบการณ์ในการสอน ยังพบว่า PR ของ PA ทุกระดับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย PA ระดับสูงมี PR สูงที่สุด รองลงมาคือ PA ระดับปานกลาง และ PA ระดับต่ำ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่าผู้ที่มี PA ระดับสูง และระดับปานกลาง มี PR สูงกว่าผู้ที่มี PA ระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Yapar et al., 2025) โดยข้อค้นพบจากการวิจัยนี้ทั้งในแง่ของความสัมพันธ์ และแง่ของการเปรียบเทียบเป็นไปในทิศทางเดียวกันซึ่งสะท้อนว่า PA อาจเป็นหนึ่งในพฤติกรรมสุขภาพที่ช่วยส่งเสริม PR ในกลุ่ม MT ได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถอธิบายสาเหตุของข้อค้นพบดังกล่าวได้ 5 ประการ สาเหตุประการแรก คือ PA อาจช่วยปรับสมดุลของสารสื่อประสาท (Neurotransmitter) ภายในสมองที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางอารมณ์อันเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของ PR (Department of Mental Health, 2009) ดังเช่นผลการวิจัยก่อนหน้านี้ที่พบว่า การประกอบ PA ด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise [AE]) ที่ความหนักประมาณ 70 - 80% ของชีพจรสูงสุด (Maximum Heart Rate) เป็นเวลา 50 นาทีสามารถกระตุ้นให้ร่างกายผลิตสารเอ็นโดแคนนาบินอยด์ (Endocannabinoids) อนันดาไมด์ (Anandamide [AEA]) ในกระแสโลหิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Sparling et al., 2003) ทั้งนี้เมื่อ AEA เข้าสู่บริเวณคอร์เทกซ์กลีบหน้าผากส่วนหน้า (Prefrontal Cortex [PFC]) และจับกับตัวรับ CB1 (CB1 Receptor) ได้เพิ่มขึ้นย่อมทำให้ PFC สามารถยับยั้งสัญญาณความเครียดที่ส่งมาจากอะมิกดาลา (Amygdala) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยส่งผลให้ความเครียดลดลง และควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น (Heijnen et al., 2016) อีกทั้งกลไกดังกล่าวยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะสุขสันต์ (Euphoric State) หรือ “Runner’s High” ที่เกิดขึ้นขณะออกกำลังกาย (Matei et al., 2023) นอกจากนี้ผลการวิจัยในหนูทดลองยังพบว่าการ

ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานของระบบเซโรโทนิน (Serotonergic System) ทั้งในระดับการเพิ่มขึ้นของการสังเคราะห์ และการหลั่งเซโรโทนิน (5-HT) จนถึงในระดับการปรับตัวของตัวรับเซโรโทนิน (5-HT Receptors) (ความไวของตัวรับชนิด 5-HT_{1A} เพิ่มขึ้น ขณะที่ความไวของตัวรับ 5-HT_{2C} ลดลง) ซึ่งสัมพันธ์กับการลดลงของพฤติกรรมคล้ายความวิตกกังวล (Anxiety-Like Behavior) ในหนูทดลอง (Greenwood & Fleshner, 2011) สาเหตุประการที่สอง คือ PA อาจช่วยปรับสมดุลของฮอร์โมน (Hormone) ภายในร่างกายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางอารมณ์อันเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของ PR (Department of Mental Health, 2009) ดังเช่นผลการวิจัยก่อนหน้าที่พบว่า การประกอบ PA ด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพียงครั้งเดียว (Acute AE) ที่ความหนัก 60-70% ของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO_{2max}) เป็นเวลา 30 นาทีสามารถลดฮอร์โมนคอร์ติซอลในน้ำลาย (Salivary Cortisol) ที่ตอบสนองต่อความเครียดทางจิตสังคม (Psychosocial Stressor) ได้นานถึง 90 นาทีภายหลังจากเสร็จสิ้นการออกกำลังกายแบบดังกล่าว (Zschucke et al., 2015) สอดคล้องกับผลการวิจัยหนึ่งที่พบว่า การประกอบ PA ด้วยการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักไม่เกิน 50% ของชีพจรสูงสุด เป็นเวลา 4 สัปดาห์ละ 5 วันละ 30 นาที สามารถลดการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติซอล (Cortisol [Cort]) และฮอร์โมนอะดรีนาลีน (Adrenaline [Adr]) ในปัสสาวะตลอด 24 ชั่วโมงได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้ ณ จุดเริ่มต้น (Baseline) (Nabkasorn et al., 2006) ทั้งนี้เมื่อระดับฮอร์โมน Cort และ Adr ลดลง ระดับความวิตกกังวล (Anxiety) จึงมีแนวโน้มลดลงด้วย (George et al., 2025) นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายระดับสูงมีการตอบสนองของฮอร์โมน Cort ต่ำกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายระดับต่ำเมื่อเผชิญกับความเครียดทางจิตสังคมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Wood et al., 2018) สาเหตุประการที่สาม คือ PA อาจช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง (Self - Efficacy [SEF]) ในการจัดการกับปัญหาอันเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของ PR (Department of Mental Health, 2009) ดังเช่นผลการวิจัยก่อนหน้าที่พบว่า PA มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ SEF อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Xie et al., 2025) ทั้งนี้การประกอบ PA โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเล่นกีฬาสามารถเสริมสร้าง SEF ได้ชัดเจนที่สุดเนื่องจากการเล่นกีฬาเปิดโอกาสให้ผู้เล่นได้กำหนดเป้าหมาย และใช้ความพยายามในการทำให้สำเร็จตามเป้าหมายภายใต้สถานการณ์ที่ต้องเผชิญกับความเหนื่อยล้าทางร่างกาย และความกดดันทางจิตใจ (Feltz et al., 2008) โดยเมื่อผู้เล่นสามารถบรรลุเป้าหมายได้ก็จะเกิดความเชื่อที่ว่า “ฉันทำได้” หรือที่เรียกว่า “ประสบการณ์สำเร็จ” (Mastery Experience) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลที่สุดในการเสริมสร้าง SEF (Bandura, 1997) นอกจากนี้การเห็นแบบอย่างความสำเร็จของผู้ที่เล่นกีฬาด้วยกันสามารถทำให้เกิดความเชื่อที่ว่า “ถ้าเขาทำได้ ฉันก็ทำได้” หรือ ที่เรียกว่า “ประสบการณ์จากการสังเกต” (Vicarious Experience) ซึ่งช่วยเพิ่ม SEF และแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองให้สำเร็จตามเป้าหมายได้เป็นอย่างดี (Bandura, 1997) สาเหตุประการที่สี่ คือ PA อาจช่วยเพิ่มความตระหนักรู้เกี่ยวกับการเห็นใจตนเอง (Self - Compassion [SCP]) เมื่อต้องเผชิญกับปัญหา หรือ ความล้มเหลว โดย SCP ถือเป็นทักษะหนึ่งของการให้กำลังใจตนเองอันเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของ PR (Department of Mental Health, 2009) ดังเช่นผลการวิจัยก่อนหน้าที่พบว่า การประกอบ PA โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกายที่เน้นการทำงานร่วมกันของกาย และจิต (Mind - Body Exercise [MBE]) เช่น โยคะ (Yoga) ไทชิ (Tai Chi) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับ SCP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Wong et al., 2021) ทั้งนี้สาเหตุของความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจเป็นเพราะ MBE ต้องอาศัยการกำหนดสติให้อยู่กับการเคลื่อนไหวร่างกายซึ่งทำให้ผู้ที่ออกกำลังกายเกิดการตระหนักรู้ทางร่างกาย (Body Awareness) โดยสามารถรับรู้ถึงข้อจำกัดของร่างกายตนเองในขณะที่เคลื่อนไหว และพิจารณาเพื่อยอมรับข้อจำกัดนั้นโดยปราศจากการตัดสิน (Self - Acceptance) หรือ อีกนัยหนึ่งคือการรู้ว่าตนเองทำได้แค่ไหน และไม่โทษตัวเองเมื่อทำไม่ได้ตามที่หวังซึ่งทัศนคติดังกล่าวนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของ SCP (Mehling et al., 2011) และสาเหตุประการสุดท้าย คือ PA อาจช่วยเพิ่มความสามารถในการควบคุมอารมณ์ (Emotional Regulation [ER]) เมื่อเผชิญกับปัญหา โดย ER ถือเป็นทักษะหนึ่งของการจัดการกับปัญหาอันเป็นองค์ประกอบ

หนึ่งที่สำคัญของ PR (Department of Mental Health, 2009) ดังเช่นผลการวิจัยก่อนหน้านี้พบว่า การประกอบ PA ด้วย AE ควบคู่กับ MBE ช่วยพัฒนาความสามารถในการควบคุมอารมณ์แบบอัตโนมัติ (Implicit ER) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Zhang et al., 2019) ทั้งนี้สาเหตุของข้อค้นพบดังกล่าวอาจเป็นเพราะการประกอบ PA ด้วย AE ควบคู่กับ MBE ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของ PFC (Hillman et al., 2008) โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณคอร์เทกซ์ซิงกูลเลตส่วนหน้าด้านล่าง (Ventral Anterior Cingulate Cortex) และคอร์เทกซ์กลีบหน้าผากส่วนหน้าด้านล่างและตรงกลาง (Ventro - Medial Prefrontal Cortex) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการควบคุมอารมณ์ (Etkin et al., 2015)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. สถานศึกษาต้นสังกัด หรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา MT ควรสร้างการรับรู้ และทำให้ MT ตระหนักถึงความสำคัญของการประกอบ PA ตัวอย่างเช่น การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับจากการประกอบ PA อย่างเพียงพอ และประชาสัมพันธ์สื่อดังกล่าวในช่องทางที่ MT สามารถเข้าถึงได้
2. สถานศึกษาต้นสังกัด หรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา MT ควรมีการให้ความรู้ MT เกี่ยวกับการประกอบ PA ที่ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ การวิ่งเพื่อสุขภาพโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ ทั้งนี้รูปแบบของ PA ที่ใช้ในการอบรมอาจพิจารณาจากความสนใจของ MT เป็นสำคัญ
3. สถานศึกษาต้นสังกัดของ MT ควรมีนโยบายที่กระตุ้นให้ MT ประกอบ PA อย่างสม่ำเสมอ ยกตัวอย่างเช่น การจัดกิจกรรมเดินลีลาเพื่อสุขภาพหลังเลิกงาน 3 วันต่อสัปดาห์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการขยายการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง PA และ PR ไปยังกลุ่มประชากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษา เช่น นักศึกษาครู ครูบรรจุใหม่ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความสามารถในการสรุปอ้างอิงเชิงทั่วไปของผลการวิจัย (Generalizability)
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) หรือกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) โดยมุ่งพัฒนาโปรแกรม PA ที่มีการกำหนดความถี่ (Frequency) ความหนัก (Intensity) และระยะเวลา (Duration) อย่างเหมาะสมเพื่อศึกษาผลเชิงสาเหตุของ PA ที่มีต่อ PR อย่างเป็นรูปธรรม
3. ควรศึกษาตัวแปรส่งผ่าน (Mediating Variables) และตัวแปรกำกับ (Moderating Variables) อื่นๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ระหว่าง PA กับ PR เช่น การสนับสนุนทางสังคม (Social Support) ภาวะหมดไฟในการทำงาน (Burnout) เพื่อพัฒนาแบบจำลองความสัมพันธ์ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางจิตวิทยาได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณครูพี่เลี้ยงสังกัดโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่สละเวลา และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามซึ่งมีส่วนสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของการวิจัยครั้งนี้

References

- Agyapong, B., Obuobi-Donkor, G., Burbach, L., & Wei, Y. (2022). Stress, burnout, anxiety and depression among teachers: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), Article 10706.
- Alodhialah, A. M., Almutairi, A. A., & Almutairi, M. (2025). The role of physical activity and exercise in enhancing resilience and delaying frailty in Saudi Arabia. *Healthcare*, 13(12), Article 1461.
- American Psychological Association. (2018). *Resilience*. In APA Dictionary of Psychology. Retrieved from <https://dictionary.apa.org/resilience>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Center for Teaching Practicum, Phuket Rajabhat University. (2025). *Registry of mentor teachers* [Unpublished manuscript]. Center for Teaching Practicum, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University. [in Thai]
- Cobek, C., Taylor, C. N., LaBrott, Z. C., & DeFouw, E. R. (2025). The examination of a teacher mentorship intervention on junior teachers' stress and self-efficacy. *Contemporary School Psychology*, 29, 765-782.
- Daniilidou, A., Platsidou, M., Stafylidis, A., & Stafylidis, S. (2025). Resilience profiles of teachers: Associations with psychological characteristics and demographic variables. *Education Sciences*, 15(10), 1358.
- Department of Mental Health. (2009). *Change bad to good: Mental health power RQ: Resilience Quotient*. Retrieved from <https://dmh.go.th/download/dmhnews/kom2008-2.pdf> [in Thai]
- Doğan, M., & Gürbüz, B. (2025). The impact of outdoor physical activity on psychological resilience in older adults: The role of perceived health in active ageing. *Australasian Journal on Ageing*, 44(2), Article e70051.
- Dreer-Goethe, B. (2025). The impact of mentor support and high-quality connections on student teachers' psychological safety and engagement during practicum. *Frontiers in Education*, 10, Article 1499749.
- Etkin, A., Büchel, C., & Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(11), 693–700.
- Feltz, D. L., Short, S. E., & Sullivan, P. J. (2008). *Self-efficacy in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Feng, B., Dou, G., & Zhan, X. (2025). Negative workplace gossip and turnover intention among kindergarten teachers: Psychological safety as a mediator and organizational identification as a moderator. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1588482.
- George, M., Abdel Mageed, S., Mansour, D., & Fawzi, S. (2025). The cortisol axis and psychiatric disorders: An updated review. *Pharmacological Reports*, 77, 1573-1599.
- Greenwood, B. N., & Fleshner, M. (2011). Exercise, stress resistance, and central serotonergic systems. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 39(3), 140–149.

- Hegberg, N. J., & Tone, E. B. (2015). Physical activity and stress resilience: Considering those at-risk for developing mental health problems. *Mental Health and Physical Activity*, 8, 1–7.
- Heijnen, S., Hommel, B., Kibele, A., & Colzato, L. S. (2016). Neuromodulation of aerobic exercise: A review. *Frontiers in Psychology*, 6, Article 1890.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58–65.
- IPAQ Research Committee. (2005). *Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and long forms*. Retrieved from <https://www.ipaq.ki.se>
- Joseph, G. (2025). Mental health, resilience, and physical activity in civilians affected by conflict-related trauma: A cross-sectional study. *Healthcare*, 13(15), Article 1781.
- Leys, C., Arnal, C., Wollast, R., Rolin, H., Kotsou, I., & Fossion, P. (2020). Perspectives on resilience: Personality trait or skill? *European Journal of Trauma & Dissociation*, 4(2), Article 100074.
- Li, N., Wang, D., Zhao, X., & et al. (2024). The association between physical exercise behavior and psychological resilience of teenagers: An examination of the chain mediating effect. *Scientific Reports*, 14, Article 9372.
- Liu, R., Menhas, R., & Saqib, Z. A. (2024). Does physical activity influence health behavior, mental health, and psychological resilience under the moderating role of quality of life? *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1349880.
- Madigan, D. J., & Kim, L. E. (2021). Does teacher burnout affect students? A systematic review of its association with academic achievement and student-reported outcomes. *International Journal of Educational Research*, 105, Article 101714.
- Matei, D., Trofin, D., Iordan, D. A., Onu, I., Condurache, I., Ionite, C., & Buculei, I. (2023). The endocannabinoid system and physical exercise. *International journal of Molecular Sciences*, 24(3), Article 1989.
- Mehling, W. E., Wrubel, J., Daubenmier, J. J., Price, C. J., Kerr, C. E., Silow, T., Gopisetty, V., & Stewart, A. L. (2011). Body awareness: A phenomenological inquiry into the common ground of mind-body therapies. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, 6, Article 6.
- Nabkasorn, C., Miyai, N., Sootmongkol, A., Junprasert, S., Yamamoto, H., Arita, M., & Miyashita, K. (2006). Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms. *European Journal of Public Health*, 16(2), 179–184.
- Qiu, W., Huang, C., Xiao, H., Nie, Y., Ma, W., Zhou, F., & Liu, C. (2025). The correlation between physical activity and psychological resilience in young students: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1557347.

- Rattanawiwatpong, P., Khunphasee, A., Phongursorn, C., & Intarakamhang, P. (2006). Validity and reliability of the Thai version of short format international physical activity questionnaire (IPAQ). *Journal of Rehabilitation Medicine*, 16(3), 147–160. [in Thai]
- Salvo-Garrido, S., Cisternas-Salcedo, P., & Polanco-Levicán, K. (2025). Understanding teacher resilience: keys to well-being and performance in Chilean elementary education. *Behavioral sciences*, 15(3), Article 292.
- San Román-Mata, S., Puertas-Molero, P., Ubago-Jiménez, J. L., & González-Valero, G. (2020). Benefits of physical activity and its associations with resilience, emotional intelligence, and psychological distress in university students from southern Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), Article 4474.
- Shieh, G. (2020). Power analysis and sample size planning in ANCOVA designs. *Psychometrika*, 85, 101–120.
- Southwick, S. M., Bonanno, G. A., Masten, A. S., Panter-Brick, C., & Yehuda, R. (2014). Resilience definitions, theory, and challenges: Interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*, 5, Article 25338.
- Sparling, P. B., Giuffrida, A., Piomelli, D., Roskopf, L., & Dietrich, A. (2003). Exercise activates the endocannabinoid system. *Neuroreport*, 14(17), 2209–2211.
- Stansfeld, S. A., Rasul, F. R., Head, J., & Singleton, N. (2011). Occupation and mental health in a national UK survey. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 46(2), 101–110.
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., et al. (2013). Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 128(20), 2259–2279.
- Wong, M. Y. C., Chung, P. K., & Leung, K. M. (2021). The relationship between physical activity and self-compassion: A systematic review and meta-analysis. *Mindfulness*, 12(3), 547–563.
- Wood, C. J., Clow, A., Hucklebridge, F., Law, R., & Smyth, N. (2018). Physical fitness and prior physical activity are both associated with less cortisol secretion during psychosocial stress. *Anxiety, Stress, and Coping*, 31(2), 135–145.
- World Health Organization. (2024). *Physical activity*. Retrived from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Wu, Y., Sang, Z., Zhang, X.-C., & Margraf, J. (2020). The relationship between resilience and mental health in Chinese college students: A longitudinal cross-lagged analysis. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 108.
- Xie, L., Ma, W., Du, K., Huang, Y., Li, A., Wang, H., Cui, H., Qiu, W., Gao, R., Qu, G., Wang, X., & Liu, C. (2025). Association between exercise self-efficacy and physical activity in elderly individuals: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 16, Article 1525277.
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An introductory analysis* (2nd ed.). New York: Harper and Row.

- Yapar, A., Özgider, C., Adiloğulları, İ., Bavlı, Ö., & Adiloğulları, G. E. (2025). Physical activity levels and psychological parameters among university students following the COVID-19 pandemic. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 17(1), Article 117.
- Zschucke, E., Renneberg, B., Dimeo, F., Wüstenberg, T., & Ströhle, A. (2015). The stress-buffering effect of acute exercise: evidence for HPA axis negative feedback. *Psychoneuroendocrinology*, 51, 414–425.
- Zhang, Y., Fu, R., Sun, L., Gong, Y., & Tang, D. (2019). How does exercise improve implicit emotion regulation ability: Preliminary evidence of mind-body exercise intervention combined with aerobic jogging and mindfulness-based yoga. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 1888.

