



ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวันและอาการปวดหลังล่าง
ของผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต ในชมรมกีฬาอีสปอร์ตจังหวัดกำแพงเพชร
The Association between Daily Gaming Frequency and Lower Back Pain
of E-sports Players in the Kamphaeng Phet E-sport Club

กวีญา สินธารา*

Kawiya Sintara

จิรภา น้าคณาคุปต์*

Chirapa Nakhanakhup

ประทีป เพ็ญแจ้**

Prateep Penjang

อุมาพร ฉัตรวิโรจน์***

Umaphon Chatwirote

Received : November 7, 2023

Revised : August 13, 2024

Accepted : November 21, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เล่นเกมและอาการปวดหลังล่างของผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต ในชมรมกีฬาอีสปอร์ตจังหวัดกำแพงเพชร รูปแบบของงานวิจัยเป็นเชิงพรรณนา การสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตในชมรมกีฬาอีสปอร์ตจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 137 คน เลือกตัวอย่างโดย 1) เป็นผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตในชมรมกีฬาอีสปอร์ต จังหวัดกำแพงเพชร 2) ช่วงอายุ 18-24 ปี 3) มีประสบการณ์การเล่นกีฬาอีสปอร์ต อย่างน้อย 1 ปี หรือเคยเข้าร่วมแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมา 4) มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอตามข้อกำหนดของชมรม เกณฑ์คัดออก 1) มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 2) ประสบอุบัติเหตุหรือผ่าตัดระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา

*อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา

Lecturer of Faculty of Sport Science, Burapha University(Corresponding Author)

e-mail: Kawiya.sintara@gmail.com, kawiya@go.buu.ac.th

**นักวิชาการคอมพิวเตอร์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Computer Scientist, Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University

***อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University

ผู้เข้าร่วมการวิจัยได้รับการประเมินข้อมูลทั่วไปรวมถึงจำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวันและอาการปวดของร่างกาย โดยใช้แบบสอบถามสำหรับงานวิจัยนี้ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบสอบถามนี้มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 0.66-1.00 และ Cronbach's alpha = 0.905 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติสหสัมพันธ์เชิงอันดับของสเปียร์แมน ผลการวิจัยพบว่าอาสาสมัครจำนวน 137 คน มีอายุเฉลี่ย 20.20 ปี มีจำนวนครั้งที่เล่นเกมเฉลี่ย 4.33 ครั้งต่อวัน ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเล่นเกมนั้นต่อวันและอาการปวดหลังล่างด้านซ้ายมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .185, p = .039$) งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเล่นกีฬาอีสปอร์ตบ่อยครั้งต่อวัน มีความสัมพันธ์กับอาการปวดหลังล่าง งานวิจัยนี้เป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำสำหรับการลดความเสี่ยงของการเกิดอาการปวดในผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตได้ โดยควรกำหนดจำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวัน ร่วมกับการออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อเพื่อลดความตึงของกล้ามเนื้อ

คำสำคัญ : กีฬาอีสปอร์ต / อาการปวดหลังล่าง / จำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวัน

ABSTRACT

This study aimed to investigate the relationship between the frequency of gaming and lower back pain among e-sports athletes in the Kamphaeng Phet E-sport Club. A descriptive, cross-sectional survey was conducted to collect data from 137 e-sports athletes. Participants were selected based on the following inclusion criteria: 1) being an e-sports athlete in the Kamphaeng Phet E-sport Club; 2) aged 18-24 years; 3) having at least one year of experience in e-sports or having participated in at least one e-sports competition in the past year; and 4) engaging in regular training as required by the club. Exclusion criteria included: 1) having underlying diseases related to the musculoskeletal system; and 2) experiencing accidents or undergoing musculoskeletal surgery within the past 3 months. Participants were assessed on their profiles, including daily gaming frequency and body pain, using a questionnaire specifically designed for this research. The Index of Item-Objective Congruence (IOC) of the questionnaire ranged from 0.66 to 1.00, with a Cronbach's alpha of 0.905. Data analysis was performed using Spearman's rank correlation coefficient. The results showed that the 137 participating e-sports athletes had an average age of 20.20 years and played games an average of 4.33 times per day. A statistically significant correlation was found between the frequency of gaming per day and left lower back pain ($r = .185, p = .039$). This study demonstrates that frequent e-sports gaming is associated with lower back pain. The findings can inform recommendations for reducing the risk of pain among e-sports athletes, such as limiting daily gaming frequency and incorporating stretching exercises to reduce muscle tension.

Keywords : E-sports / Lower Back Pain / Daily Gaming Frequency

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตวิถีใหม่อย่างมากจากการเติบโตแบบก้าวกระโดดของอุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์ เนื่องจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้อย่างไร้ขีดจำกัด สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลและประเมินสถานภาพอุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์และบิ๊กดาต้าพบว่า ในปี พ.ศ. 2563 มีมูลค่ารวมประมาณ 39,332 ล้านบาท โดยเฉพาะสาขาเกม มีมูลค่าตลาดอยู่ที่ 34,316 ล้านบาท และคาดการณ์ว่าอุตสาหกรรมนี้จะยังคงเติบโตต่อเนื่องอีก 3 ปี โดยจะมีมูลค่ารวมอยู่ที่ 46,961 และ 53,729 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2565-2566 จากอัตราการเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมเกม ทั้งนี้กระแสวนิยมในเกมของประเทศไทย เริ่มต้นจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของแพลตฟอร์มเกม ได้แก่ สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ หรือเกมคอนโซล (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2563) ประเทศไทยมีมาตรการในการส่งเสริมวงการเกม มีการพัฒนาด้านอุปกรณ์การเล่นเกมที่ดีขึ้นและทันสมัย นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาการเล่นผ่านระบบ cloud (cloud gaming) เพื่อให้ผู้เล่นได้ควบคุมอุปกรณ์การเล่นเกมที่มีประสิทธิภาพสูงจากระยะไกลได้ (พีรพันธ์, 2567)

อีสปอร์ต (E-Sports) หรือ (Electronic Sports) เป็นการแข่งขันกีฬาในรูปแบบหนึ่งผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ การใช้เกมในการแข่งขัน ในปี พ.ศ. 2560 คณะกรรมการการกีฬาแห่งประเทศไทย (กกท.) อนุมัติรับรองให้การแข่งขันวิดีโอเกมชิงเงินรางวัลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรืออีสปอร์ต เป็นชนิดกีฬาที่สามารถจดทะเบียนจัดตั้งสมาคมกีฬาได้ และในปัจจุบันการจัดการแข่งขันอีสปอร์ตได้รับความนิยมอย่างมาก และได้รับการยอมรับมากขึ้นในสังคมไทย นอกจากนี้อีสปอร์ตจะมีมูลค่าในทางเศรษฐกิจแล้วยังส่งเสริมศักยภาพและทักษะในหลายๆ ด้าน เช่น การเข้าสังคม ทักษะความรู้ทางเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ให้กับผู้เล่นได้อีกด้วย (ภควัต, 2560) แม้ว่าการกีฬาอีสปอร์ตจะมีรูปแบบเฉพาะในการแข่งขันและการสร้างความบันเทิงต่อผู้ชม แต่ผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตต้องเผชิญกับการนั่งเล่นเกมต่อเนื่องเป็นเวลานาน การเคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบเดิมซ้ำๆ รวมถึงมีการจำกัดการเคลื่อนไหว รายงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่านักกีฬาอีสปอร์ตใช้เวลาประมาณ 4-10 ชั่วโมงต่อวันในการนั่งเล่นเกมในการแข่งขัน หรือฝึกซ้อม การเคลื่อนไหวร่างกายถูกจำกัดบริเวณเพียงข้อมือถึงนิ้วมือในการควบคุมเกม (Emara, et al., 2020) นอกจากนี้มีรายงานว่าประมาณ 40% ของนักกีฬาอีสปอร์ตไม่มีกิจกรรมทางกายอื่นๆ และพบว่านักกีฬาอีสปอร์ตมีอาการอาการปวดมือ ปวดข้อมือ ปวดคอ และปวดตา (DiFrancisco-Donoghue, et al., 2019) จากข้อมูลงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า เด็ก เยาวชนที่ใช้เวลาในการเล่นมากกว่า 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สมอ และสังคม ทำให้ขาดสัมพันธ์ภาพกับคนรอบข้าง มีโอกาสเกิดพฤติกรรมเนือยนิ่ง ซลด้า (2554) และขี้ขลาด (2560) การมีพฤติกรรมเนือยนิ่งและการขาดกิจกรรมทางกาย (physical inactivity) อาจนำมาสู่ปัญหาความผิดปกติเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (musculoskeletal disorders) จากการที่ผู้เล่นใช้เวลาอยู่กับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานได้

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก หมายถึงการบาดเจ็บ หรือกลุ่มของโรคที่มีอาการปวด ของกล้ามเนื้อ ประสาท และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบข้อต่อ ซึ่งอาจเกิดจากการทำงานได้ รายงานจากกองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2557 ได้อธิบายถึง

รูปแบบการทำงานที่เสี่ยงต่อความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก ได้แก่ งานที่มีการจำกัดท่าทาง งานที่มีการเคลื่อนไหวลักษณะเดิมซ้ำๆ อย่างต่อเนื่อง รวมถึง งานที่ไม่ได้รับการพักอย่างเพียงพอ (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2557) ผู้ที่เล่นกีฬาอีสปอร์ตมักเป็นกลุ่มคนช่วงวัยเรียน มีลักษณะในการเรียนหรือทำงานโดยนั่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานเช่นเดียวกับกลุ่มพนักงานออฟฟิศ ซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้มีการใช้โทรศัพท์มือถือถือ คอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์พกพากันมากขึ้น รายงานจากกองสถิติเศรษฐกิจ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2564 พบว่ากลุ่ม ช่วงวัยเรียน กลุ่มอายุ 15-24 ปี มีการใช้อินเทอร์เน็ตสูงที่สุด ร้อยละ 98.4 และเมื่อพิจารณาในส่วนอุปกรณ์ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตใช้โทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตค่อนข้างสูงคือ ร้อยละ 99.2 รองลงมาใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ร้อยละ 27.2 และใช้คอมพิวเตอร์พกพาร้อยละ 12.5 (กองสถิติเศรษฐกิจ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) ทั้งนี้การบริหารเวลาไม่สมดุลจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรง ทั้งเรื่องของสายตา การพักผ่อนไม่เพียงพอ ภาวะติดจอ ออฟฟิศซินโดรมและโรคภัยต่างๆ (พิมพ์พิศา, 2567)

การทำงานหรือเล่นเกมโดยใช้โทรศัพท์มือถือแบบ Smart Phone หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นการทำงานด้วยความหนักน้อยๆ เป็นระยะเวลาสั้นร่างกายจึงอยู่ในท่าทางเดิม ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหว หรือทำให้ อยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมโดยไม่รู้ตัวระหว่างใช้อุปกรณ์เหล่านั้น เช่น นั่งห่อไหล่ หลังค่อม คองุ้ม ในขณะที่นั่งเล่นเกมเป็นเวลานาน ทำให้กล้ามเนื้อโครงร่างเกิดการหดตัวและมีแรงดึงตัวเพิ่มขึ้น ถ้าคงอยู่ในลักษณะท่าทางเดิมเป็นเวลานานทำให้เกิดการปวดเมื่อย หรืออาการปวดกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (ยิ่งรัก, 2563) การบาดเจ็บทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากท่านั่งอาจเกิดที่หลังล่างได้ โดยขณะนั่งกระดูกเชิงกรานจะหมุนตัวไปทางด้านหลัง ส่งผลให้กระดูกสันหลังระดับเอวอยู่ในลักษณะตรง (kyphosis) มากกว่าปกติ จึงทำให้จุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย เคลื่อนไปทางด้านหน้าและส่งผลให้ลำตัวส่วนบนเคลื่อนไปทางด้านหน้าตามซึ่งเป็นสาเหตุให้กล้ามเนื้อหลังล่าง เกิดอาการล้า อาการปวดหลังล่างอาจเกิดจากการนั่งใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในระหว่างที่นั่งเป็นเวลานาน นำไปสู่ท่านั่งที่งอตัว (thoracolumbar kyphosis) กระดูกสันหลังช่วงอกและเอวอยู่ในลักษณะตรงกว่าปกติ (In, et al., 2021) เมื่อนานไปจึงทำให้กล้ามเนื้อตึงและเกร็ง ปวดเมื่อย จนตามมาด้วยอาการปวดซึ่งแสดงถึงความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกในที่สุด

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นพบว่ากีฬาอีสปอร์ตกำลังได้รับความนิยม และได้รับการส่งเสริมสนับสนุน ในการจัดการแข่งขันอย่างมากขึ้นในประเทศไทย แต่หากการบริหารเวลาไม่สมดุลจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยตรง อาจเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกโดยเฉพาะบริเวณหลังล่างในผู้ที่นั่งเล่นเกม เป็นเวลานาน ชมรมกีฬาอีสปอร์ตกำแพงเพชรเป็นชมรมกีฬาอีสปอร์ตที่มีนักกีฬาอีสปอร์ตที่ขึ้นทะเบียนอยู่ในการกีฬาแห่งประเทศไทย ชมรมฯ มีสำนักงานและการบริหารจัดการที่เป็นระบบ ใช้แพลตฟอร์มมาตรฐาน และมีศักยภาพในการจัดการแข่งขันกีฬาอีสปอร์ต ตามระเบียบข้อบังคับของการกีฬาแห่งประเทศไทย โดยเมื่อพิจารณาจากสมาชิกและกิจกรรมของชมรมฯ พบว่า สมาชิกในชมรมฯ ประกอบด้วย ทีมนักกีฬาของจังหวัด กำแพงเพชร นักกีฬามหาวิทยาลัย และ บุคคลากรของมหาวิทยาลัยที่มาสักระเป็นนักกีฬา นอกจากนี้ มีการ

ฝึกซ้อมตามแบบแผนที่สมาคมกีฬาอีสปอร์ตแห่งประเทศไทยจัดให้ และตารางการฝึกซ้อมของชมรมฯ จากกิจกรรมของ ชมรมฯ น่าจะให้ข้อมูลในประเด็นที่จะทำการศึกษได้อย่างชัดเจน

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวันและอาการปวดหลังล่างของผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง สนับสนุนการออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง และป้องกันอาการปวดให้ผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) และศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนครั้งที่เล่นเกมต่อวันและอาการปวดหลังล่าง ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัยนี้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เอกสารรับรองฯ ที่ IRB1-064/2565

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยศึกษาในอาสาสมัครทั้งหมด 137 คน ซึ่งมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าดังนี้ 1) เป็นผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตในชมรมกีฬาอีสปอร์ต จังหวัดกำแพงเพชร 2) ช่วงอายุ 18-24 ปี 3) มีประสบการณ์การเล่นกีฬาอีสปอร์ตอย่างน้อย 1 ปี หรือเคยเข้าร่วมแข่งขันกีฬาอีสปอร์ตอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมา 4) มีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอตามข้อกำหนดของชมรมฯ เกณฑ์คัดออก 1) มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 2) ประสบอุบัติเหตุหรือผ่าตัดระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามสำหรับงานวิจัย การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่เล่นเกมและอาการปวดหลังล่างของผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต ในชมรมกีฬาอีสปอร์ตจังหวัดกำแพงเพชร ประกอบด้วย 3 ตอน โดยแบบสอบถามนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบสอบถามนี้มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 0.66-1.00

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป/ประสบการณ์การเล่นกีฬาอีสปอร์ต รวมถึงจำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวัน

ตอนที่ 2 แบบสำรวจอาการความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ดัดแปลงจากแบบประเมินความเมื่อยล้าจากการทำงาน จากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค (Cronbach's alpha = 0.905) เป็นการประเมินความรู้สึกปวด เมื่อยล้าส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ตอนที่ 3 แบบประเมินความเสี่ยงด้านกายศาสตร์ในการทำงานของผู้ใช้คอมพิวเตอร์โดยวิธี ROSA (Rapid Office Strain Assessment) เป็นการประเมินปัจจัยเสี่ยงจากอุปกรณ์และระยะเวลาในการใช้งาน ต่อความผิดปกติของโครงร่าง (จุฑาทิพย์ และกลางเดือน, 2558) ซึ่งมีเกณฑ์แบ่งระดับคะแนนของผลคะแนนสุดท้ายของ ROSA เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นระดับต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก ดังนี้ ระดับความเสี่ยงต่ำ มีผลของคะแนนตั้งแต่ 1-2 ระดับความเสี่ยงปานกลาง มีผลของคะแนนตั้งแต่ 3-4 ระดับความเสี่ยงสูง มีผลของคะแนนตั้งแต่ 5-7 ระดับความเสี่ยงสูงมาก ซึ่งมีผลของคะแนนตั้งแต่ 8-10

การเก็บรวบรวมข้อมูล สถานที่เก็บข้อมูล คือชมรมกีฬาอีสปอร์ตกำแพงเพชร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลมีการจัดเว้นระยะห่างทางกายภาพ (Physical Distancing) ตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19 หลังจากประชาสัมพันธ์การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้แล้ว ผู้วิจัยนัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงรายละเอียดของงานวิจัย วิธีการ รวมถึงตอบข้อซักถาม ให้กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งให้เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant information sheet) แก่กลุ่มตัวอย่างและให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบยินยอม (Informed consent form) ก่อนเก็บข้อมูลทุกครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยและเอกสารทุกอย่างผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา เลขที่ IRB1-064/2565 (22 กรกฎาคม 2565 - 22 กรกฎาคม 2566)

หลังจากเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยและ/หรือ ผู้ช่วยวิจัย ตรวจสอบข้อมูลจากแบบสอบถาม และจัดกระทำข้อมูลให้อยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในงานวิจัย

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปแสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (%) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป และประสบการณ์การเล่นกีฬาอีสปอร์ต และการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ coefficient of multiple correlation ระหว่างจำนวนครั้งที่เล่นเกมในแต่ละวัน และอาการปวดหลังล่างของผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต โดยใช้ Spearman rank correlation

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 73.7 อายุเฉลี่ย 20.20 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 63.52 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 169.85 เซนติเมตร ข้อมูลประสบการณ์ในการเล่นกีฬาอีสปอร์ต และจำนวนครั้งที่เล่นในแต่ละวัน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสบการณ์ในการเล่นกีฬาอีสปอร์ต (เดือน) และจำนวนครั้งที่เล่นในแต่ละวันของอาสาสมัคร

ตัวแปร	\bar{X}	S.D.
ประสบการณ์ในการเล่น (เดือน)	54.74	35.43
จำนวนวันในการเล่น (ต่อสัปดาห์)	5.18	1.89
จำนวนครั้งในการเล่น (ต่อวัน)	4.33	5.43
จำนวนเวลา (นาที) ในการเล่นต่อครั้ง	190.73	133.55
จำนวนเวลาพัก (นาที) ระหว่างเกมรวม	183.74	199.91

จากตารางที่ 1 พบว่า อาสาสมัคร ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการเล่นกีฬาอีสปอร์ตเฉลี่ย 54.74 เดือน เล่นกีฬาอีสปอร์ตเฉลี่ย 5.18 วันต่อสัปดาห์ จำนวนครั้งที่เล่นกีฬาอีสปอร์ตเฉลี่ย 4.33 ครั้งต่อวัน โดยในแต่ละวันมีระยะเวลาพักระหว่างการเล่นเฉลี่ย 183.73 นาที ใช้เวลาเฉลี่ย 190.73 นาที ในการเล่นต่อครั้ง

ข้อมูลระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากแบบประเมินความเสี่ยงการทำงานของผู้ใช้คอมพิวเตอร์โดยวิธี ROSA แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของความเสี่ยงด้านการยศาสตร์การทำงานของผู้ใช้คอมพิวเตอร์โดยวิธี Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับความเสี่ยงต่ำ มีผลของคะแนนตั้งแต่ 1-2	7	6.9
ระดับความเสี่ยงปานกลาง มีผลของคะแนนตั้งแต่ 3-4	26	25.5
ระดับความเสี่ยงสูง มีผลของคะแนนตั้งแต่ 5-7	59	57.8
ระดับความเสี่ยงสูงมาก ซึ่งมีผลของคะแนนตั้งแต่ 8-10	10	9.7

จากตารางที่ 2 พบว่าอาสาสมัคร ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง คิดเป็นร้อยละ 57.8 ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อยู่ในระดับ 5 คะแนนขึ้นไป หมายถึง จำเป็นต้องมีการประเมิน หรือศึกษาเพิ่มเติมทันที มีจำนวนผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตที่ได้ผลระดับนี้ทั้งสิ้น 69 คน คิดเป็นร้อยละ 67.6

ข้อมูลแสดงจำนวนและร้อยละของอาการปวดเมื่อยหลังเล่นกีฬาอีสปอร์ตแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของอาการปวดเมื่อยหลังเล่นเกมกีฬาอีสปอร์ต

อาการปวดเมื่อย	อาสาสมัคร (n=137)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เคยเลย	42	30.7
เป็นบางครั้ง (1-3 วันต่อสัปดาห์)	83	60.6
เป็นบ่อยๆ (4 วันต่อสัปดาห์ หรือมากกว่า)	8	5.8
เป็นประจำทุกวัน	3	2.2
ไม่รายงานข้อมูล	1	0.7

จากตารางที่ 3 พบว่าส่วนใหญ่อาสาสมัคร มีความรู้สึกปวดเมื่อยหลังเล่นเกมเป็นบางครั้ง (1-3 วันต่อสัปดาห์) คิดเป็นร้อยละ 60.6 โดยตำแหน่งของร่างกายที่อาสาสมัครรายงานอาการปวดคือหลังล่างด้านซ้าย คิดเป็นร้อยละ 35.7 และหลังล่างด้านขวา คิดเป็นร้อยละ 34.2 ตามลำดับ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเล่นในในแต่ละวัน ของผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต และตำแหน่งของร่างกายที่มีอาการปวด คือหลังล่างด้านซ้าย และด้านขวา แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเล่นเกมนต่อวันและตำแหน่งที่มีอาการเจ็บปวด

ตำแหน่งที่มีอาการเจ็บปวด	จำนวนครั้งในการเล่นเกมนต่อวัน		
	Spearman's rho (r)	p-value	ความสัมพันธ์
หลังล่างด้านซ้าย	.185*	.039	มีความสัมพันธ์กันทางบวก
หลังล่างด้านขวา	.131	.146	ไม่มีความสัมพันธ์

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2-tailed)

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งในการเล่นเกมนใน 1 วัน พบความสัมพันธ์กับตำแหน่งอาการปวดหลังล่างด้านซ้าย ($r = .185, p = .039$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < 0.05$)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย (ตารางที่ 1) พบว่าผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตมีจำนวนครั้งในการเล่นเกมนเฉลี่ย 4.33 ครั้งต่อวัน และเฉลี่ย 5.18 วันต่อสัปดาห์ และมีระยะเวลาการเล่นนาน (190.73 นาทีต่อครั้ง) อาจก่อให้เกิดความผิดปกติที่หลังล่างได้ สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่แสดงให้เห็นว่าความผิดปกติเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่ตำแหน่งหลังล่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อมีการนั่งนาน 120 นาที นำมาสู่ข้อเสนอแนะว่า หากมีการนั่งนาน ควรหยุดพักก่อนครบ 120 นาที และการนั่งใช้คอมพิวเตอร์ในท่าเดิมเป็นระยะเวลานาน ระหว่าง 2-8 ชม.ต่อวัน ทำให้มีอาการปวดเมื่อยบริเวณลำตัวและเมื่อใช้นานถึง 4-8 ชม.ต่อวันเป็นผลให้มีอาการปวดเมื่อยบริเวณ คอไหล่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กลางเดือน และอุงุ่น, 2557; Waongenngarm, et al., 2020)

การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากแบบประเมินความเสี่ยงการทำงานของผู้ใช้คอมพิวเตอร์โดยวิธี ROSA (จากตารางที่ 2) พบว่า ผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตส่วนใหญ่มีผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง (5 คะแนนขึ้นไป) แสดงว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ต้องเฝ้าระวังต่อไป โดยควรจัดสภาพแวดล้อมให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ เช่น การปรับความสูงของเก้าอี้ ระยะเวลาในการใช้งาน อุปกรณ์เล่นเกมน เพื่อปรับเปลี่ยนท่าทางการนั่งให้ถูกต้อง และมีการออกกำลังกายเป็นประจำ เช่น การเหยียดยืดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง เพื่อลดความเมื่อยล้า อาการเกร็งของกล้ามเนื้อ และบรรเทาอาการปวด

จากผลการวิจัยพบว่าผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตส่วนใหญ่รายงานถึงความผิดปกติเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกโดยมีอาการปวดเมื่อยหลังเล่นเกมน กีฬาอีสปอร์ต เป็นบางครั้ง โดยมีตำแหน่งที่ปวดคือหลังล่างด้านซ้าย จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 35.7 และหลังล่างด้านขวา จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 34.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของนรากร พลหาญ และคนอื่นๆ (2557) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างจากบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม มีกลุ่มอาการทางกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ โดยมีอาการปวดหลังส่วนล่าง ร้อยละ 48.5

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเล่นเกมนต่อวันและอาการปวดหลังล่างพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการเล่นเกมนต่อวันและอาการปวดหลังล่างด้านซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย (Baker, et al., 2018) ที่พบว่าการเล่นเกมนเป็นเวลานานหรือซ้ำๆ ตลอดทั้งวันอาจส่งผลให้กล้ามเนื้อและโครงสร้างหลังล่างเกิดความเครียดจากความดันภายในหมอนรองกระดูกสันหลังที่เพิ่มขึ้นในท่านั่ง ซึ่งนำไปสู่ความรู้สึกไม่สบายร่างกายส่วนล่างได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลจากการศึกษาอาการปวดของคณงานทอผ้าด้วยมือในชุมชน ตำบลแม่แรง จังหวัดลำพูน จำนวน 30 คน ของพัชรินทร์ และทัศนพงษ์ (2561) ที่พบว่า อาการปวดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา และในช่วง 7 วัน ที่ผ่านมา สูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ อาการปวดหลังบน อาการปวดหลังล่าง และ อาการปวดสะโพกหรือต้นขา โดยมีงานวิจัยด้านกายศาสตร์กับร่างกายส่วนล่าง ว่าขณะที่นั่งเก้าอี้ น้ำหนักทั้งหมดของร่างกาย จะตกลงที่กระดูก sit bone หรือกระดูก ischial tuberosity โดยการเคลื่อนไหวของกระดูก sacrum จะสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน ดังนั้นเมื่อกระดูกเชิงกรานหมุนตัวไปด้านหน้า กระดูกสันหลังระดับเอว จะอยู่ในลักษณะแอ่นเพื่อพยุงร่างกายในการทรงตัว แต่ในทางกลับกันเมื่อกระดูกเชิงกรานหมุนตัวไปด้านหลัง กระดูกสันหลังระดับเอวจะอยู่ในลักษณะตรง (kyphosis) ทำให้ในขณะนั่ง กระดูกเชิงกรานจะหมุนตัวไปทางด้านหลัง ส่งผลให้กระดูกสันหลังระดับเอวอยู่ในลักษณะตรงมากกว่าปกติ จึงทำให้จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายเคลื่อนไปทางด้านหน้าและส่งผลให้ลำตัวส่วนบนเคลื่อนไปทางด้านหน้าตาม ซึ่งเป็นสาเหตุให้ กล้ามเนื้อหลังล่างเกิดอาการล้าได้ (In, et al., 2021)

ความผิดปกติในระบบกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน เคลื่อนไหวร่างกายในรูปแบบเดิมซ้ำๆ รวมถึงมีการจำกัดการเคลื่อนไหว มักเกิดขึ้นแบบสะสมเรื้อรัง หากมีอาการตั้งแต่ช่วงวัยรุ่นอาจเป็นสาเหตุให้ความสามารถหรือประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาอีสปอร์ตของนักกีฬาลดลงได้เมื่อมีอาการปวด (DiFrancisco-Donoghue, et al., 2019) ในกรณีผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ต การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวมีประโยชน์อย่างมากในการฝึกหรือปรับท่าทางการนั่งให้เหมาะสม จะช่วยควบคุมท่าทาง ปรับปรุงระยะการเคลื่อนไหว และหลีกเลี่ยงความเจ็บปวดได้ (Akyüz, 2022) การยืดกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว กล้ามเนื้อแขนและขาที่ใช้งาน จะช่วยลดความตึงตัวของกล้ามเนื้อได้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้เล่นกีฬาอีสปอร์ตควรให้ความสำคัญกับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ งานวิจัยของ ญาณวัฒน์ และวสุนธรา (2565) แสดงให้เห็นว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง โดยปัจจัยส่วนบุคคลคืออายุและระดับชั้นปีมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาช่วงอายุ 20-21 ปี เริ่มเป็นวัยผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบสามารถวางแผนและจัดสรรเวลาเพื่อการดูแลสุขภาพตนเองโดยเฉพาะการออกกำลังกายได้ นอกจากนี้ การปรับสภาพแวดล้อมในการเล่นเกมนให้เหมาะสม เช่น การเลือกใช้เก้าอี้ที่รองรับสรีระ การปรับความสูงของโต๊ะและจอคอมพิวเตอร์ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพ

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าผู้ที่เล่นกีฬาอีสปอร์ตบ่อยครั้งต่อวันมีแนวโน้มที่จะเกิดอาการปวดหลังได้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาอีสปอร์ต เช่น นักกีฬา โค้ช นักวิทยาศาสตร์การกีฬา ควรรตระหนักและจัดโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการเหยียดยืดกล้ามเนื้อให้หนักกีฬา

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณทุนอุดหนุนการวิจัยแก่บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา งบประมาณรายได้ส่วนงาน ประจำปีงบประมาณ 2565

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานของชมรมกีฬาอีสปอร์ตกำแพงเพชร ด้วยความร่วมมือของชมรมฯ ทำให้การดำเนินการวิจัยของเราประสบความสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

- กลางเดือน โภชนา และอุณัฐ สัจพงค์. (2557, พฤษภาคม-สิงหาคม). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก กรณีศึกษา นักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์*, 44(2), 162-173.
- ขวัญจิต เพ็งแป้น. (2560, เมษายน-มิถุนายน). การป้องกันปัญหาภาวะสุขภาพของเด็กติดเกมออนไลน์. *วารสารราชธานีนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 1(1), 16-32.
- จุฑาทิพย์ วิญญูเจริญกุล และกลางเดือน โภชนา. (2558, พฤษภาคม-สิงหาคม). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ด้วยวิธี Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *วารสารสาธารณสุขศาสตร์*, 45(2), 148-158.
- ชลดา บุญโท. (2554). พฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และผลกระทบต่อสุขภาพจากเกมออนไลน์. การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ณัฐวัฒน์ เอมสรรค์ และวสุนธรา รตนภาส. (2565, มกราคม-มิถุนายน). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. *สักทอง : วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 9(1), 119-131.
- นรากร พลหาญ สมสมร เรื่องวรุณ โกลม บัญแก้ว และ อนุพงษ์ ศรีวิรัตน์. (2557, กรกฎาคม-ธันวาคม). กลุ่มอาการที่เกิดต่อร่างกายจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยนครพนม. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, 6(12), 26-38.
- พัชรินทร์ ใจจุ่ม และทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร. (2561, กันยายน-ธันวาคม). ประสิทธิภาพของการจัดโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ร่วมกับการให้ความรู้ ด้านการยศาสตร์เพื่อลดอาการปวดเมื่อยหลังและเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังของคณงานทอผ้าด้วยมือ ตำบลแม่แรง อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 20(3), 29-39.
- พิมพ์ิศา ชูทิพย์. (2567). *Digital Citizenship: ฉลาดอย่างไรให้เป็นพลเมืองดิจิทัลคุณภาพ*. [Online]. Available : <https://www.depa.or.th/th/article-view/digital-citizenship> [2567, ตุลาคม 28].
- พีรพันธ์ จิรสุนันต์. (2567). *Cloud Gaming: อนาคตวงการเกม*. [Online]. Available : <https://www.depa.or.th/en/article-view/cloud-gaming> [2567, ตุลาคม 28].
- ภควัต เจริญลาภ. (2560). *ศึกษาคคุณค่าและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของกีฬาอีสปอร์ต*. นิตยสารสทวท. สาขาวิชาการบริหารธุรกิจบัณฑิตและการผลิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ยิ่งรัก บุญคำ. (2563). *ความเครียดและภาวะปวดกล้ามเนื้อ*. [Online]. Available : <https://pharmacymahidol.ac.th/th/knowledge.2563> [2567, สิงหาคม 25].

- โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, กอง. (2557). รายงาน
สถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2556. นนทบุรี :
สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม.
- สถิติเศรษฐกิจ สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กอง. (2564). สรุปผลที่สำคัญ สํารวจการมีการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2563. กรุงเทพฯ : กองสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติ
แห่งชาติ.
- ส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, สำนักงาน. (2563). ผลการสำรวจข้อมูลและ
ประเมินสถานภาพอุตสาหกรรมบริการดิจิทัล ประจำปี 2563 คัดการณ์ 3 ปี. [Online]. Available :
<https://www.depa.or.th/th/article-view/income-data-statistics-2563> [2564, มีนาคม 28].
- Akyüz, B. (2022). The importance of physical training in e-sports. *International Online Journal
of Education and Teaching*, 9(4), 1960-1973.
- Baker, R., Coenen, P., Howie, E., Williamson, A. & Straker, L. (2018, August). The Short Term
Musculoskeletal and Cognitive Effects of Prolonged Sitting During Office Computer Work.
International Journal of Environmental Research and Public Health, 7;15(8), 1678.
- DiFrancisco-Donoghue, J., Balentine, J., Schmidt, G. & Zwibel, H. (2019). Managing the health of
the eSport athlete: An integrated health management model. *BMJ Open Sport &
Exercise Medicine*, 5(1) e000467.
- Emara, A.K., Ng, M.K., Cruickshank, J.A., Kampert, M.W., Piuze, N.S., Schaffer, J.L. & King, D.
(2020). Gamer's Health Guide : Optimizing Performance, Recognizing Hazards and
Promoting Wellness in Esports. *Current Sports Medicine Reports*, 19, 537-545.
- In, T.S., Jung, J.H., Jung, K.S. & Cho, H.Y. (2021, August). Spinal and Pelvic Alignment of Sitting
Posture Associated with Smartphone Use in Adolescents with Low Back Pain.
International Journal of Environmental Research and Public Health, 7;18(16), 8369.
- Waongenngarm, P., van der Beek, A.J., Akkarakittichoke, N. & Janwantanakul, P. (2020).
Perceived musculoskeletal discomfort and its association with postural shifts during 4-h
prolonged sitting in office workers. *Applied Ergonomics*, 89, 103225.